

## Der Guß einer Riesenschabotte.

Von Dr.-Ing. O. Bö hler in Kapfenberg.

Seit den Tagen der Römer reekt in allen Tälern der Obersteiermark der Schmied seinen Stahl. An manchen Flüssen stehen noch Hammerwerke, die viele Jahrhunderte fast unverändert im Betriebe sind.

Dampfhammer mit einem Bärgewicht von 15 t aufgestellt worden.

Der Hammer arbeitet mit Ober- und Unterdampf und weist verschiedene bemerkenswerte Einzelheiten auf; zunächst den hohen Hub von 2,4 m, der zur zweckmäßigen Schmiedung großer Blöcke sowie zum Lochen langer rohrförmiger Körper notwendig ist; ferner die Ausführung des Aufbaues mit offener Brust, lediglich aus zwei Stahlgußständern bestehend. Dies hat den Vorteil, lange Gesenke unbehindert verwenden und mit dem Kran besonders nahe an den Amboß heranzufahren zu können, also kurze Schmiedestücke kurz fassen zu können. Diese Ständer haben ein Gewicht von je 30 000 kg und sind am unteren Ende durch Distanzbolzen verbunden, die bei der Arbeit mit langen Gesenken entfernt werden

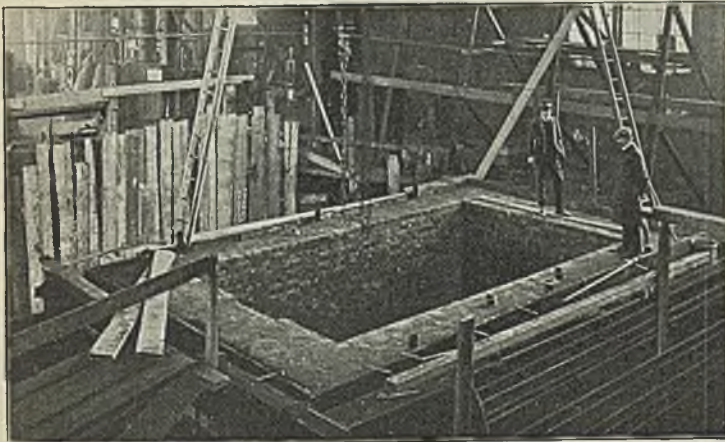


Abbildung 1. Aufmauerung der Schabottenform.

Erst das letzte Jahrhundert hat ernstlich diesen Betriebsstätten die Lebensberechtigung geraubt, denn das hochwertige Erzeugnis vertrug selbst wenig wirtschaftliche Gewinnungsweise und weiten Transport.

Jetzt jedoch wird eines um das andere dieser malerischen kleinen Werke eingestellt, und ihre Arbeit wird von Dampfhammern, Walzwerken und Pressen übernommen. Die Notwendigkeit, zum Großbetriebe in modernen Dampfhammerwerken überzugehen, ist nicht nur durch das Bedürfnis der billigeren einheitlichen Erzeugung gegeben, sondern auch dadurch, daß stets größere Mengen Werkzeugstahl, stets schwerere Schmiedestücke aus Qualitätsstahl von allen verbrauchenden Industrien benötigt werden. Hierfür reichen die kleinen Hämmer nicht mehr aus, und deshalb ist in der weitaus größten Dampfhammerschmiederei der Steiermark im vergangenen Jahre ein

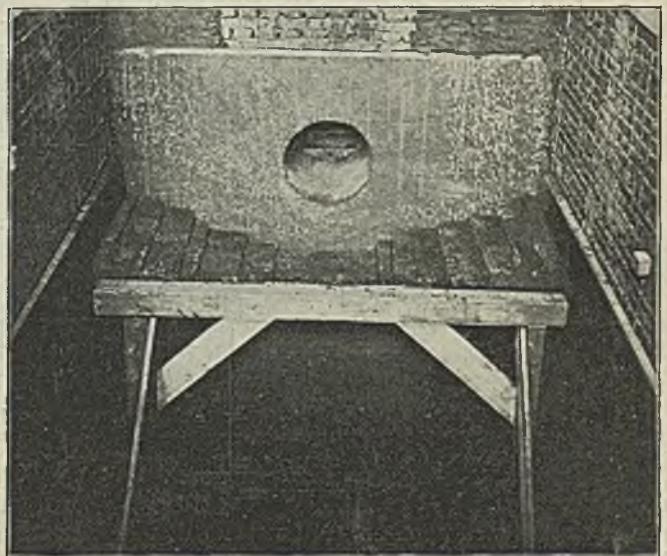


Abbildung 2. Teil der Gießform für die Schabotte.

können. Um bei dieser Arbeit dem Hammer genügend Sicherheit zu geben, sind die Ständer im Fundamente noch durch schräge Verankerungen verspannt.

Erfahrungen (das in Rede stehende Hammerwerk besitzt bereits 28 Dampfhämmer kleiner, mittlerer und größter Maßverhältnisse) muß der Amboß etwa

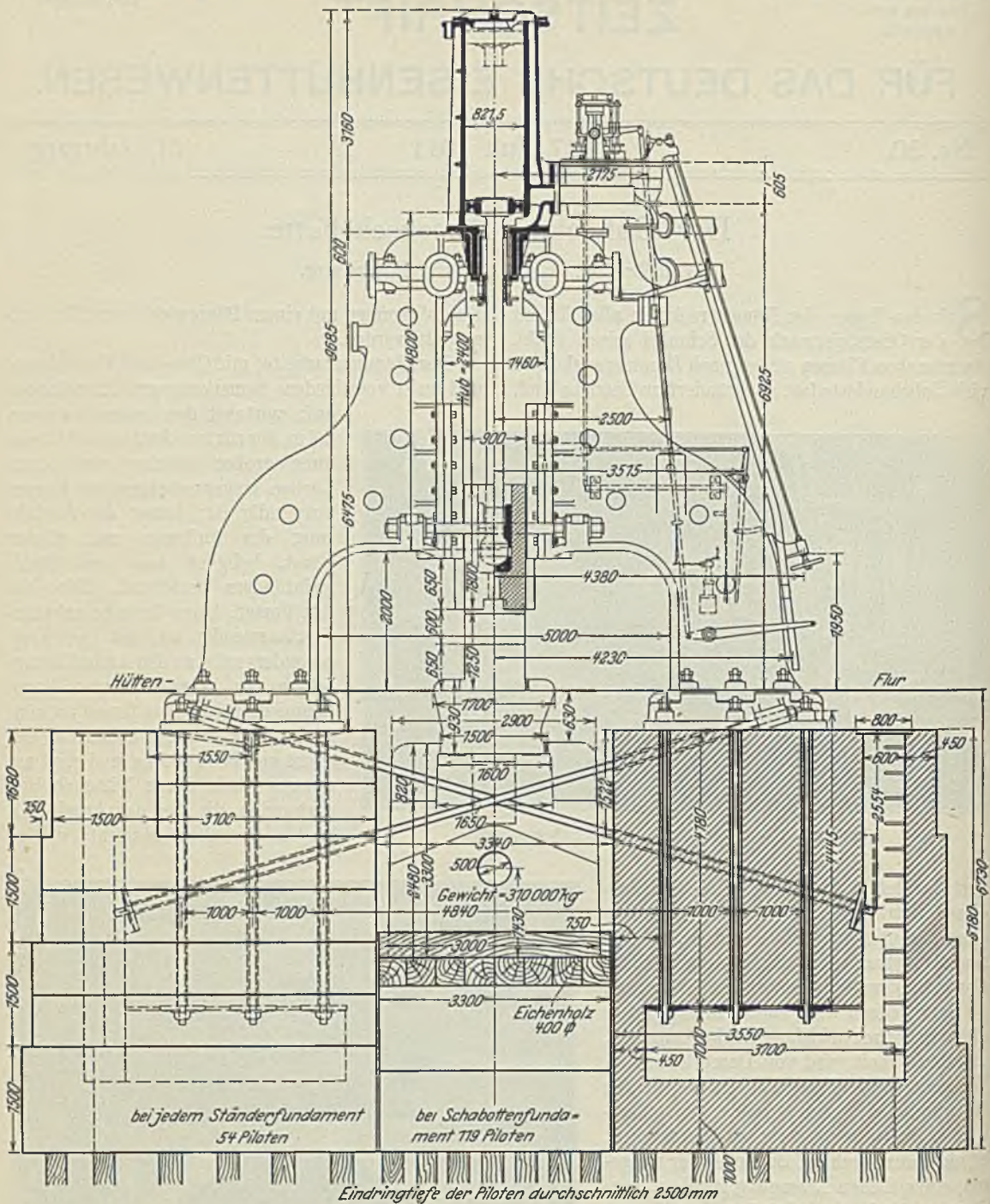


Abbildung 3. Dampfhämmer von 15 t Bärgewicht.

Das Bemerkenswerteste an diesem Hammer ist aber seine Schabotte. Sie ist 310 t schwer und in einem Stück gegossen, ein Umstand, der die Herstellung zu einer schwierigen machte, auf den aber nicht verzichtet werden konnte. Nach den

das 20fache Hammergewicht haben und aus einem einzigen Stück bestehen, damit die Streiche des Hammers auf Werkzeugstahl durchgreifen, und damit eine flotte genaue Schmiedung möglich ist. Die ungewöhnliche Art der Herstellung, die durch

diese Voraussetzungen bedingt war, dürfte ein Interesse der Fachgenossen wohl voraussetzen und eine ausführliche Beschreibung rechtfertigen.

bau ging die Fundierung der ganzen vom Hammer samt Amboß beanspruchten Fläche voraus. Der Boden ist diluviales Konglomerat, das Sand und Schotter führende Schichten von verschiedener Mächtigkeit einschließt; er verlangt aus diesem Grunde eine reichliche Festigung durch Rumpfpfähle, ist aber sonst sehr geeigneter Baugrund für Hämmer, da das Erdreich gleichmäßig fest und die Lagerung horizontal ist. Aus den Abb. 3 und 3a, die den Gesamtaufbau des Hammers und des Fundamentes darstellen, ist zu ersehen, wie der Pfahlrost vorgesehen wurde. Auf einen Quadratmeter für die Ständerfundamente kommen 1,6 Pfähle, für den Schabottenunterbau 4,2 Pfähle. Da das Grundwasser an der Baustelle für gewöhnlich schon 3,8 m unter Hüttensohle steht, mußte eine umfangreiche Wasserhaltung vorgesehen werden. Aus diesem Grunde wurde auch beim Bau des Fundamentes, das aus drei vollkommen getrennten Teilen besteht, jeder Block für sich aufgeführt, und zwar zuerst das Schabottenfundament und anschließend die beiden Ständerfundamente. Der Betrieb der Wasserhaltung wäre nicht nur während des Aushubes und der Fundamentbetonierung, sondern vor allem während der Herstellung der Schabottenform bis zum vollkommenen Erstarren des Riesenblockes notwendig gewesen, wenn die Form nicht absichtlich so hoch herausgebaut worden wäre, daß sie über dem Grundwasserspiegel zu stehen kam. Diese Hebung bedingte das spätere Senken der Schabotte, was noch erwähnt werden soll.

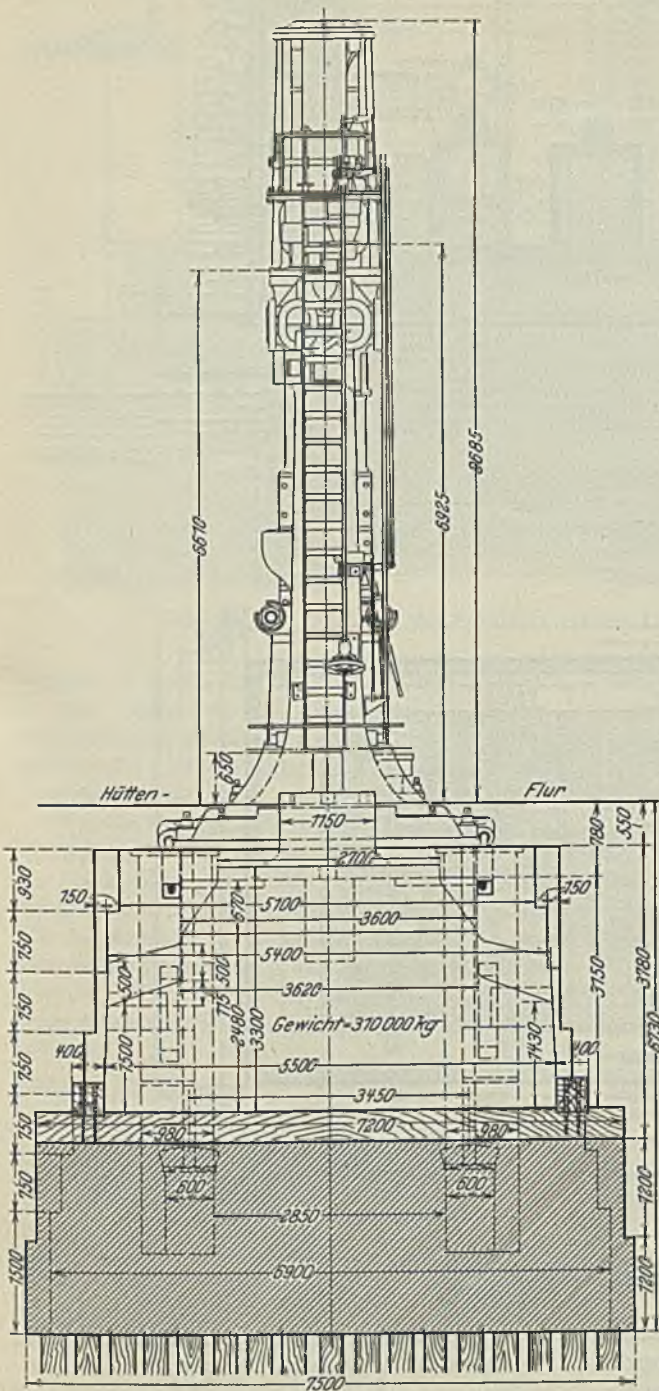


Abbildung 3 a. Dampfhammer von 15 t Bärge wicht.

Von Anfang an wurde darauf verzichtet, die fertige Schabotte an ihren Bestimmungsort zu überführen. Die Gießform (vgl. die Abb. 1, 2, 4 und 4a) wurde daher an der Stelle aufgebaut, an der der Hammer vorgesehen war. Diesem Auf-

Zur Herstellung der Form wurde zunächst auf dem vollständig fertiggestellten Schabottenfundament und dem über diesem aufgebauten Eichenholzrost aus roten Ziegeln ein Sockel aufgemauert. Auf diesen Sockel kam dann die Mauerung der eigentlichen Form, die in Gußplatten eingeschlossen wurde. Um diese Panzerung zusammenzuhalten, und um den Seitendruck des flüssigen Eisens aufzunehmen, wurde eine Armierung mit Trägern vorgesehen, die sich gegenseitig trugen und sich durch Gußpratzen untereinander abfingen. Es wurden besonders starke Träger gewählt, wofür einerseits bestimmend war, daß sie für eine spätere anderweitige Verwendung in dieser Stärke besser paßten, und weil andererseits bei einer etwaigen Erwärmung, die ja im Bereiche der Möglichkeit lag, noch hinreichende Sicherheit unbedingt gewünscht werden mußte. Da die Schabotte mit dem oberen Teil nach unten gegossen werden

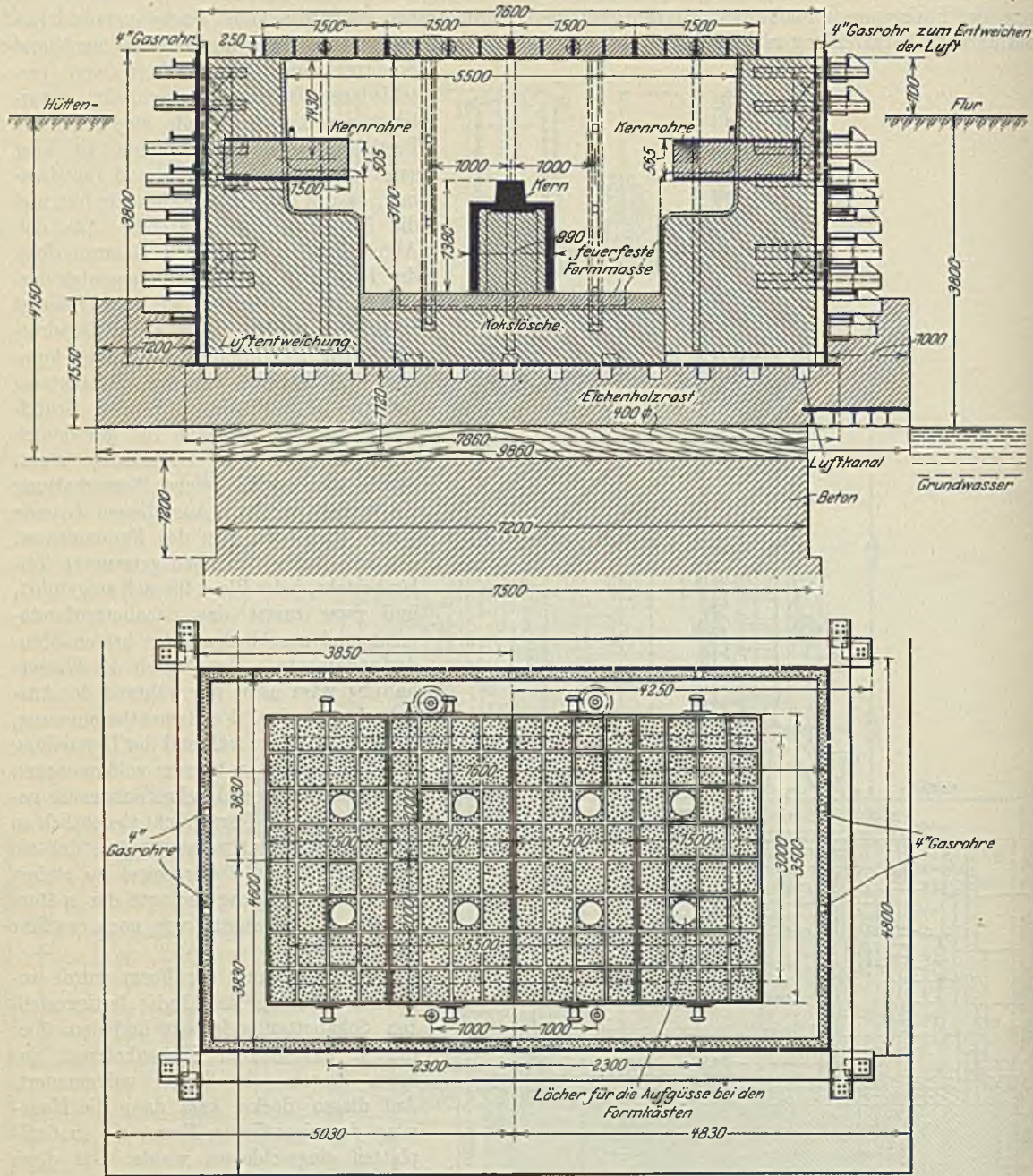


Abbildung 4. Gußform der Schabotte für den 15-t-Hammer.

mußte, mußten Drehzapfen in der Schwerpunktshöhe vorgesehen werden, an denen die Schabotte gewendet und in ihre richtige Lage gebracht werden konnte. Die Ausführung dieser Drehzapfen konnte auf dreierlei Weise geschehen:

1. durch Anguß von Zapfen beim Schabottenguß, also aus dem gleichen Material wie die Schabotte und in einem Stück mit ihr,
2. durch Einguß von geschmiedeten Walzen während des Gusses und
3. durch Einstecken von geschmiedeten Walzen in beim Gusse ausgesparte Löcher.

Da die dritte Möglichkeit die sicherste schien, wurde diese gewählt und daher in der Form freitragend beiderseits je ein Kern angeordnet, der aus einem Stahlgußrohr bestand; diese Rohre wurden nicht mit Formmasse bedeckt, jedoch innen ausgefüllt. Die übrigen Wandungen der Form wurden in Ziegelmauerwerk hergestellt, dann wurde Formmasse, bestehend aus 8 Teilen Formsand, 2 Teilen

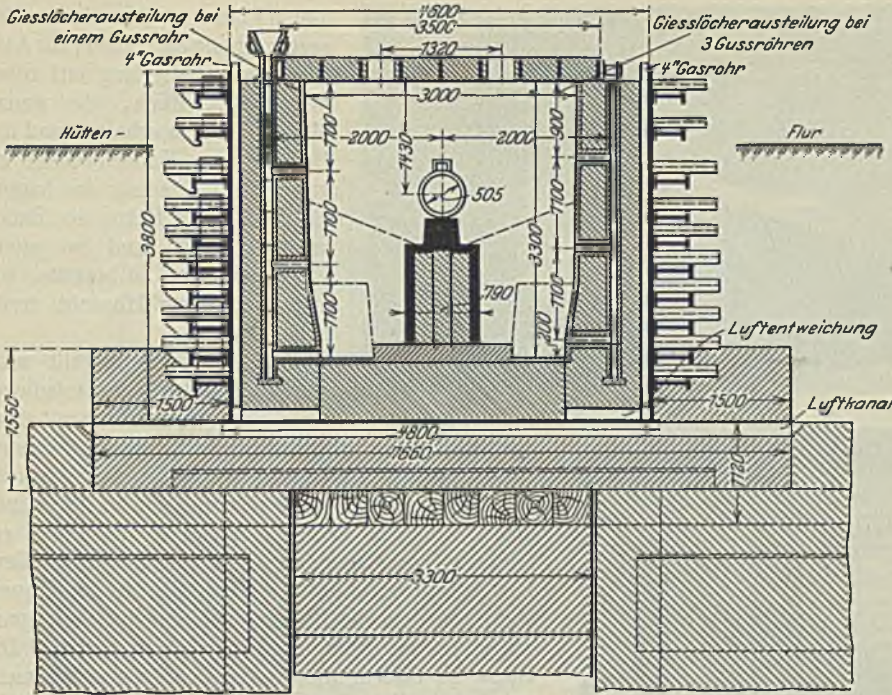


Abbildung 4a. Gußform der Schabotte für den 15-t-Hammer.

Graphit, 2 Teilen Ton und 2 Teilen Holzsägespänen, in einer Stärke von etwa 40 mm aufgetragen. Auf die Anordnung reichlicher Eingußöffnungen und entsprechender Entlüftungsschlitze wurde besondere Sorgfalt verwendet.

Was die Form erschwerte, war die Notwendigkeit, einen Kern von 590 mm  $\phi$  und 1000 mm Länge auf der Fläche der Nuten für den Schabotteneinsatz anzubringen, also beim Guß vom Boden frei aufstehend. Die hierdurch in der Schabotte erhaltene Oeffnung erlaubt das Lochen von großen langgestreckten Hohlkörpern, insbesondere von Geschossen, deren Erzeugung einen wichtigen Teil des Arbeitsprogramms für

ferner ein kleiner Kupolofen der Eisengießerei bereitgestellt. Von einer Aufstellung von Kupolöfen in der unmittelbaren Nähe der Form wurde abgesehen, weil sich dies nicht als die einfachste Lösung bot. Natürliche Höhenunterschiede zwischen Martinwerk und Hammerwerk und die verhältnismäßige Nähe dieser beiden Betriebstätten gestatteten nämlich die Anlage einer Rinne, in der das flüssige Eisen mit einem Gefälle von 28 ‰ vom Erzeugungsorte bis zur Verbrauchsstelle fließen konnte. Die Rinne war 57 m lang und begann im Stahlwerke, wo sie die Chargen aus den Gießpfannen empfing. An ihrem anderen Ende fingen Pfannen, die an einem zum Gießkrane umgeänderten Schmiedekran hingen, das ankommende Eisen auf und führten es über die Form. Die Rinne wurde zweiteilig ausgeführt, damit beim Versagen des einen Gerinnes das andere den ungestörten Verlauf des Gießens gewährleistete. Die Ausführung dieser Doppelrinne ist aus den Abb. 5 bis 7

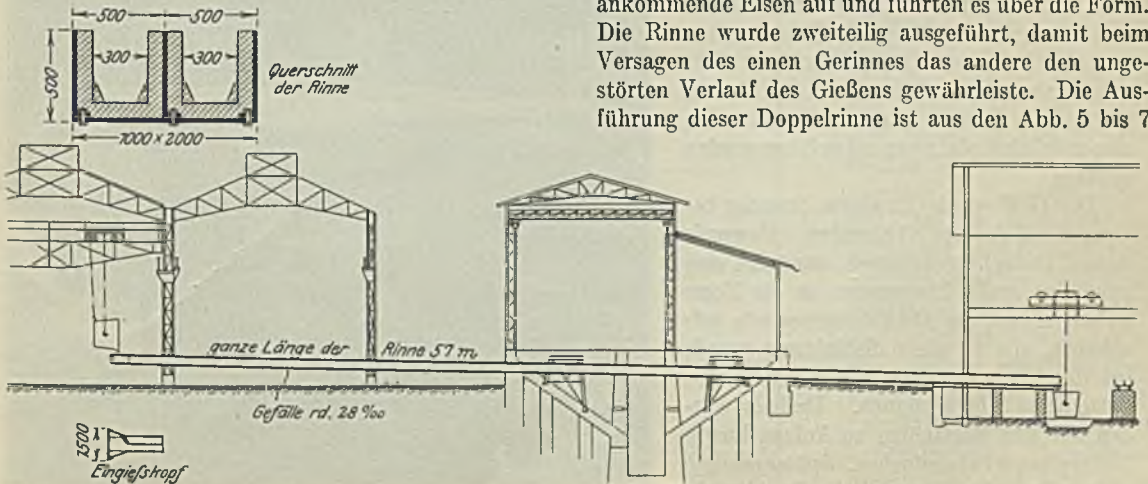


Abbildung 5. Anordnung der Gießrinne.

den Hammer bildet. Dieser Kern bestand ebenfalls aus einem mit Formmasse gefüllten Rohr und wurde an einem im Bodenmauerwerk eingemauerten Ring fest verankert. Die Herstellung der Form ist aus den Abb. 1, 2, 4 und 4 a genau zu ersehen. Nachdem die Form sorgfältig getrocknet und die Kerne eingesetzt waren, konnte an das Gießen geschritten werden. Für die Beschaffung des nötigen flüssigen Eisens wurden drei Oefen des Martinwerkes, und zwar zwei 10-t-Oefen und ein 18-t-Ofen herangezogen,

den Hammer bildet. Dieser Kern bestand ebenfalls aus einem mit Formmasse gefüllten Rohr und wurde an einem im Bodenmauerwerk eingemauerten Ring fest verankert. Die Herstellung der Form ist aus den Abb. 1, 2, 4 und 4 a genau zu ersehen. Nachdem die Form sorgfältig getrocknet und die Kerne eingesetzt waren, konnte an das Gießen geschritten werden. Für die Beschaffung des nötigen flüssigen Eisens wurden drei Oefen des Martinwerkes, und zwar zwei 10-t-Oefen und ein 18-t-Ofen herangezogen,

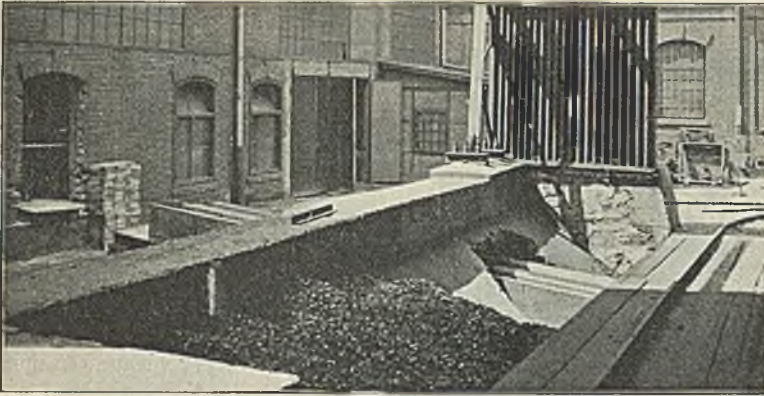


Abbildung 6.  
Teilansicht  
der Gießrinne.

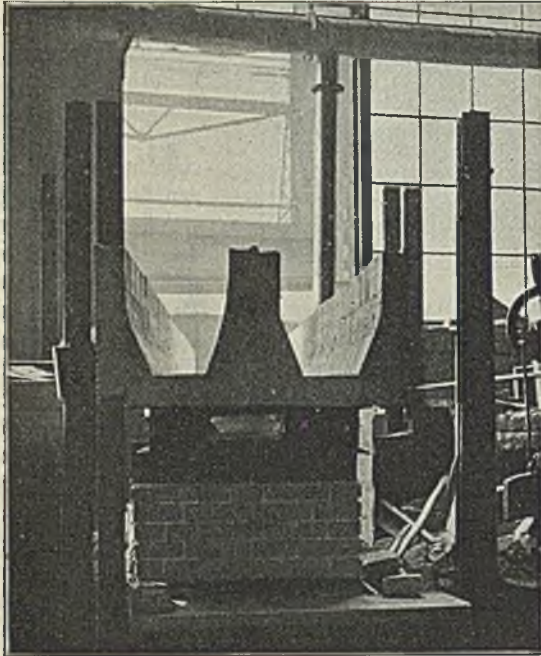


Abbildung 7. Schnitt durch die Gießrinne.

zu entnehmen. Aus diesen ist auch ersichtlich, wie die Rinne die zwischen Stahlwerk und Hammerwerk liegende Bunkeranlage durchbricht. Dieser Durchbruch war nicht zu umgehen; es ist dies auch der Grund, warum die Rinnen knapp nebeneinander, also möglichst platzsparend geführt werden mußten.

Der Guß wurde an einem Sonntag begonnen und dauerte 47 Stunden. Es wurde darauf Bedacht genommen, zunächst eine möglichst große Eisenmenge in die Form zu bekommen, um Abkühlungsverluste aufzuheben, die zu einer Schichtung gerade bei dem beanspruchtesten Teil der Schabotte hätte führen können. Deshalb wurden alle drei Martinöfen zu Anfang knapp hintereinander abgestochen. Später erfolgte etwa alle halbe Stunden je ein Abstich, und in den Pausen lieferte der Kupolofen

kleine Pfannen („Ein Maul voll“, sagten launig die Gießer) zur Auffrischung. Es gelang auf diese Weise vortrefflich, die ganze Masse flüssig zu erhalten und die Bildung von Kaltschweißen zu vermeiden. Thermit, das hauptsächlich in die Ecken des Bades gestreut wurde und bei jedem Eisenzusatz hell aufbrannte, leistete in dieser Hinsicht treffliche Dienste.

Als die Form gefüllt war, wurde die Oberfläche möglichst rein abgezogen und dann mit einer Decke aus drei großen Formkasten verschlossen. Die Decke wurde beschwert und die in ihr befindlichen Aufgüsse gefüllt. Während drei Tagen erfolgte in zunehmenden Abständen das Nachfüllen. Das hierfür erforderliche Eisen lieferte der Kupolofen, von dem die Pfaune, auf einem Schmalspurwagen in das Hammerwerk gefahren wurde. Die Rinne zu diesem Zwecke zu benutzen, ging nicht an, da die Eisenmasse zu klein war und andererseits die den Verkehr behindernde Rinne möglichst bald abgebrochen werden mußte.

Nachdem mit dem Nachgießen aufgehört worden war, wurde die Schabotte sich selbst überlassen. Sie kühlte 14 Tage aus und war dann an der Oberfläche, von der die Decke abgehoben worden war, noch so heiß, daß sie kaum mit der Hand berührt werden konnte. Allmählich wurden dann auch der Eisenpanzer der Form und das Mauerwerk abgebrochen. Dabei wurden am längsten die Kanten bedeckt gelassen, damit diese nicht vorzeitig abkühlen konnten. 48 Tage nach dem Gusse stand die Schabotte endlich frei auf dem Mauersockel. (Abb. 8.)

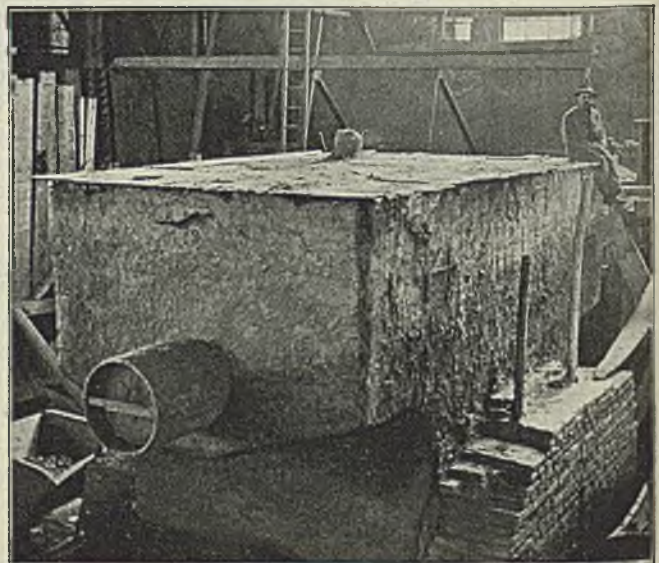


Abbildung 8. Schabotte.

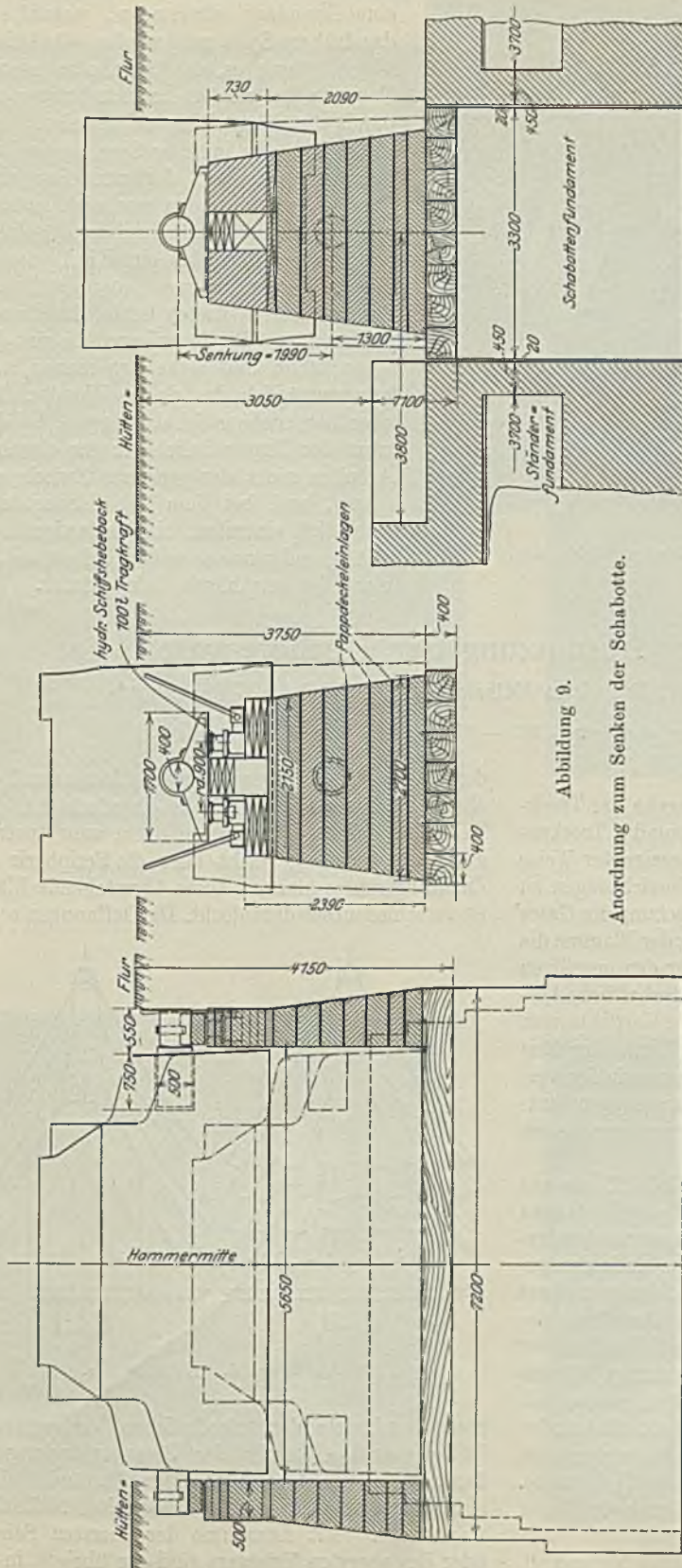


Abbildung 9.

Anordnung zum Senken der Schabotte.

Es wurden nun die seitlichen Drehzapfen, geschmiedete Walzen von 500 mm Durchmesser, eingesteckt, mit Keilen befestigt und mit Eisen vergossen. Diesen Zapfen wurden Lager unterlegt, die von eigenen kräftigen Betonpfählen getragen wurden. Nach Durchführung dieser Unterstützung wurde unterhalb der Schabotte der Mauersockel abgetragen, eine einfache Drehvorrichtung aufgebaut und die freihängende, in ihrem Schwerpunkt unterstützte Schabotte langsam gedreht. Abb. 10 zeigt diese Arbeit zu einem Drittel vollendet.

Auf halbem Wege wurde innegehalten und die Bearbeitung der nun seitlich lotrecht aufstehenden Fläche des Schabottenkopfes in dieser Lage vorgenommen. Eine besondere, große Fräsmaschine wurde zu diesem Zwecke in der Baugrube aufgestellt.

Nachdem diese Arbeit, die 14 Tage dauerte, getan war, vollendete man die Aufriehung der Schabotte und senkte sie auf den ihre Unterlage bildenden Rost. Da hierbei ein Höhenunterschied von etwa 2 m zu bewältigen war, so wurde schon bei der Herstellung der die Drehlager unterstützenden Betonpfähle der späteren leichteren Abtragung Rechnung getragen, indem der Beton schichtenweise durch Pappdeckeleinlagen in Abständen von etwa 300 mm unterteilt wurde (s. Abb. 9). Das Senken geschah mittels hydraulischer Hebeböcke von 100 : 100 mm, und zwar abwechselnd rechts und links mit Zuhilfenahme von Gußplattenunterlagen, die nach und nach herausgezogen wurden. Sobald sämtliche Gußplatten entfernt waren, das Schabottenlager also auf den hydraulischen Hebeböcken unmittelbar auf dem Beton aufstand, wurde die Schabotte

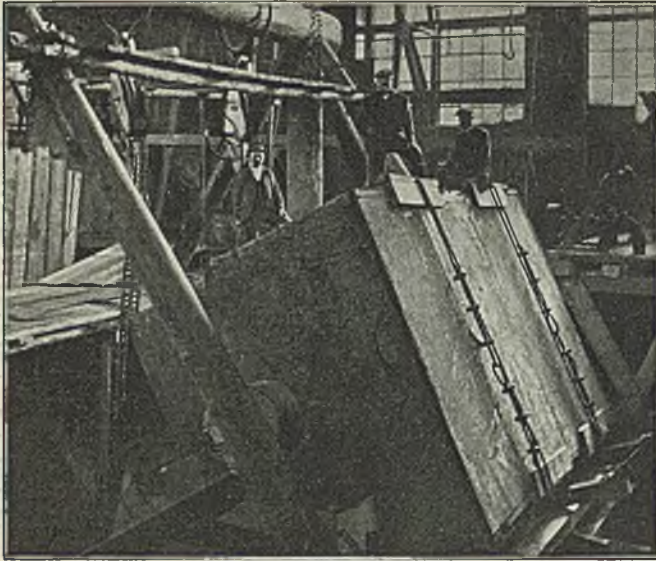


Abbildung 10. Wenden der fertigen Schabotte.

an ihrer Basis mit Holz unterbaut und eine Betonlage abgetragen, worauf sich das frühere Spiel wiederholte. Auf diese Weise gelang es, die Schabotte in zwei Tagen in ihre richtige Lage zu bringen und damit ihre Herstellung zu beenden.

Es gibt eine indische Sage, wonach ein Riesenbaumstamm, der zum Bau eines Tempels gefällt worden war, sich trotzend weigerte, von der Stelle, auf der er gefallen war, zu weichen, bis ein Kind, das im Schatten dieses Baumes geboren war, und das den stolzen Riesen liebte, das Wunder vollbrachte. Wir Ingenieure, die mit dem Eisen leben und seine Art kennen, vollbringen täglich das gleiche Wunder. Der oben beschriebene Schabottenguß, bei dem trotz der Ungewöhnlichkeit der einzelnen Arbeiten nicht der geringste Zwischenfall störte, und bei dem alle Erwartungen pünktlich eintrafen, bis das fertige Stück richtig und genau an seiner Stelle stand, ist einer der unzähligen Belege dafür.

## Beiträge zur Ausnutzung der Hochofengase.

Von Dr.-Ing. Rudolf Buck in Mülheim (Ruhr), Friedrich-Wilhelmshütte.

(Fortsetzung von Seite 1180. — Hierzu Tafel 28 und 29.)

### Die Hochofengasbrenner.

Um die Hochofengase für die Zwecke der Trocknung der Formen, der Beheizung der Trockenkammern in den Gießereien usw. in geeigneter Weise zur Verbrennung zu bringen, sind Vorrichtungen zu treffen, die neben einer geeigneten Mischung des Gases mit der Verbrennungsluft gleichzeitig der Flamme die Gestalt und Entfaltung geben, die für den jeweiligen Verwendungszweck eine möglichst wirtschaftliche Ausnutzung des Gases gewährleistet. Diese Vorrichtungen nennt man kurz Brenner. Im Laufe der Zeit sind schon eine große Zahl solcher Brenner in den verschiedenartigsten Formen und Abmessungen entstanden, von denen im folgenden einige beschrieben werden sollen.

Der Netzbrenner (s. Abb. 4, Tafel 28, Patent Nr. 172 193/31 e) besteht aus einem feingeflochtenen Messingdrahtgewebe, das die Gestalt eines oben geschlossenen Zylinders hat und auf das Ende des Zuleitungsrohres, das zum Gegenstande, der getrocknet werden soll, führt, aufgesetzt wird. Die Weite des Drahtgewebes entspricht dem äußeren Durchmesser des Zuleitungsrohres. Seine Höhe beträgt 100 bis 150 mm. Das Gas verbrennt vollständig außerhalb des Drahtgewebes in einer länglichen, fächernden Flamme. Diese Flamme eignet sich besonders zum Trocknen enger, senkrecht aufsteigender Hohlräume. Verstopfungen des Gewebes durch Staub des Gases sind leicht durch Abbürsten zu entfernen.

Der Kopfbrenner (s. Abb. 5 und 6, Patent Nr. 224 431) besteht aus einem Rohraufsatz,

der an das Zuleitungsrohr angeschlossen und am oberen Ende durch einen Deckel abgedeckt ist. Der Deckel, in der Mitte mit einem Loche zum Austritte des Gases versehen, reicht über die Peripherie des Zuleitungsrohres hinaus. Diese überstehende Fläche ist verschiedentlich durchlocht. Die Öffnungen sollen

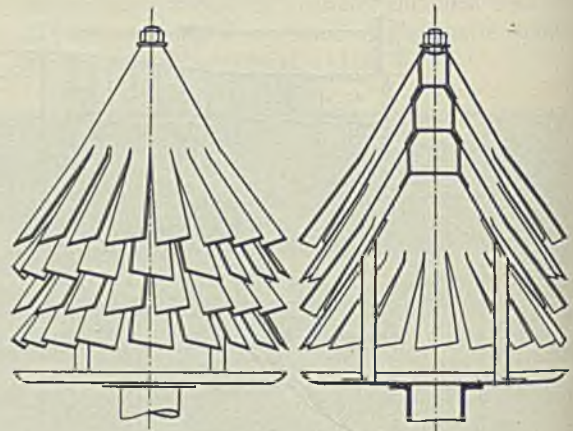


Abbildung 5. Kopfbrenner.

zum Durchtritte der erforderlichen Verbrennungsluft dienen. Oberhalb der Brennermündung des Deckels sind mehrere in gewissen Abständen übereinandergesetzte Scheiben oder umgekehrte Trichter angebracht. Mit Ausnahme der obersten Scheibe oder des obersten Trichters sind die übrigen in der Mitte mit nach oben zu immer enger werdenden



Dr. Jng. R. Buck: Beiträge zur Ausnutzung der Hochofengase.

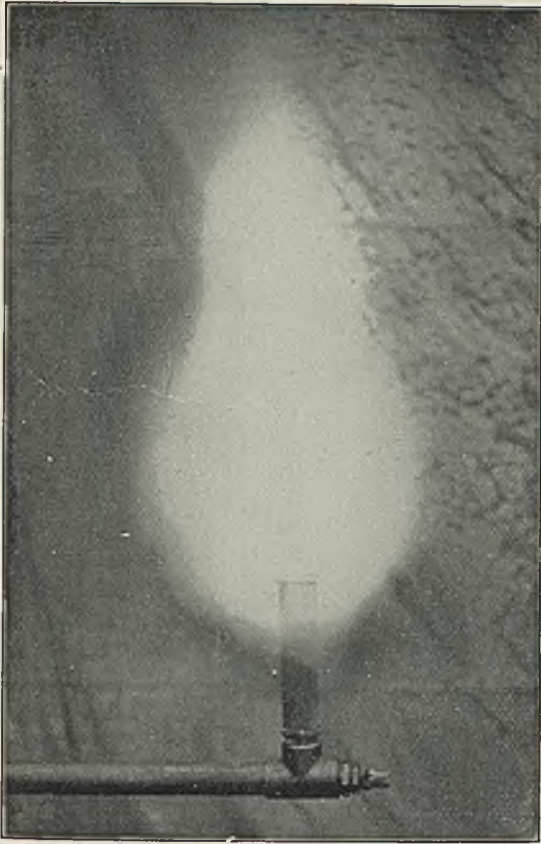


Abbildung 4. Netzbrenner.

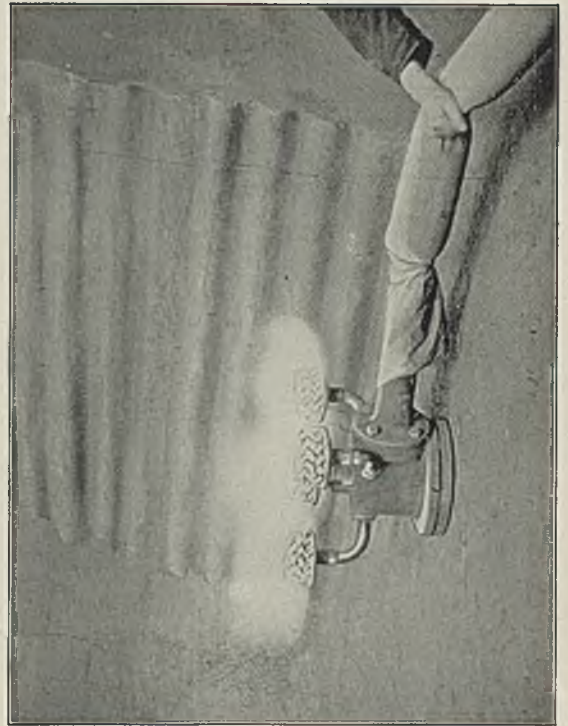


Abbildung 7. Vereinigung von Kopfbrennern.



Abbildung 6. Kopfbrenner.



Abbildung 9. Haubenbrenner.

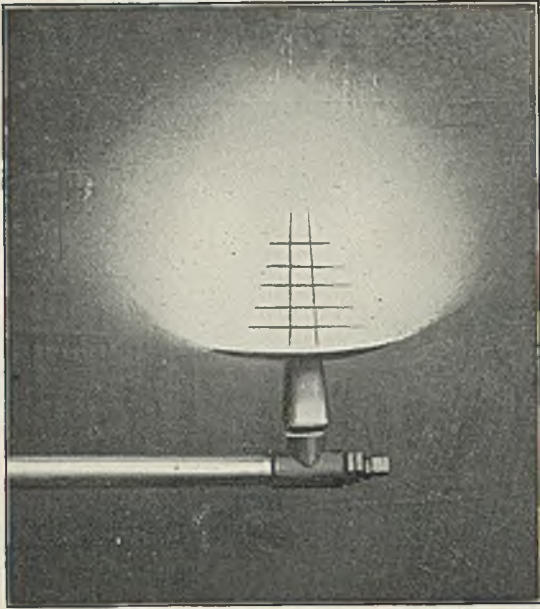


Abbildung 11. Stufenbrenner.

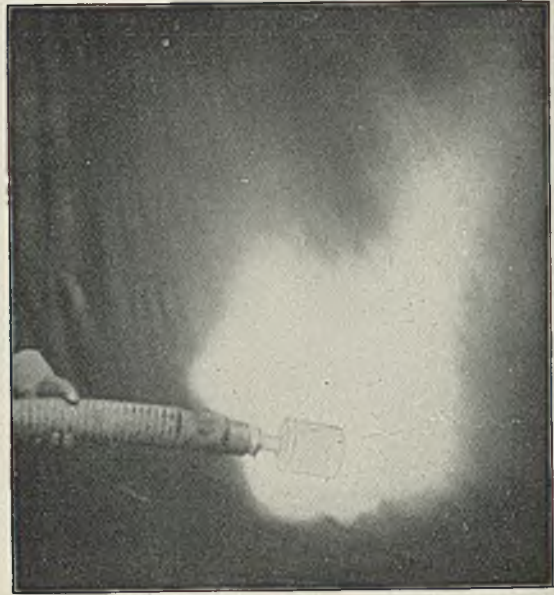


Abbildung 14. Fackelbrenner.

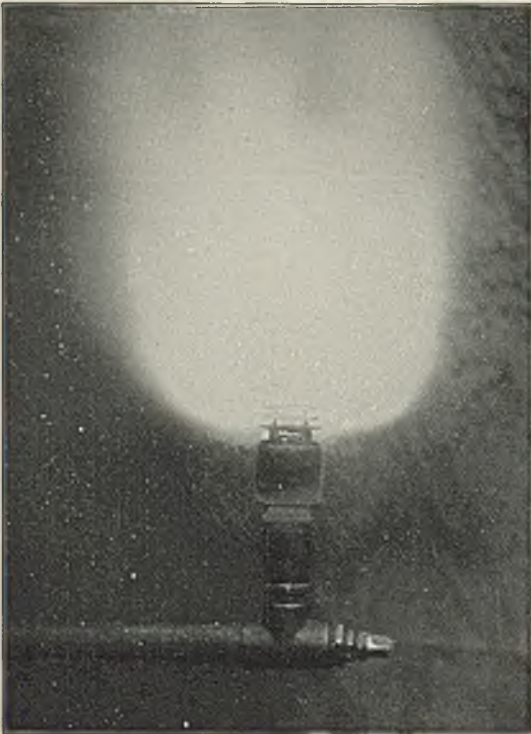


Abbildung 13. Büschelbrenner.

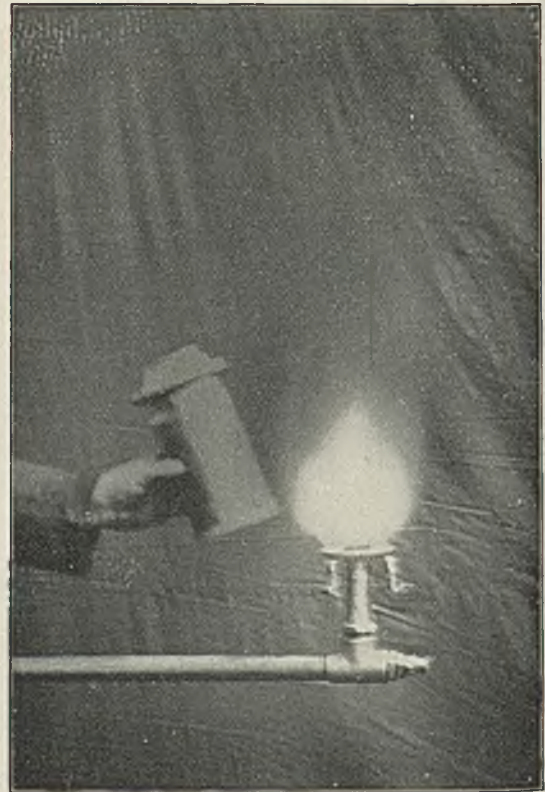


Abbildung 17. Langbrenner mit abgehobenem Mantel.

Durchflußlöchern und an den Rändern abwechselnd mit rechts- oder linksgängig gewundenen, schraubenartigen Flügeln versehen. Dieser Brenner erzeugt zum Unterschiede von Brennern mit ringförmiger Flamme eine büschelförmige Flamme, die die Verbrennungswärme des Gases vorzüglich zur Ausnutzung bringt. Der Kopfbrenner findet, zu einer großen Anzahl auf einem wagerechten Rohrsystem angeordnet, ausgedehnte Verwendung zum Beheizen von Trockenkammern aller Art, zum Trocknen von Rohrformen und in Maschinengebüereien zum Trocknen

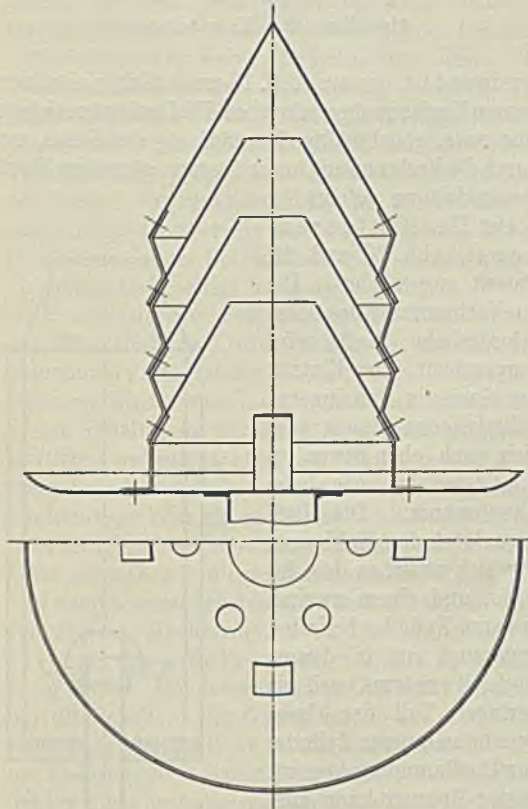


Abbildung 8. Haubenbrenner.

senkrecht stehender, zylindrisch geformter großer Formstücke. In letzterem Falle wird bei größerem Durchmesser eine Vereinigung von Kopfbrennern (Abb. 7, Tafel 28) angewandt. Außer dieser ausgedehnten Benutzung des Kopfbrenners zur Formtrocknung findet man ihn auch in gewöhnlichen Heizöfen und unter Pfannen.

Der Haubenbrenner (s. Abb. 8 u. Abb. 9 Tafel 28), patentiert, findet dieselbe Verwendung wie der Kopfbrenner. Die Konstruktion zeigt Abb. 8. Es sitzen vier Hauben in bestimmten Abständen übereinander und zwingen das Gas- und Luftgemisch, nach unten zu zerstäuben und in einer weit ausladenden Flamme zu verbrennen. Die Durchlässe für Gas und Luft werden, wie bei dem Kopfbrenner, von Haube zu Haube nach oben enger. Die untere Platte ist zum Ansaugen der Luft durchlocht.

Der Stufenbrenner (s. Abb. 10 und 11, patentiert) ist im Grunde dasselbe wie ein Hauben- oder Kopfbrenner. Er besteht aus parallel übereinanderliegenden, wagerecht angeordneten durchlochten Flächen. Die Flächen, wie die in der Mitte angeordneten Bohrungen, verjüngen sich von Stufe zu Stufe nach oben. Die oberste Platte ist nicht durchlocht, sie dient als Abschluß.

Der Büschelbrenner (s. Abb. 12 und 13, Patent angemeldet). Das an seinem Auslaufe durchlochte Rohr umgibt ein verschiebbarer Mantel, mittels dessen die Verbrennungsluft zu regeln ist. Auf dem Ende des durchlochten Rohres liegt ein durchlochter Deckel. Der zweite Deckel ist nur einmal in der Mitte durchlocht und soll den letzten Rest des noch unverbrannten Gases durchlassen. Der obere nicht durchlochte Deckel dient lediglich als Verteiler und Zerstäuber der Flamme. Während die Kopf- und Haubenbrenner eine zylindrische, tellerförmig ausgebreitete Flamme erzeugen, bildet dieser Brenner eine rein büschelförmige Flamme, die nur zu besonderen Zwecken vereinzelt Verwendung findet.

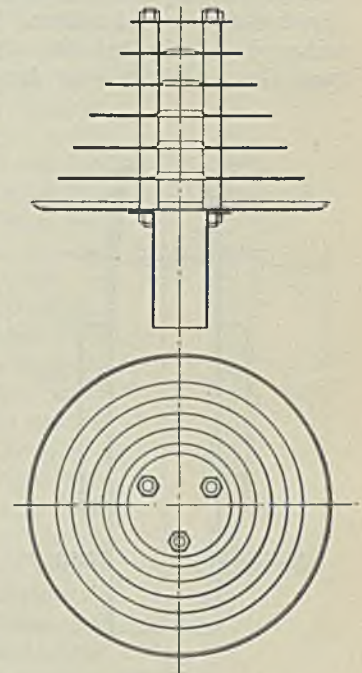


Abbildung 10. Stufenbrenner.

Der Fackelbrenner (s. Abb. 14). Dieser Brenner, aus einem kleinen Stücke eines schmiedeisernen Rohres hergestellt, ist allenthalben mit feinem Drahtgewebe, wie bei den nachfolgenden Strumpfbrennern, umspannen. Er ist mit einem Gewinde versehen, damit er an jedes Anschlußrohr geschraubt werden kann. Die Anschlußrohre sind verschieden in Länge und Form. An gerade Paßrohre werden die verschieden geformten Endstücke angeschraubt. Diese Endstücke sind mehr oder weniger gebogen, um an jede beliebige Stelle der zu trocknenden Form gelangen zu können. Am Ende dieser Rohrstützen wird der Fackelbrenner angebracht. Der größte Vorzug dieses Brenners besteht darin, daß man mit ihm an jede Stelle, auch in die kleinsten Winkel der verwickeltesten Formstücke gelangen kann.

Der Langbrenner (s. Abb. 15, 16 und 17, Patent angemeldet). Das Gas prallt bei seinem Austritt aus dem Zuleitungsrohr gegen einen Kugelabschnitt. Diese Kuppe zwingt das Gas, seine Rich-

zung zu ändern und sich gleichmäßig tellerförmig auf der Platte auszubreiten. Der eigentliche Brenner (s. Abb. 17) ist mit einem verstellbaren Mantel umgeben, der von dem Teller zur Luftansaugung etwas absteht. Gas und Luft mischen sich innerhalb des Mantelraumes. Am oberen Ende des offenen Mantels sitzt ein ebenfalls verschiebbarer Aufsatz, der sich oben tellerförmig erweitert. Nach dem Inneren ist der Teller wehenartig ausgebildet und auf einen bestimmten Durchmesser ausgestanzt. Das Gas- und Luftgemisch kommt durch diese Wehen in wirbelnde Bewegung. Ueber diesen Wehen oder auf dem Teller sitzt ein offener Kegel, der einen Spielraum zur sekundären Luftansaugung zwischen dem Teller frei läßt. Die innige Mischung von Gas und Luft wird durch diesen Kegel ge-

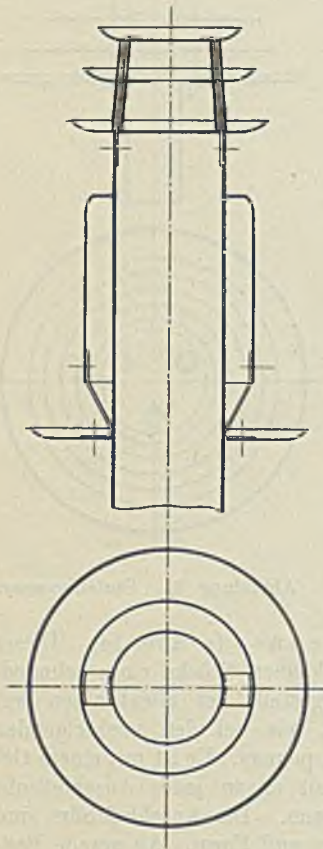


Abbildung 12.  
Büschelbrenner.

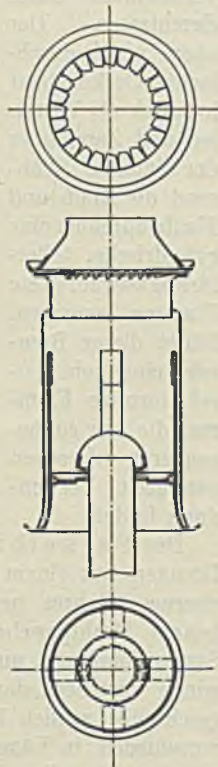


Abbildung 15.  
Langbrenner.

zwungen, in einer 1 bis  $1\frac{1}{2}$  m langen Flamme zu verbrennen. Wird der Aufsatz abgenommen, so verbrennt das Gas büschelförmig (s. Abb. 17). Es muß bemerkt werden, daß bei beiden Aufnahmen (Abb. 16 und 17) der Gasdruck und die Gasmenge dieselben waren.

Der Kugelbrenner (s. Abb. 18 und 19, Patent angemeldet) besteht aus einer auf ihrer ganzen Oberfläche durchlocherten Kugel, die mit Drehspänen gefüllt ist. Das Gaszuleitungsrohr ragt in die Kugel

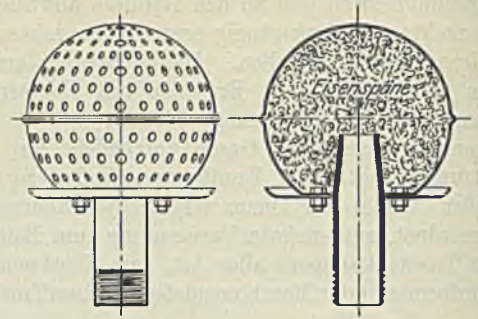


Abbildung 18. Kugelbrenner.

hinein und ist, wie aus Abb. 18 ersichtlich, auf seinem ganzen Umfange eingeschnitten. Die Drehspänesicherung eine stete, gleichmäßige Zerstäubung des Gases, wodurch die Verbrennung unter überaus günstiger Flammenentfaltung erfolgt.

Der Heißluftbrenner (s. Abb. 20 und 21, Patent angemeldet). Die zur Verbrennung des Gases erforderliche Luft wird vorgewärmt. Der Eintritt des Gases in den inneren zylindrischen Raum, der sich nach oben etwas erhöht, erfolgt wie beim Langbrenner. Die Luft wird durch den Hohlraum, der sich zwischen dem inneren und einem zweiten äußeren Zylinder befindet, angesaugt und in diesem zugleich erwärmt, weil ein geringer Teil des Gases bereits im inneren Zylinder zur Entflammung kommt. Dieser Brenner kann zum Heizen von Zimmeröfen verwendet werden.

Mit den beschriebenen Brennern ist ihre Anzahl natürlich noch nicht erschöpft. Es wird noch verschiedene Mittel und Wege geben, das Gas zweckentsprechend durch besondere Vorrichtungen zur Verbrennung zu bringen.

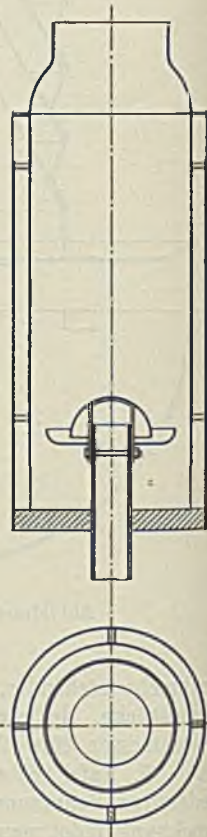


Abb. 20. Heißluftbrenner.

#### Die Verwendung der Hochofengase in den Gießereien.

Die Vorteile der Trocknung mit fein gereinigtem Hochofengase in Gießereien aller Art liegen begründet in der außerordentlichen Bequemlichkeit und Sauberkeit, nicht zuletzt aber in der Billigkeit der Verwendung eines bislang nicht bewerteten Heizmittels, das auf Hüttenwerken mit einer Hochofenabteilung zur Verfügung steht, wenn das Gas nicht zu anderen Zwecken voll ausgenutzt werden kann.

Das Trocknen in Gießereien mit Holzkohlen, Briketts, Kohlen und Koks wird teurer und erfordert einen erheblichen Aufwand an Zeit, Mühe und Aufmerksamkeit. Da eine gute und gleichmäßige Trocknung des Formstückes für das Gelingen des Gusses von größter Wichtigkeit ist, so mußte die Asche des benutzten festen Brennstoffes aus den Formen entfernt werden, was sehr häufig eine Verletzung empfindlicher Formstücke in letzter Stunde zur Folge hatte.

In Röhrengießereien hatte das Generatorgas bald die festen Brennstoffe zum Trocknen verdrängt. Dieses Gas muß zwar eigens für diese Gießereien erzeugt werden, war aber doch bequemer bei seiner Verwendung wie Kohle, Briketts oder Koks. Die Verschmutzungen der Rohrleitungen durch Teer, Ruß usw. sind aber auch bei Generatorgas nicht zu vermeiden. Am unangenehmsten machen sich die Verbrennungserzeugnisse der Generatorgase in einem geordneten Röhrengießereibetriebe bemerkbar, die den Aufenthalt über die Zeit des Trocknens auf den Gießbühnen dieser Betriebe zur Qual machen können. Hochofengas beseitigt auch diese Mängel.

Bevor nun zur Besprechung der Einrichtungen zur Formtrocknung und Beheizung der Trockenkammern in den Gießereien mit Hochofengas übergegangen wird, ist noch ein Uebelstand zu erwähnen, dessen Beseitigung zur Erreichung eines gefahrlosen Betriebes unbedingt nötig ist. Es ist in der Praxis nicht immer möglich, vollkommene Dichtigkeit der Gasleitungen oder ein tadelloses Schließen der vielen erforderlichen Schieber und Hähne zu erreichen. Ganz abgesehen von der Unachtsamkeit ungeschulter und nachlässiger Arbeitskräfte traten bald nach Einführung des Hochofengases als Trockenmittel Vergiftungserscheinungen auf, die jeder Hochofener kennt. Das feingereinigte Gas wirkt betäubender als Rohgas. Der Grund liegt in der starken Anreicherung der Luft an Kohlenäure und vor allem an Kohlenoxyd. Letzteres verhindert die Oxydation des im Blute enthaltenen Kohlenstoffdioxyds (Hämoglobins), verursacht zunächst Ohnmachtsanfälle, die bei längerem Einatmen des Gases häufig den Tod zur Folge haben. Da nun das gereinigte Gas farb- und geruchlos und den Sinnen des Menschen mit nur wenigen Ausnahmen nicht wahrnehmbar ist, so mußte zu allererst diesem Uebelstande abgeholfen werden. Dem Hochofengase mußte ein spezifischer Geruch anhaften. Durch das Auftreten dieses Geruches sollten Beamte wie Arbeiter die Anwesenheit des gefährlichen Gases sofort erkennen, und, indem man dem Geruche nachging, sollten Undichtigkeiten in der Leitung schnell aufgefunden und beseitigt werden.

Eine große chemische Fabrik riet zu Präparaten, durch deren tropfenweisen Zusatz in die Leitung das Gas — im negativen Sinne des Wortes — parfümiert werden sollte. Diese verschiedenen Präparate waren gut, erwiesen sich aber als viel zu teuer zur dauernden Verwendung bei den großen Gasmengen, die stündlich verbraucht wurden.

Ein weiterer Versuch bestand darin, dem Hochofengase ständig Koksofen- oder Leuchtgas zuzu-

führen, um ihm den bekannten charakteristischen Geruch zu verleihen. Dieses Verfahren erfüllte seinen Zweck bei genügendem Zusatze, hatte aber einen Nachteil: es war zu teuer und ist deshalb nur, wenn das Koksofen- oder Leuchtgas überflüssig und nutzlos ins Freie gelassen würde, zu verwenden.

Am geeignetsten erwies sich zur Erreichung des beabsichtigten Zweckes bis heute Kalziumkarbid. Kurz vor den einzelnen Verbrauchstellen werden in die Hochofengasleitungen Gitterkörbe eingebaut, die, ohne daß Gas entweicht, leicht ausgetauscht oder nachgesehen werden können. Diese Gitterkörbe werden mit Kalziumkarbid von bestimmter Körnung (20 bis 30 mm) gefüllt. Das durchstreichende Gas umspült die Karbidstücke, die ihrerseits begierig die Feuchtigkeit des Gases aufnehmen und so Azetylen bilden. Das Azetylen mischt sich mit dem Gase und verleiht ihm seinen durchdringenden Geruch. Dieses Verfahren hat noch den besonderen Vorteil, daß es den Heizwert des Hochofengases in unschädlicher Weise für die mit diesem beabsichtigte Trocknung der Rohrformen etwas erhöht und das gereinigte Gas wasserärmer macht. Dadurch vermindern sich die an sich schon sehr mäßigen Kosten des Kalziumkarbids. Das Karbid erleidet durch den verhältnismäßig geringen Feuchtigkeitsgehalt des Hochofengases eine langsame Zersetzung. Das gebildete Kalziumoxyd (Kalk) muß von Zeit zu Zeit durch Schütteln von dem noch vorhandenen Karbid entfernt werden, da es sich sonst krustenartig ansetzen und den Zutritt des Gases zum Karbid verhindern würde. Abb. 22 zeigt eine Vorrichtung, die, in die Gasleitung eingebaut, zur Aufnahme des Kalziumkarbides dient. Es ist ein Gitterkorb mit Fülltrichter und einer Vorrichtung zum Rütteln. Der Fülltrichter ist luftdicht abgeschlossen und dient zur Aufnahme einer für mehrere Wochen ausreichenden Menge Karbid, so daß beim jedesmaligen Rütteln, das mittels der unten angebrachten Kurbel erfolgt, Ersatz in den Gitterkorb nachrutschen kann.

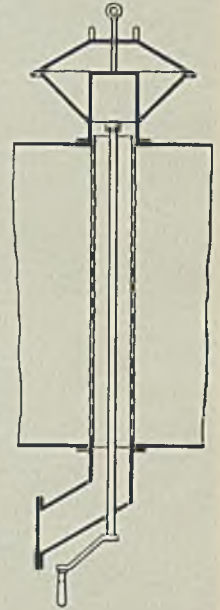


Abbildung 22.  
Gitterkorb.

In den Röhrengießereien findet das Hochofengas hauptsächlich Verwendung zum Trocknen der Rohrformen und zum Heizen der Trockenkammern. Bei der Auswahl der Brenner zum Trocknen der Rohrformen ist vor allen Dingen der Durchmesser der zu trocknenden Form ausschlaggebend, denn naturgemäß ist für die Trocknung weiter Rohre wohl ein anderer Brenner zu be-

nutzen. In den Röhrengießereien findet das Hochofengas hauptsächlich Verwendung zum Trocknen der Rohrformen und zum Heizen der Trockenkammern. Bei der Auswahl der Brenner zum Trocknen der Rohrformen ist vor allen Dingen der Durchmesser der zu trocknenden Form ausschlaggebend, denn naturgemäß ist für die Trocknung weiter Rohre wohl ein anderer Brenner zu be-

nutzen als bei einer engen, etwa der eines 100er Rohres. Im letzteren Falle wird eine lose hochfächernde Flamme die beste Wirkung erzielen, wogegen in ersterem Falle einem Brenner mit tellerförmiger Flamme der Vorzug zu geben ist.

Da die Rohrformen bis 300 mm Durchmesser meist auf drehbaren Trommeln untergebracht sind, können hier feststehende Brenner, die an einer Stelle unter der Trommel angeordnet sind, verwendet werden. Auf einem Verteilungsrohre, das die Gestalt eines Kreissegmentes entsprechend dem Trommeldurch-

hat also schon zu erfolgen, solange noch Kasten hochgestampft werden, und gerade bei dieser Ausnutzung macht sich das rauch- und geruchlos verbrennende, fein gereinigte, wasserstoffarme Hochofengas außerordentlich günstig bemerkbar. Die Stampfer, oder die Bedienung einer Stampfmaschine, sowie die Arbeiter auf der Gießbühne werden in keiner Weise durch diese Trocknung behindert. Das Hochofengas trocknet die sorgfältig bis auf die Eingußschnauze abgedeckte Rohrform sehr rasch und vor allem gleichmäßig. Infolgedessen braucht die Form nicht durchgetrocknet zu werden. Wie weit diese Trocknung bei jedem einzelnen Rohrdurchmesser durchgeführt werden muß, beruht auf Erfahrung. Aber auch in diesem Vorteile liegt eine Steigerung der Erzeugung begründet, die der Gichtgastrocknung allein zuzuschreiben ist. Die Bedienung der Brenner erfolgt durch den Mann, der auch die Muffenkerne einsetzt und die Arbeiten unter der Trommel verrichtet.

Beim Stampfen der Formen bewegt sich jede Form der Reihe nach über die einzelnen Brenner so, daß bei der einmaligen Formperiode jede Form genügende Zeit unter Feuer steht. Diese Trockenzeit richtet sich ja wohl nach dem Durchmesser der einzelnen Form, doch kommt es meist so aus, daß, wenn alle Formen hochgestampft und die letztgestampften noch einige Zeit unter Feuer geblieben sind, die Trocknung vollendet ist. Durch die bereits betonte Abdeckung der Formkasten wird die Wärme möglichst ausgenutzt und zugleich der Zug in der Form verringert.

Zum Beheizen und Trocknen großer Rohrformen benutzt man, wie schon gesagt, Brenner mit mehr oder weniger weit ausladender Flamme.

Abb. 23 zeigt die Trocknung einer 400 er Rohrform. Da dies wohl meist geschieht, wegen ihrer Abmessungen nicht mehr auf drehbaren Formtrommeln, sondern in Gruppen geordnet unter der Gießbühne befestigt sind, ist hier auch das Anbringen der Brenner ein anderes. Unter jede hochgestampfte Form wird, wie die Abbildung zeigt, ein auf einem Dreibein befestigter Brenner untergebracht. Die Zuführung des Gases geschieht von den einzelnen an den Tragsäulen der Gießbühne herabführenden Anschlußleitungen durch irgendeine Schlauchverbindung. Der Brenner kann mit Hilfe einer Klemmschraube je nach Belieben höher oder tiefer gestellt werden, um einerseits den Zutritt der Verbrennungsluft zu regulieren und andererseits den Brenner möglichst weit in die Form hineinragen zu lassen, damit die Ausnutzung der durch die Flamme erzeugten Wärme

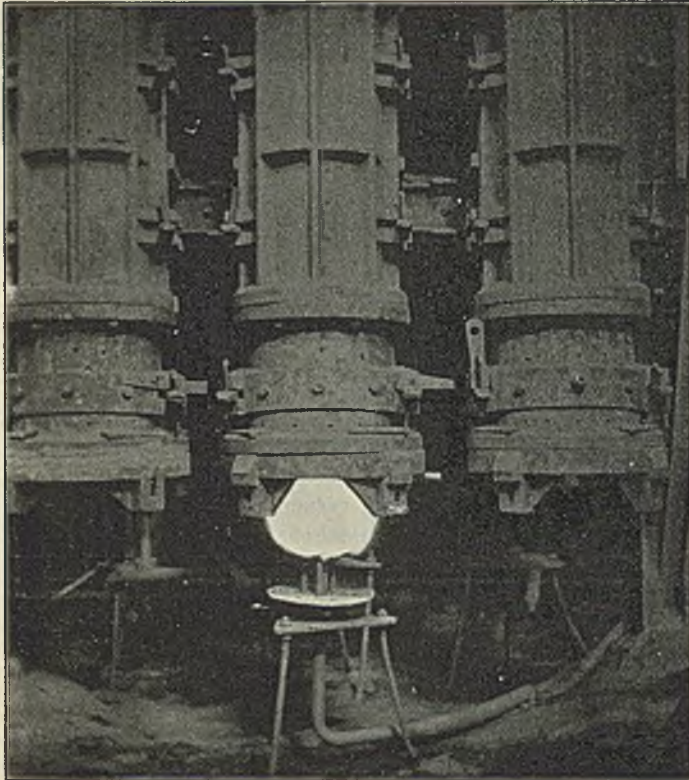


Abbildung 23. Trocknung einer Rohrform von 400 mm l.  $\Phi$ .

messer hat, ist eine Anzahl von Brennerrohren aufgesetzt, die bequem unter den einzelnen Formen anzubringen sind. Auf diesen Rohren sitzen die eigentlichen Brenner.

Nimmt man an, daß die Arbeiten an den Formtrommeln, wie dies wohl meist zu geschehen pflegt, in Arbeitskolonnen eingeteilt sind, von denen jede von Guß zu Guß z. B. die Formen einer Trommel fertigzustellen hat, so stehen einer jeden Arbeitskolonne bei zehn Arbeitstunden und angenommenen fünf Güssen zwei Arbeitstunden durchschnittlich zur Verfügung. Während dieser Zeit müssen die Spindeln und Rohre gezogen, die Kasten ausgeleert, die Formen hochgestampft, getrocknet und die getrockneten Rohr- und Muffenkerne eingesetzt sowie die Rohre selbst abgegossen werden. Das Hauptgewicht ist deshalb auf die rasche und gute Austrocknung der Formkasten zu legen. Diese Trocknung

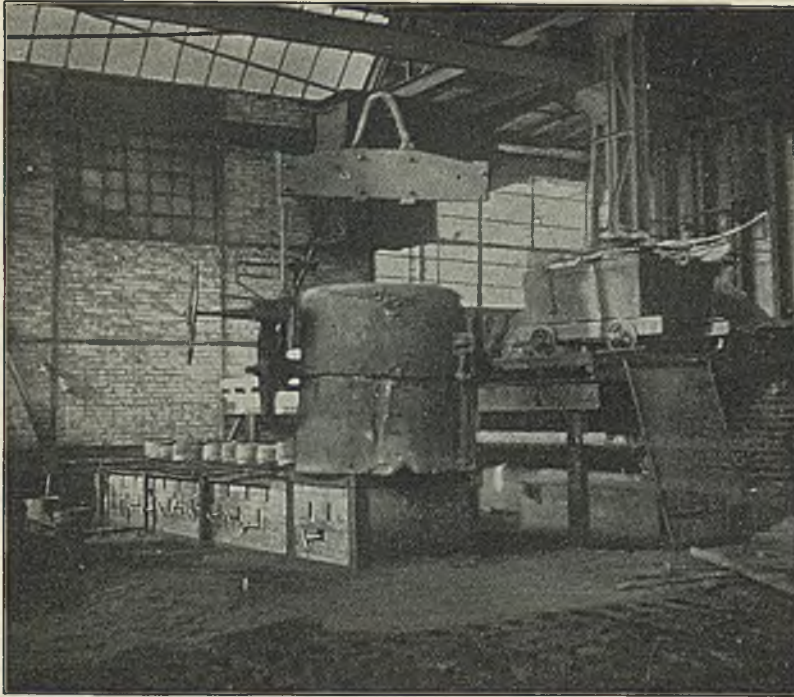


Abbildung 24. Pfannentrocknung.

eine möglichst vollkommene ist. Zur Verminderung des Zuges deckt man auch hier die Formkasten ab während der Trockenzeit, die bei einem Muffenrohr genannter Abmessungen je nach Wahl des Brenners etwa zwei Stunden, bei einem Flanschrohr, das einen größeren Formkasten und mehr Sand zum Stampfen erfordert, etwa vier Stunden in Anspruch nimmt.

Zur Hochofengasbeheizung der Trockenkammern für Rohrspindel- und Muffenkerne sind auf dem Boden einer jeden Trockenkammer je nach deren Größe Gasverteilungsrohre angebracht, auf denen eine Anzahl Brenner in gewissen Abständen aufgesetzt ist. Die Zuleitung zu diesen Verteilungsrohren schließt an die Hauptgasleitung an. Wenn nicht jedes Verteilungsrohr einzeln abzusperrn ist, kann dies bei jeder Kammer für sich geschehen. Je nach der zur Trocknung erforderlichen Temperatur sind die Flammen stark oder schwach zu stellen. Das Trocknen der Rohrkerne erfolgt in drei Abschnitten, nach dem Wischen, nach dem Vollandrehen und nach dem Schwärzen. Während dieser Trockenperioden ist es, um ein schnelles Trocknen zu ermöglichen, nötig, die Brenner auf ganze Leistung und volle Flammenentfaltung einzustellen. Während zur Aufnahme der Rohrkerne zu

jeder Formtrommel oder zu jeder Partie feststehender Formkasten in den meisten Fällen eine Trockenkammer nötig ist, deren Abmessungen sich nach den Größenverhältnissen der Kerne richten, genügen zur Aufnahme der Muffenkerne eine bis drei Kammern, die in ihrer Beheizung den ersteren gleich sind.

Nach dem Reinigen der Rohre von Formsand, dem Abdrehen und Abpressen wandern die Rohre, bevor sie geteert werden, in den Anheizofen, in dem sie auf eine Temperatur erhitzt werden, die das Anhaften des dünnflüssigen Teeres ermöglicht. Die Brenneranordnung in einem solchen Ofen kommt der der Trockenkammern gleich.

Briketts, Koks oder Generatorkohlen sind ver-

drängt. Zugleich ist eine nicht unerhebliche Steigerung der Erzeugung und Verminderung der Arbeitskräfte erzielt. Durch die vorzügliche Trocknung

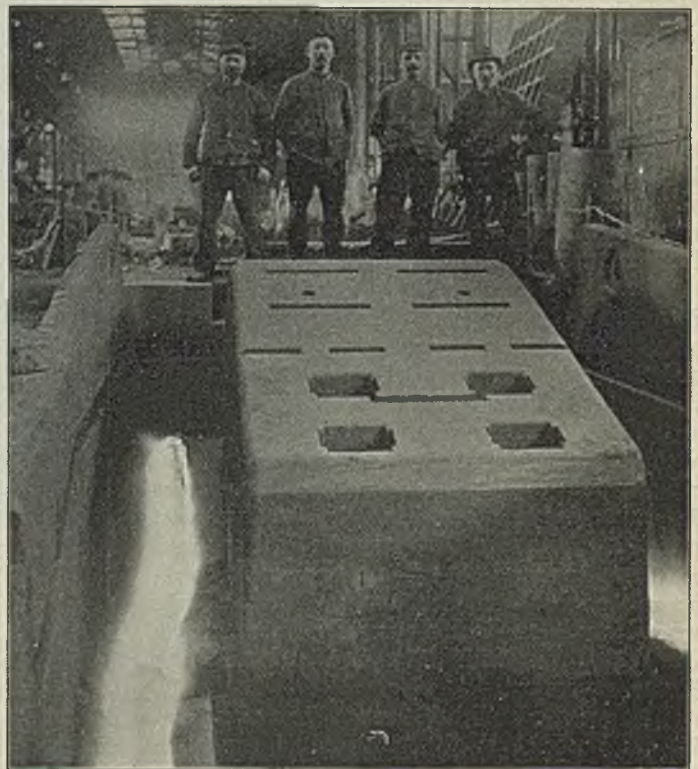


Abbildung 25. Trocknen der Form für einen Gasmascinenrahmen.

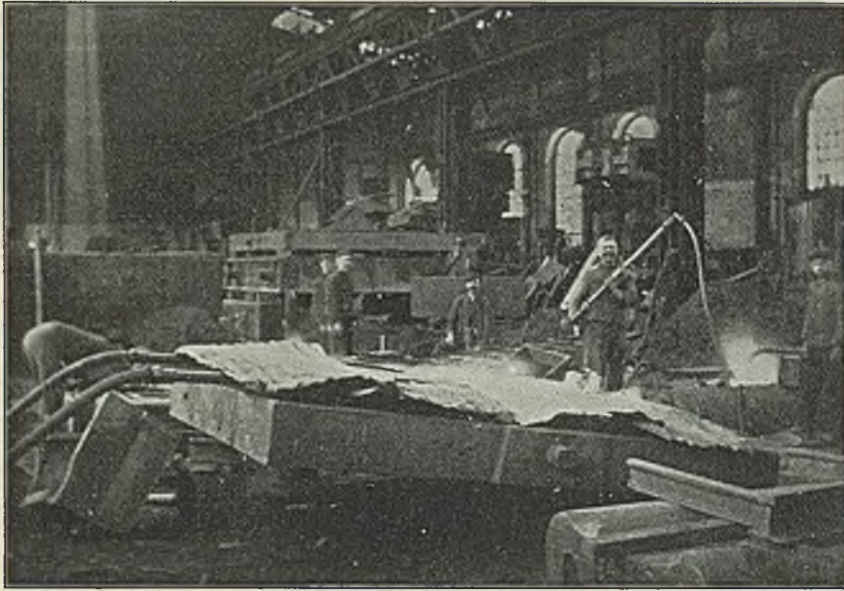


Abbildung 26. Trocknen eines Oberkastens mit zwei Brennern.

der Rohrformen und Rohrkerne wird das Ausbringen an guter Ware außerordentlich gesteigert.

In den Röhrengießereien, wie auch in Gießereien für Maschinen- und Stahlformguß, lassen sich alle Gießpfannen von den kleinsten bis zu den größten Abmessungen mit Hochofengas trocknen. Dies geschieht, indem entweder ein Brenner in die aufrechtstehende Form hineingehangen wird, oder indem mit Hilfe einer geeigneten Vorrichtung die Pfannen umgekehrt über einen Brenner gestellt werden. Im ersteren Falle ist an einer Anschlußleitung durch einen Schieber absperrbar eine Vorrichtung angebracht, die mit Hilfe von einigen Rohrpaßstücken die Trocknung der Pfannen ermöglicht. Das Gas wird durch ein auf den Boden der Pfanne gelegtes brennendes Holzschicht entzündet. Die vollkommene Trocknung erfolgt in wenigen Stunden.

Abb. 24 veranschaulicht die andere Art der Pfannentrocknung. Es ist eine Einrichtung getroffen, die es ermöglicht, über aufrechtstehenden Brennern die umgekehrten Pfannen aufzustellen. Das Feuer für große Pfannen besteht je nach deren Abmessungen aus einem oder mehreren Brennern, das für die kleinen Scherenpfannen aus einfachen kleinen Brennern. Jedes Feuer ist einzeln abzustellen. Die Trocknung ist gut und erfolgt ebenfalls in kurzer Zeit, nur muß bei dieser Anordnung den Brennern mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden, da die Flamme leicht wegen Mangels an Verbrennungsluft erlöschen kann oder das Gas ungleichmäßig, d. i. außerhalb der Pfanne, verbrennt.

Eine außerordentlich vielseitige Verwendung findet das Hochofengas als Trockenmittel sowohl in den Sand- als auch in den Lehmformereien der Gießereien für Maschinen- und Stahlformguß.

Das Trocknen der Sandformen mit Hochofengas erfolgt, wie dies bei den anderen Trockenmitteln gleichfalls geschieht, über Nacht, jedoch bei kleinen Stücken, für die nur geringe Zeit zur Trocknung nötig ist, und deren Herstellung in demselben Formkasten mehrmals am Tage erfolgen muß, auch während des Tages. Eine Verschmutzung der Formen, die bei Koks- und anderen Feuern zu beobachten ist, fällt hier fort, ebenso das zeitraubende Entfernen der Asche. Nach erfolgter Trocknung werden die Bren-

ner entfernt, und die Form ist sauber wie zuvor. Die Sandformen werden je nach ihren Abmessungen meist mit hineingelegten oder hineingehangenen Brennern getrocknet, und zwar werden in den meisten Fällen die Brenner bei großen Formstücken derart

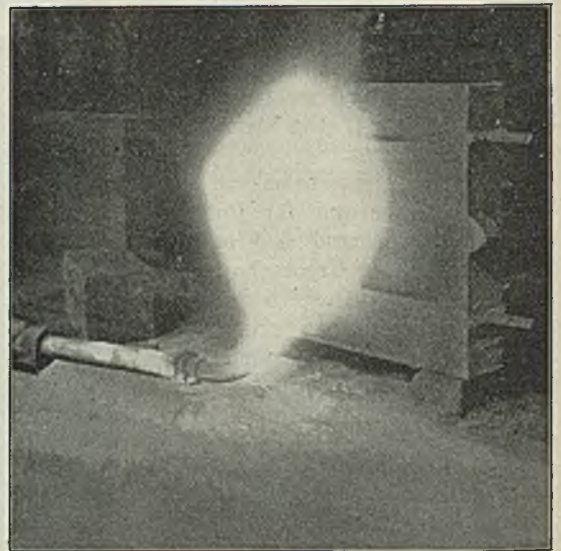


Abbildung 27. Trocknen eines kleinen Oberkastens.

angeordnet, daß die während des Tages bearbeiteten Flächen über Nacht vollkommen getrocknet werden.

Je nach Ausdehnung und Gestalt der Form ist die Art der Brenner und ihre Anzahl zu bemessen, damit eine gleichmäßige Erwärmung aller in Betracht kommenden Teile erfolgt. Bei sachgemäßer Ausführung ist es ein leichtes, mit beendeter Fertigstellung



der Form selbst bei den größten und schwierigsten Stücken eine vollkommene und vor allen Dingen eine äußerst gleichmäßige Trocknung zu erzielen.

Auch die Kasten werden gut und schnell getrocknet, indem man die Brenner entweder einzeln oder zu mehreren auf die fertig hergerichtete Formseite auflegt oder unter dem umgekehrt hochgelegten Formkasten anbringt.

Das Trocknen der Form für einen großen Gasmaschinenrahmen ist aus Abb. 25 ersichtlich. In den beiden langen Hohlräumen zu beiden Seiten des großen Mittelkernes ist je ein Brenner von 600 mm Länge und 120 mm l. W. angebracht, durch den diese Teile der Form während kaum einer Nacht vollkommen getrocknet werden. Im weiteren Verlaufe des Einbaues der Kernstücke werden die anderen Stellen der Form mit entsprechend geformten Brennern des Nachts durchgetrocknet. Mit erledigtem Aufbau der Form ist auch die Trocknung beendet.

Abb. 26 zeigt die Trocknung eines Oberkastens mit zwei Brennern, deren Flammen durch aufgelegte Bleche möglichst vollkommen ausgenutzt werden. Abb. 27 gibt die Trocknung eines kleinen Oberkastens wieder. Es genügt hier ganz kurze Zeit, um mit Hilfe eines geeigneten Brenners die hochgestellte Form zu trocknen.

Große Trockenkammern werden beheizt, in dem die Brenner längs den Wänden in geringer Höhe über dem Boden auf einem Verteilungsrohre angeordnet werden. Dies soll bezwecken, daß die Kernwagen, die hier zur ebenen Erde laufen und als Arbeitsstätte bei der Herstellung der Kerne dienen, in den Kammern Platz finden können. Die bei dieser Anordnung erzeugte Hitze ist hinreichend, um über Nacht die Arbeit des Tages vollkommen zu trocknen. Auch in der Lehmformerei, wo es sich meist um die vollständige Trocknung großer Formstücke handelt, ist dieselbe Anordnung der Brenner zweckmäßig getroffen, da diese Kammern während der Tagschichten als Arbeitsraum benutzt werden müssen, um das ständige Hin- und Herfahren der schweren Formstücke zu umgehen. Bei Nacht werden die eisernen Fenster und Türen dieser Trockenkammern geschlossen und die Brenner angezündet. Zwei bis drei Stunden vor Beginn der Tagschicht werden Fenster und Türen wieder geöffnet, damit der Raum mit beginnender Arbeitszeit betreten werden kann. Die Kernstücke werden also während ihrer Fertigstellung über Nacht andauernd getrocknet. Größere Stücke, wie Formen für Gasmaschinenzylinder, werden auch außerhalb der Trockenkammern fertiggestellt und

während der ganzen Herstellungszeit mit einer ihrem Durchmesser entsprechenden Anzahl von Brennern von innen heraus beheizt.

Zum Trocknen von kleinen Handkernen, wie man sie für Hakenplatten, Bremsklötze und ähnliche kleine Teile benötigt, dienen kleine Trockenöfen, die,

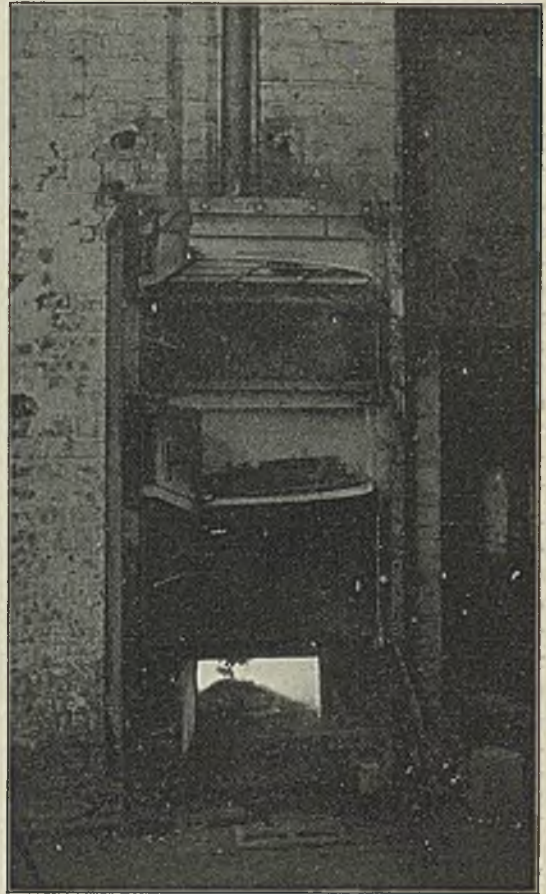


Abbildung 28. Mit Hochofengas beheizter Kern trockenofen.

wie Abb. 28 zeigt, bequem mit einem Brenner zu heizen sind und unauffällig ohne Platzverschwendung in eine Ecke in der Nähe der Arbeitsstätte gesetzt werden können.

Mit den angeführten Beispielen ist die vielseitige Verwendung des Hochofengases als Trockenmittel in Gießereien nicht erschöpft, sie entspricht der Vielseitigkeit derartiger Betriebe. (Schluß folgt.)

## Die Vorgänge in Gießereitrockenkammern.

Von Professor Bernhard Osann in Clausthal.

(Mitteilungen aus dem eisenhüttenmännischen Institut der Bergakademie in Clausthal.)

Die Wärme gelangt nur zum Teil durch unmittelbare Leitung in die zu trocknenden Gegenstände; hauptsächlich geschieht die Wärmeübertragung durch Strahlung.

Man muß sich den Vorgang in folgender Weise denken: Die Gase teilen ihre Wärme durch Leitung den Formstücken, den Wänden, der Sohle und der Decke mit. Die letztgenannten drei werden aber natur-

gemäß wärmer werden, weil die Verdampfung der Feuchtigkeit hier in Wegfall kommt, und auch weil die von der vorhergehenden Heizung her im Inneren der Wände und des Bodens aufgespeicherte Wärme zur Geltung gelangt, indem sie nach außen herausfließt. Besteht aber ein Temperaturunterschied zwischen der Trockenkammerwand und der Gußform, so tritt infolge der Strahlung Wärme über.

Strahlungswärme geht auch von den glühenden Koksstücken aus, aber diese Wärmeübertragung wirkt zu heftig. Die vom Koks angestrahlten Flächen der Formen und Kerne erhalten Risse und zerbröckeln. Man muß infolgedessen dasselbe tun, wie wenn ein Ofen durch Strahlung lästig wird, nämlich einen Schirm davor setzen in Gestalt eines Bleches oder auch einer Umfassungsmauer. Manche Konstrukteure lassen auch den Feuerraum in einen Kanal ausmünden, der, oben mit Gußplatten abgedeckt, die Sohle der Kammer heizt. Besondere Vorteile scheinen mit dieser Anordnung nicht verbunden zu sein.

Sind die Formen erwärmt, so verdampft die Feuchtigkeit und wird von der umgebenden Luft oder den heißen Verbrennungsgasen aufgenommen. Am schnellsten verläuft jedenfalls der Trockenvorgang, wenn diese jedes Gramm Wasserdampf sofort aufzunehmen und wegzuführen vermögen. Je stärker die Luftbewegung und je aufnahmefähiger die Luft für Wasserdampf ist, um so besser geschieht das Trocknen. Hierbei spielt die Temperatur eine besonders große Rolle, da Verbrennungsgase in erhitztem Zustande eine höhere Sättigungsziffer besitzen als in kaltem Zustande.

Luft von 0° ist gesättigt, wenn 1 cbm	4,9 g	Wasserdampf aufgenommen hat.
„ „ 10° „ „ „ 1 „	9,3 g	
„ „ 50° „ „ „ 1 „	83,0 g	
„ „ 100° „ „ „ 1 „	606,0 g	
„ „ 150° „ „ „ 1 „	2590,0 g	

Würde man die Trocknung durch heiße Luft ausführen, so würde man theoretisch bei einer Luft-erwärmung von 10° auf 100°, 606—9,3=596,7 g Wasserdampf im cbm entführen können, selbst wenn die Luft bei 10° vollständig gesättigt war. (Im Durchschnitt kann man in unseren Breiten mit 75% Sättigung rechnen.) Praktisch bleibt naturgemäß das Ergebnis weit zurück, weil die erforderlichen Zeiträume nicht gegeben werden können. Verwendet man statt heißer Luft heiße Verbrennungsgase, so wird der Vorgang ungünstiger, weil die Verbrennungsgase selbst Wasserdampf enthalten.

Die Höhe der angewendeten Temperatur ist verschieden.

Kerne für Heizkörper . . . . .	150° C
Lehmformen und starkwandige Masseformen . . . . .	300° bis 350° C
Kerne für schmiedbaren Guß . . . . .	175° C
Stahlgußformen . . . . .	300° bis 500° C und mehr.

Dampfgeheizte Trockenkammern arbeiten dagegen mit Temperaturen von nur etwa 100° C mit gutem Erfolg. Will man die Frage beantworten, welche Temperatur die richtige sei, so kann man

folgendes sagen: Es gibt für jede Gattung und Wandstärke der Form eine Normaltemperatur, die in Rücksicht auf die zur Verfügung stehende Zeit eingestellt werden muß. Entscheidend für die richtige Wahl ist der Versuch. Je niedriger die Temperatur eingestellt werden kann, um so günstiger ist es für den Brennstoffverbrauch und auch für die Formen, denn um so weniger besteht die Gefahr des Reißens der Formmasse; aber die Trockenzeit wird um so länger. Da man immer an eine Zeitgröße gebunden ist, in der die Trocknung der Formen vollendet sein muß, so muß man bei dickwandigen Formen eine höhere Temperatur anwenden als bei dünnwandigen, um die Eindringungsgeschwindigkeit der Wärme zu vergrößern. Um dies zu verstehen, muß man den Begriff der Wärmeleitfähigkeit anwenden und kann dann den Erwärmungs-

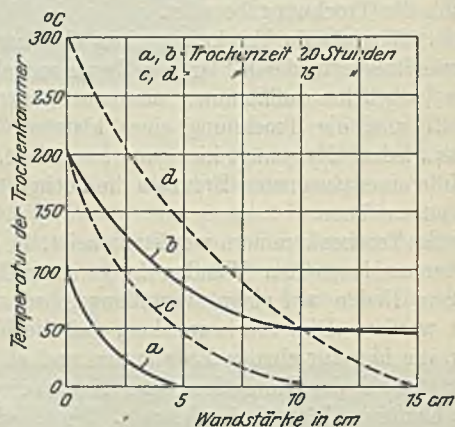


Abbildung 1. Eindringen der Wärme bei verschiedener Temperatur der Trockenkammer.

vorgang in folgender Weise graphisch darstellen (Abb. 1), wobei bemerkt sein muß, daß die Kurven nur ein Bild geben sollen.

Die Abbildung 1 verzeichnet in ihren Kurven die Temperaturen, die in einer bestimmten Tiefe der Formwand am Ende der Trockenperiode von 20 Stunden bzw. 15 Stunden bestehen, wenn man die Trockenkammertemperaturen verschieden einstellt. Die Kurven a und b beziehen sich also auf eine Trockendauer von 20 Stunden, die Kurven c und d auf eine solche von 15 Stunden.

Es sei die erstgenannte Zeitdauer und eine Formwand von 10 cm gegeben. Welches ist die richtige Temperatur? Man ersieht aus Kurve a, daß 100° nicht genügen; denn die Form ist im Inneren noch ganz kalt. Dagegen genügen 200°, denn es herrschen in 10 cm Tiefe etwa 50° C. Soll die Aufgabe bei 15 Stunden Trockenzeit gelöst werden, so genügt die Temperatur von 200° (Kurve c) nicht, wohl aber die Temperatur von 300° (Kurve d).

Die Zeitlängen beim Trocknen sind also sehr verschieden. Man rechnet bei starkwandiger Masse und Lehmformen 18 bis 36 Stunden, aber bei Kernen für die Röhrenformerei nur etwa 2 bis

3 Stunden. Bei Stahlformguß rechnet man\* je 1 Stunde auf 1 Zoll Formwandstärke bei einer Temperatur von 400 ° C.

Bisher ist noch nicht von der Aufnahme-fähigkeit der Luft gesprochen worden. Man kann mit geringem und anderseits mit starkem Essenzuge arbeiten. Tut man das letztere, so erzielt man, vorausgesetzt, daß die Temperatur dieselbe bleibt, einen starken Wechsel der Kammeratmosphäre und infolgedessen eine starke Trockenwirkung an der Oberfläche der Form. Durch Kapillarwirkung dringt die Feuchtigkeit aus dem Inneren nach der Oberfläche und verdampft hier.

So entsteht der Trockenvorgang. Man muß aber bedenken, daß diese Wanderung der Feuchtigkeit aus dem Inneren mit einer bestimmten Marschgeschwindigkeit erfolgt. Was nützt es, wenn die Form außen trocken ist oder sogar zerbröckelt und das Innere noch ganz feucht ist? Daraus folgt, daß die Trockenwirkung dieser Wandergeschwindigkeit angepaßt werden muß. Man kann auch ebensogut sagen: „der Wandstärke angepaßt sein muß“. Bei Formen mit großer Wandstärke, wie schweren Masse- und Lehmformen, wird es richtig sein, mit ganz schwachem Essenzuge zu arbeiten. Dagegen wird man Kerne für Rohrformen mit starkem Essenzuge trocknen müssen, um die Atmosphäre möglichst schnell zu wechseln.

Was das richtige ist, kann natürlich nur der Versuch lehren, der unter ständiger Messung der Temperatur zu erfolgen hat. Am besten ist es, wenn man in die aufgeheizte Trockenkammer überschüssige Luft einführt und bei den einzelnen Schieberstellungen die Trockenwirkung feststellt. Man kann auch die auf dem Rost aufgeschüttete Brennstoffmenge stufenweise vermindern und dadurch von selbst einen regeren Luftwechsel durch die Rostspalten hindurch bewirken. Bei Anwendung von Gasfeuerung ge-

stalten sich die Versuche noch viel einfacher. Immer spielt die Temperatur eine große Rolle. Man hat immer die Auswahl zwischen zwei Wegen: hohe Temperatur bei geringem Gaswechsel und anderseits niedrigere Temperatur bei starkem Gaswechsel. Auf diese Weise erklären sich die Widersprüche in den Temperaturhöhen bei denselben Gußwarengattungen.

Es spielt häufig auch die Zeit eine Rolle, die bis zum Guß verstreicht. Gießt man sogleich, nachdem die Form getrocknet ist, so ergeben sich keine Übelstände, auch wenn die Form im Inneren noch etwas feucht ist. Dauert es länger, so „zieht sie“, im Sinne der Formersprache, „Feuchtigkeit aus der Luft an“. Dies ist natürlich nicht der Fall; die Feuchtigkeit kommt infolge der Kapillarwirkung aus dem Inneren, indem die getrocknete äußere Schicht wie ein Schwamm sie nachsaugt. In dieser Richtung ist es erklärlich, wenn mitunter kurze Trockenzeiten genügen.

Auf Grund dieser Erwägungen wird es auch verständlich sein, warum man Wert darauf legt, möglichst dünne Formwände zu erhalten und nach Möglichkeit Kokseinlagen und Hinterstampfungen mit alter, trockener Masse ausführt. Auch die Bevorzugung der Masse gegenüber Lehm wird auf diese Weise verständlich, ebenso auch die Bevorzugung eines luftigen Sandes vor einem gasundurchlässigen.

Es lohnt sich auch, Versuche anzustellen, um zu ermitteln, ob es nicht richtig ist, anfangs starken Luftwechsel einzuführen und später schwächeren, in der Erwägung, daß anfangs die Feuchtigkeit schnell, später aber immer langsamer aus der Form entweicht.

So einfach die Vorgänge in der Trockenkammer auf den ersten Blick erscheinen, um so verwickelter zeigen sie sich bei näherer Betrachtung. Es ist da ein weites Arbeitsfeld, das gute Erträge liefern kann.

\* St. u. E. 1904, 15. Dez., S. 1447.

## Die Zieh-Rohrformmaschine, Bauart Herbert.

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

Der im Jahre 1906 unter Nr. 204 413 in Deutschland patentierten Zieh-Rohrformmaschine von Fred. Herbert hafteten zwei schwerwiegende Mängel an. Einmal wirkte das Rohrmodell in seiner ganzen Länge als Preßorgan, was große Flächenpressung und rasche Abnutzung des Modelles bedingte, und zum anderen ließ sie sich nicht leicht in den bestens bewährten Drehtrommelbetrieb einfügen. Die Maschine fand über das Einflußgebiet ihres Erfinders hinaus keinen Eingang in die Praxis, bis sie vor etwa Jahresfrist von C. M. Aland, dem Leiter einer Rohrgießerei in Coshocton, Chicago, O., Ver. St. v. A., aufgenommen und mit teilweise wesentlichen Verbesserungen einem scheinbar ihrer Eigenart zugeschnittenen Betriebe eingefügt wurde.\*

\* Foundry 1911, Januar, S. 187; Z. d. V. d. I. 1911, 22. April, S. 646; Engineering News 1911, 15. Juni, S. 711.

Abbildung 1 läßt in einem Längsschnitte die Bauart und Wirkungsweise der verbesserten Maschine erkennen. Jeder der beiden gemeinschaftlich in ein gußeisernes Gehäuse eingebauten hydraulischen Druckzylinder A dient mit dem zugehörigen Kolben B, dem Rohrkörpermodell C, dem Muffenmodell D und dem Abschlußköpfe E zur selbständigen Herstellung einer Form. Man bringt einen Formkasten auf die Maschine, hebt das Modell in die links ersichtliche Anfangstellung, setzt auf dasselbe ein Rohr, das genau über seinen oberen Abschlußkegel a b paßt, füllt den Raum zwischen Rohr und Formkasten mit Formsand, gibt Druck unter den Kolben und läßt das Modell steigen. Dabei wird das annähernd gewichtsausgeglichen aufgehängte Füllrohr mit emporgehoben und gleichzeitig der Formsand vom Preßkegel b c (Abb. 1 und 2) ver-

dichtet.\* Der stärkste Teil des Preßkegels hat einen um etwa  $1\frac{1}{2}$  mm größeren Durchmesser als das Modell; die Form fällt aber infolge der Elastizität des Formsandes dennoch genau nach dem Durchmesser x des Modells aus. Die äußere Schale des Preßkegels besteht aus Hartguß und kann ohne zu große Kosten erneuert werden. Der Kolben B trifft im letzten Abschnitt seiner Bewe-

stellung erhalten wird. Nach Entfernung des Füllrohrs wird ein Eingußkopf G auf das Modell gebracht und mit ihm verkeilt, worauf durch Abwärtsbewegung des Kolbens B die Form des Röhrenhalses, Eingusses und der Anschlußfläche des Rohrkernes hergestellt werden. Nach Anheben des Kolbens zur Abnahme des Kopfmodells senkt man ihn so weit, daß zunächst das Rohrmodell und dann durch die Verstärkung des Preßkegels das Muffenmodell aus der Form gezogen wird. Damit ist die Hauptformarbeit erledigt, und es bedarf nach dem Trocknen nur noch des Einsetzens eines unteren Abschlußdeckels A (Abb. 3) und des Kernes (Abb. 4), um die Form gußfertig zu machen.

Die Anordnung der Maschine ist so einfach und klar, daß der Versicherung, sie vermöge dauernd alle  $2\frac{1}{2}$  Minuten eine gute Form zu liefern, nicht mißtraut zu werden braucht. Anders ist es aber mit ihrer Einordnung in den allgemeinen Arbeitsbetrieb der Rohrgießerei. Als Vorbild diente der amerikanischen Gießerei hierfür die Anlage der Cochrane & Co. Ltd. in Middlesbrough in England.

Die mit je zwei Achsen und vier Rollen ausgestatteten Formkästen laufen paarweise in einer rechteckigen Bahn und kommen so der Reihe nach an den Orten der einzelnen Arbeitsvorgänge vorbei. Sobald sie am Ende einer der beiden geradlinigen Doppelbahnen angekommen sind, nimmt ein Schiebewagen je ein Paar Formkästen auf, um es auf die zweite Bahn zu bringen, auf der es wiederum unter Benutzung eines Schiebewagens zum Ausgangspunkte zurückkehrt. Abb. 5 läßt die Doppelbahnen der beiden Arbeitskreise für Rohre von 76 bis 152 mm und von 203 bis 305 mm Durchmesser, sowie die Verteilung der Arbeitsvorgänge auf die einzelnen Abschnitte der Bahn erkennen. Abb. 6 verdeutlicht den Verlauf des Arbeitsganges.

Die bei a entleerten, ausgeklopften und wieder verschlossenen Formkästen kommen bei b über die Maschine, wo sie mit Formsand gefüllt und gepreßt werden, sie gelangen bei c mittels eines Schiebewagens auf die rückwärtige Bahn, werden im ersten Abschnitte derselben geschwärzt, und kommen dann über zwei Reihen offen brennender Gasflammen. Der Vorschub ist so be-

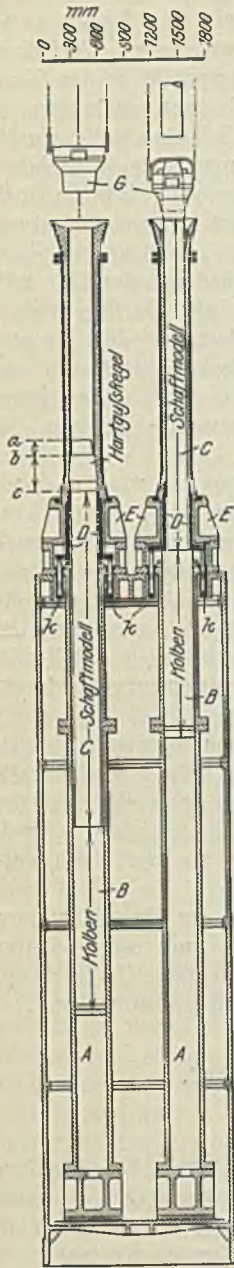


Abbildung 1.  
Rohrformmaschine  
von Herbert.

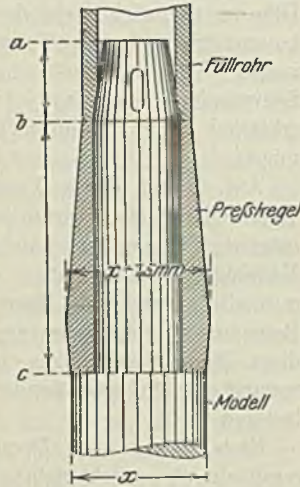


Abbildung 2. Preßkegel.

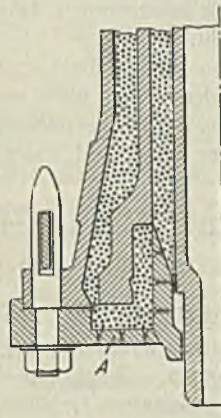


Abbildung 3.  
Unterer Teil der Rohrform  
mit Abschlußdeckel.

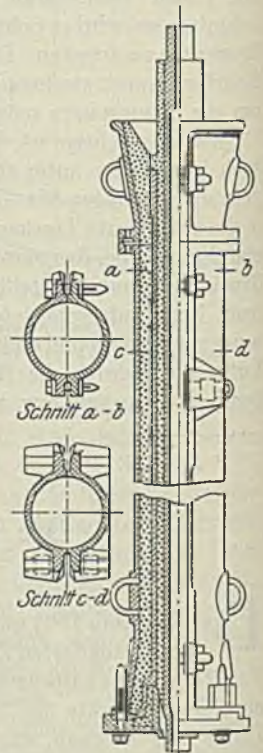


Abbildung 4.  
Fertige Gießform.

gung das Muffenmodell D, preßt es in den Sand und stellt so die Muffenform her, wobei das Modell D durch die kleinen Druckkolben k in seiner Höchst-

\* In der Anordnung des Preßkegels liegt die wesentliche Verbesserung der Maschine gegenüber ihrer ersten Ausführung, bei welcher die Pressung des Formsandes durch das in seiner ganzen Länge schwach kegelige Modell geschah.

messen, daß die Kasten nach jedem Rucke genau über den Flammen stehen. Die Formen verweilen im ganzen 1 Stunde und 40 Minuten in dem der Trocknung gewidmeten Abschnitte. Am Ende dieser Bahn werden die Formkästen wieder nach vorn geschoben,

meln die bewegten Teile gegen Verschmutzung ausgezeichnet geschützt werden, liegen bei der besprochenen Anordnung die Laufbahnen offen da und sind allen Fährnissen des Betriebes ausgesetzt. An Stelle der wenigen bewegten Teile einer Drehtrommel treten die vielen Rollen der Formkästen, an Stelle zweier Motoren zur Bewegung der Trommeln (die entsprechende Zahl von Formkästen erfordert mindestens zwei Trommeln) vier Druckwasserkolben, wozu noch die Hin- und Herbewegung der Schiebewagen und das Senken und Heben der Formkästen über der Formmaschine kommt. Auch die Ausnutzung der Krane und sonstigen Hebezeuge ist keinesfalls günstiger als beim Trommelbetriebe. Nach allem dürfte die Anlage, auf die Gewichtseinheit bezogen, mehr menschliche Arbeitsleistung erfordern, als ein Trommelbetrieb.

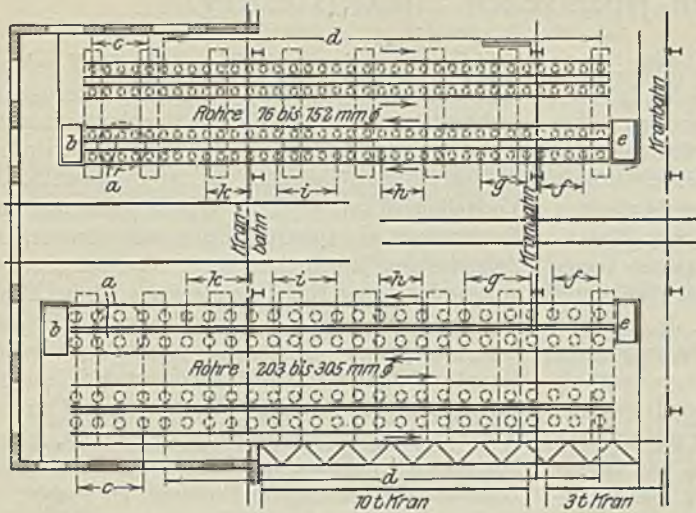


Abbildung 5. Anordnung der Gießerei.

- a = Herstellen der Sandform. b = erster Verschiebewagen. c = Schwärzen der Formen. d = Trocknen der Formen. e = zweiter Verschiebewagen. f = Einsetzen der Kerne. g = Gießen. h = Herausziehen der Kerne und Entfernen der Bodenplatten. i = Herausziehen der gegossenen Röhren. k = Schließen der Formkästen.

wo bei d mittels einer Wasserpresse der Boden und bei e der Kern mit Hilfe des 3-t-Krans eingesetzt wird. Bei f erfolgt vom 10-t-Kran aus der Guß, bei g zieht der gleiche Kran die Kernspindel und bei a beginnt der Kreislauf von neuem.

Vier Druckwasserstoßkolben h vermitteln die Längsbewegung der Formkästen eines jeden Arbeitskreises, die Bewegung der Schiebewagen dürfte von Hand geschehen.

Die gesamte Anlage bietet gegenüber einem mit drehbaren Trommeln zur Aufnahme der Formkästen ausgerüsteten Betriebe\* den Vorteil nicht unbeträchtlicher Platzersparnis und vielleicht auch sonst etwas geringerer Anlagekosten, da die geraden Laufbahnen einschließlich der Schiebewagen billiger sein werden, als die sonst erforderlichen Trommeln. Der wesentlichste Vorteil liegt aber in der einfachen und betriebs-sicheren Formmaschine. Diesen Vorzügen stehen Nachteile entgegen, welche die ersteren unter Umständen voll aufwiegen können, und vielleicht sogar noch mehr als das. Während bei Drehtrom-

meln die bewegten Teile gegen Verschmutzung ausgezeichnet geschützt werden, liegen bei der besprochenen Anordnung die Laufbahnen offen da und sind allen Fährnissen des Betriebes ausgesetzt. An Stelle der wenigen bewegten Teile einer Drehtrommel treten die vielen Rollen der Formkästen, an Stelle zweier Motoren zur Bewegung der Trommeln (die entsprechende Zahl von Formkästen erfordert mindestens zwei Trommeln) vier Druckwasserkolben, wozu noch die Hin- und Herbewegung der Schiebewagen und das Senken und Heben der Formkästen über der Formmaschine kommt. Auch die Ausnutzung der Krane und sonstigen Hebezeuge ist keinesfalls günstiger als beim Trommelbetriebe. Nach allem dürfte die Anlage, auf die Gewichtseinheit bezogen, mehr menschliche Arbeitsleistung erfordern, als ein Trommelbetrieb.

Die Herbertsche Maschine kommt bei der Anordnung in Coshocton nicht zur vollen Entwicklung ihrer Vorzüge. Das wäre erst der Fall, wenn sie sich dem Trommelbetriebe einfügen ließe. Dem steht aber nunmehr, nachdem der früher allzu große Schub durch die allmähliche Verdichtung mittels des konischen Preßkopfes auf einen geringen Bruchteil ermäßigt wurde, nichts mehr im Wege. Wir besitzen schon Trommeln, die außerordentlich hohen Zugbeanspruchungen gewachsen sind. Beim Ausziehen des

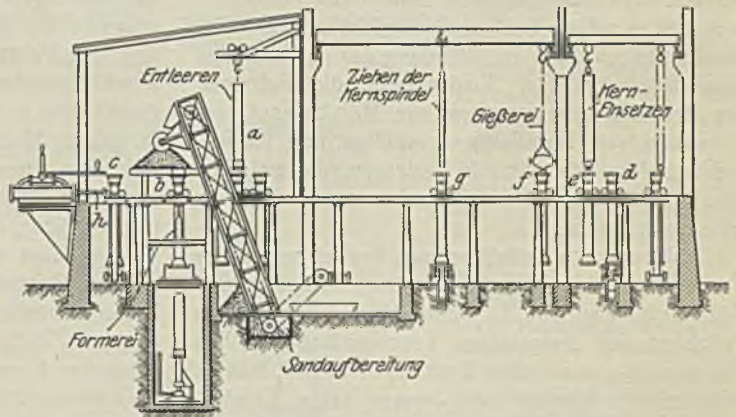


Abbildung 6. Uebersicht über den Arbeitsgang.

Schaftes eines Rohres von 1500 mm Durchmesser können Zugbeanspruchungen bis zu 80 000 kg auftreten. Für die in Coshocton hergestellten Röhre würden Trommeln in Frage kommen, die noch nicht der Hälfte oder einem Viertel dieser Beanspruchung zu widerstehen hätten. Abgesehen von der nicht allzu kostspieligen Möglichkeit, den Widerstand in die

\* St. u. E. 1907, 20. März, S. 401/2.

Trommel selbst zu verlegen, sind noch andere Lösungen, wie Verriegelungen von Trommel und Maschine, oder der Trommel oder des Formkastens mit sonstigen Widerständen ausführbar. Der an und für sich gesunde

Grundgedanke der verbesserten Herbertschen Ziehformmaschine bedarf nach allem keiner sehr großen Weiterentwicklung, um auch für unsere deutsche Rohrformerei einen wesentlichen Fortschritt zu bedeuten.

## Zum deutsch-japanischen Handelsvertrag.

In Nr. 27, Jahrgang 1911, unserer Zeitschrift „Stahl und Eisen“ ist bereits der Abschluß des deutsch-japanischen Handelsvertrags erwähnt worden. Wir haben dort schon darauf hingewiesen, daß in bezug auf alle, die Industrie, den Handel und die Schifffahrt betreffenden Angelegenheiten die vertragschließenden Staaten sich die gegenseitige unbedingte Meistbegünstigung eingeräumt und die Staaten ferner in einem besonderen Zollabkommen, das gleichzeitig mit dem Handelsvertrag am 17. Juli d. Js. in Kraft getreten ist, sich gegenseitig Vertragszölle zugesichert haben. Der Handels- und Schifffahrtsvertrag als solcher ist auf 12 Jahre abgeschlossen. Sein Inhalt entspricht im großen und ganzen dem der mit anderen Kulturstaaten abgeschlossenen Handels- und Schifffahrtsverträgen; insbesondere gleicht er den neuerdings abgeschlossenen englisch-japanischen und amerikanisch-japanischen Verträgen. Von besonderem Interesse ist hier, daß nunmehr durch Vertrag deutschen Reichsangehörigen das bisher versagte Recht zum Grunderwerb erteilt wird. Gewiß ist dies ein Fortschritt, der aber dadurch nicht unbedeutend eingeschränkt wird, daß ein japanisches Gesetz vom Jahre 1910 eine Bestimmung getroffen hat, nach der die Grundbesitz erwerbenden Personen oder Gesellschaften in Japan ansässig sein, oder, wenn sie Japan verlassen, ihren Besitz veräußern müssen. Gleichberechtigung beim Grunderwerb ist demnach in vollem Umfang noch nicht erreicht. Die Bestimmungen über die Befreiung des gegenseitigen Handelsverkehrs von Sonderlasten, die Befreiung der Fremden vom zwangsweisen Militärdienst, der Zulassung von Handlungsangestellten und Aktiengesellschaften usw. sind in Verträgen, die zwischen ebenbürtigen Kulturstaaten geschlossen werden, rein selbstverständlich.

Das besondere Zollabkommen besitzt wegen der Erneuerung unserer Handelsverträge lediglich eine Gültigkeit bis zum 31. Dezember 1917. Die in diesem Zollabkommen festgelegten Vertragssätze beziehen sich nur auf ganz wenige Positionen, so daß, falls in anderen Handelsverträgen Japans keine Ermäßigungen der Zollsätze des japanischen Zollltarifs vom 14. April 1910 getroffen werden, für unsere Einfuhr nach Japan die hohen Sätze des vorgenannten Tarifes in Zukunft nunmehr Geltung haben. Insbesondere ist auch die deutsche Großeisenindustrie bei diesem

Vertrage sehr zu kurz gekommen. Nur die Maschinenindustrie hat durch das Zollabkommen einige Erleichterungen erhalten. Die Eisenhüttenindustrie findet in dem Zollabkommen nicht einen einzigen sie betreffenden Zollsatz. Es ist bedauerlich, daß Vorstellungen vornehmlich der Drahtwerke und ihren Forderungen nicht entsprochen werden konnte. Die Zollsätze des japanischen Tarifs sind teilweise von außerordentlicher Höhe, sie steigen z. B. bei Drahttauen auf etwa 60% des Verkaufswertes in Deutschland loco Werk. Unsere uns hier interessierenden Hauptausfuhrartikel nach Japan waren Eisenstahlbarren, Stangen, Eisennägel, Lokomotiven, Personen- und Güterwagen, Eisen- und Stahlplatten, Bleche, Schienen, Dampfkessel und Maschinen. Das englische Zollabkommen enthält für Roheisen, für Platten und Bleche bis 0,7 mm Stärke, für verzinnete Bleche und galvanisierte Eisen- und Stahlbleche insgesamt also, für vier Positionen, Ermäßigungen des japanischen Zollltarifs, die wir infolge unserer Meistbegünstigung mitgenießen.

Die Trennung des Handels- und Schifffahrtsvertrages von dem Zollabkommen ist für Deutschland ein Novum, das aber nur zu begrüßen ist, denn an die Bedürfnisse der stetig voranschreitenden Industrie läßt sich ein kurzfristiges Zollabkommen besser anpassen; entsprechende Erfahrungen haben wir bereits bei dem kürzlich auch neu abgeschlossenen schwedischen Handelsvertrag gemacht. Der Handels- und Schifffahrtsvertrag mit seinem sich ziemlich gleichbleibenden Inhalte kann auf längere Jahre abgeschlossen werden, insbesondere, wenn die in ihm festgelegte Meistbegünstigung von Vorteil für uns ist. Als nicht wünschenswert sei noch die Verquickung von Wert- und Gewichtszöllen im japanischen Zollltarif erwähnt, da dadurch Defraudationen leicht der Weg geöffnet wird.

Der Reichstag muß bei seinem demnächstigen Zusammentreten den Vertrag nachträglich genehmigen. Trotz der geringen Berücksichtigung der deutschen Eisenindustrie in dem Zollabkommen und in Anbetracht der uns andererseits gewährten Meistbegünstigung wird der deutsch-japanische Handelsvertrag im Interesse der gesamten deutschen Volkswirtschaft doch zur Annahme zu empfehlen sein.

*Kind.*



## Patentbericht.

### Deutsche Patentanmeldungen.\*

17. Juli 1911.

Kl. 7 a, D 22 050. Vorrichtung zum Heben und Senken der Oberwalze bei Walzwerken, bei welcher das Heben und Senken der Oberwalze entsprechend der Verstellung der von oben auf die Walze wirkenden Druckschraube zwangsläufig erfolgt. Duisburger Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft vorm. Bechem & Koetman, Duisburg.

Kl. 7 b, St 14 556. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von leicht auseinander wickelbaren Röhren mit schraubenförmigen Versteifungsrippen auf der Innenwand. Ernst Stöckemann, Berlin, Emdener Str. 25.

Kl. 13 b, W 33 126. Vorrichtung zur Vorwärmung und Reinigung des Speisewassers für Dampfkessel. Moritz Jahr, Ges. m. b. H., Gera, Reuß.

Kl. 24 c, K 47 709. Gaserzeuger mit drehbarer Aschenschüssel, insbesondere für Braunkohlen und Lignite. Karl Koller, Barezika, Ung.; Vertr.: A. du Bois Reymond, M. Wagner u. G. Lemke, Pat.-Anw., Berlin SW. 68.

Kl. 31 c, R 32 264. Gießmaschine, deren obere und untere Formenhälfte mit ihren Tragplatten zwangsläufig in wagerechte und senkrechte Lage schwenkbar sind, und deren obere Formenhälfte zwangsläufig auf die untere bewegt und von ihr abgehoben werden kann. Hans Rolle, Eberswalde.

Kl. 35 b, D 24 864. Lastmagnet. Deutsche Maschinenfabrik A. G., Duisburg.

Kl. 35 b, Z 6530. Muldentransportkran. Zobel, Neubert & Co., Schmalkalden i. Th.

Kl. 80 a, L 30 519. Vorrichtung zum Zerstäuben feuerflüssiger Hochofenschlacke o. dgl. mittels sich schnell drehender windgekühlter Trommel. Wilhelm Lessing, Friedrich-Wilhelm-Hütte a. d. Sieg.

Kl. 80 a, L 31 503. Trommel zum Zerstäuben feuerflüssiger Hochofenschlacke o. dgl. Wilhelm Lessing, Friedrich-Wilhelms-Hütte a. d. Sieg.

20. Juli 1911.

Kl. 7 f, B 6 1162. Radreifen-Sprengring-Einwalzmaschine mit angetriebenen Druckwalzen. Jean Béché, Hückerwagen.

Kl. 35 c, D 24 115. Vorrichtung zur Vermeidung des Pendelns der Last bei Hebezeugen. Deutsche Maschinenfabrik A. G., Duisburg.

### Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

17. Juli 1911.

Kl. 7 a, Nr. 472 300. Ausbalancierung der Oberwalze bei Walzwerken. Maschinenfabrik Sack G. m. b. H., Düsseldorf-Rath.

Kl. 7 a, Nr. 472 301. Ausbalancierung der Oberwalze bei Walzwerken. Maschinenfabrik Sack G. m. b. H., Düsseldorf-Rath.

Kl. 7 b, Nr. 472 284. Drahtziehvorrichtung. Fa. Hans M. Bauer, Schwabach bei Nürnberg.

Kl. 7 c, Nr. 471 972. Wellblechbiegemaschine. Fa. Arnold Schröder, Burg a. d. Wupper.

Kl. 21 g, Nr. 471 128. Spule für Lastmagnete. Deutsche Maschinenfabrik A. G., Duisburg.

Kl. 24 a, Nr. 471 270. Vorrichtung zur besseren Ausnutzung der Heizgase in Flammrohrkesseln. Karl G. Kuhne, Banteln.

Kl. 24 c, Nr. 472 148. Einsatzgitter für Gasfeuerung für Dampfkessel. Hannoversche Eisengießerei, Anderten.

Kl. 24 f, Nr. 471 244. Wanderrostfeuerung. Herm. Strothoff, Duisburg.

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

Kl. 31 b, Nr. 471 776. Luftdruck-Formmaschine. Harzer Werke zu Rübeland und Zorge, Blankenburg am Harz.

Kl. 31 c, Nr. 471 350. Siebgeflecht oder Siebgewebe, insbesondere für Formsandsiebe. Fa. Rob. Bresler, Bunzlau.

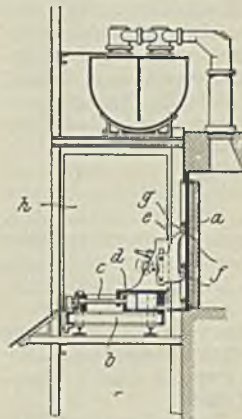
Kl. 31 c, Nr. 471 521. Vorrichtung zum Zerstören von schablonierten Lehmformen. Michel Johann Lackner, Dortmund.

Kl. 31 c, Nr. 472 306. Auf einem fahrbaren Karrengestell angeordnetes Rüttelsieb mit motorischem Antrieb. Gebr. Sternkopf & Co., Eisengießerei, L.-Stötteritz.

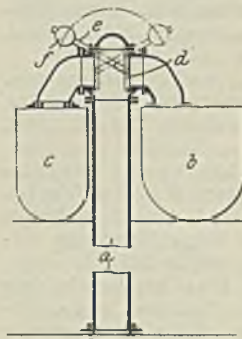
### Deutsche Reichspatente.

Kl. 10 a, Nr. 230 116, vom 28. April 1909. Heinrich Koppers in Esser-Ruhr. *Türhebevorrichtung für liegende Großkammeröfen zur Erzeugung von Gas und Koks.*

Das Ein- und Ausheben der Koksöffentüren a erfolgt sowohl auf der Maschinen-



wie auf der Koksseite durch einen vor den Türen verfahrbaren Hebebock b, der die Tür anhebt, zurückzieht und mit ihr beiseite fährt, so daß die Türöffnung freiliegt. Auf dem Wagen b ist mittels der Spindel c ein Schlitten d verschiebbar gelagert, der den in der Höhe verstellbaren Hubkörper e trägt. Dieser besitzt Nasen f, mit denen er in entsprechende Löcher g greift. Auf der Maschinen-seite wird dieser Hebebock zweckmäßig mit der Koks-ausdrückmaschine verbunden, während er auf der Koks-seite sowohl mit einer Brücke vereinigt ist die über die Gleisgrube hinweg den Anschluß der Ofensohle an den Koksplatz vermittelt, als auch mit seitlichen Schildern h versehen ist, die das Umkippen des ausgestoßenen Koks-kuchens verhüten sollen.



Kl. 10 a, Nr. 231 725, vom 4. Dezember 1909. Maschinen- und Armaturen-fabrik vorm. H. Breuer & Co. in Höchst a. M. *Absperr- oder Umstellorgan mit einem oder zwei Ausgängen zur zwangsläufigen Führung der Gase aus Destillations-öfen für trockene Destillation der Steinkohle usw.*

Die Erfindung betrifft ein Absperr- oder Umstellventil für die beiden zu den Seiten der Steigrohre a angeordneten und mit ihr verbundenen Vorlagen b und c, von denen b die Hauptgasvorlage ist und c zum Ableiten der sog. wilden Gase dient. Der Ventilteller d ist drehbar auf Doppelhebeln e angebracht, die im Steigrohr a drehbar gelagert sind und an ihren andern Enden Gegengewichte f tragen. Das Umschalten

der Gasleitungen erfolgt durch einfaches Umlegen der Hebel e, wobei sich das Ventil d von selbst abdichtend gegen seinen andern Sitz einstellt.

## Zeitschriftenschau Nr. 7.\*

(Das Verzeichnis der regelmäßig bearbeiteten Zeitschriften nebst Abkürzungen der Titel ist in Nr. 5 vom 26. Januar d. J. Seite 147 bis 150 abgedruckt.)

### Allgemeiner Teil.

**Geschichtliches.** Fr. Freise: Skizze des deutschen Bergbaues im sechzehnten Jahrhundert. — Für unsere Leser hat in erster Linie der Abschnitt Eisen-erzbergbau Interesse. — (Wie aus dem beigegebenen Quellenverzeichnis hervorgeht, hat der Verfasser die vorliegende Arbeit in der Hauptsache mit dem Jahre 1908 abgeschlossen und die Literatur auch wahrscheinlich nicht weiter verfolgt. Die Bemerkung: „Sehr lückenhaft sind unsere Kenntnisse von dem Eisensteinbergbau in dem Gebiete von Luxemburg“ läßt darauf schließen, daß dem Verfasser beispielsweise die 1910 erschienene große Arbeit „Die Entwicklungsgeschichte der luxemburger Eisenindustrie“ von Misch Ungeheuer entgangen ist. Die Beispiele ließen sich noch vermehren.) [Z. f. pr. Geol. 1911, Mai-Juniheft; Bergwirtschaftl. Mitt. 1911, S. 97/117.]

John J. Spearman: Alter Hochofenbetrieb mit Erz vom Oberen See.\* Einer der ersten, der Eisen-erze vom Oberen See verhüttet hat, war John J. Spearman, der 1859 Betriebsleiter des 1846 von Vincent Himrod in Gemeinschaft mit Joseph und John McClure erbauten Sharpville-Ofens wurde. Abbildung, Beschreibung und Betrieb des von James Pierce damals umgebauten Ofens. [Ir. Tr. Rev. 1911, 15. Juni, S. 1169/70.]

Illies: Erinnerungen an die Zeit der ersten Dampfmaschinen.\* (Schluß. Vgl. St. u. E. 1911, 29. Juni, S. 1056.) Besprechung einiger Versuchsergebnisse und Betriebsunfälle. Verbesserungen an den erwähnten Gebläsemaschinen. [B. u. H. Rund. 1911, 5. Juni, S. 169/75.]

Max Geitel: Goethe in seinen Beziehungen zur Technik.\* (Vgl. hierzu die weiteren Ausführungen desselben Verfassers St. u. E., 29. Juni, S. 1056.) [Verh. Gewerbl. 1911, Juniheft, S. 348/70.]

M. Geitel: Ehrungen für Techniker und Förderer der Technik.\* Denkmünzen technischer Vereine, Ehrentafeln und Denkmäler berühmter Ingenieure. [Welt der Technik 1911, 1. Juni, S. 204/6.]

**Gewerbehygiene.** Pieschel: Internationale Hygiene-Weltausstellung Dresden 1911. Kurzer allgemeiner Bericht. [Bayer. Ind.- u. Gew.-Bl. 1911, 3. Juni, S. 217/9.]

Die Hygiene im Berg- und Hüttenwesen. Kurzer Bericht über die Internationale Hygiene-Ausstellung in Dresden 1911. [Braunkohle 1911, 30. Juni, S. 194/8.]

Sammlung für Unfallverhütung und Gewerbehygiene in Nürnberg. Der Verein für öffentliche Gesundheitspflege hat am 21. Mai d. J. seine Sammlungen der Öffentlichkeit übergeben. Kurze Würdigung derselben. [Soz.-Techn. 1911, 15. Juni, S. 227/8.]

**Fachschulwesen.** Henry Le Chatelier: Der höhere technische Unterricht, sein Ziel und seine Methoden. Es sei an dieser Stelle auf die beachtenswerte Arbeit, deren Inhalt bereits im Titel zum Ausdruck gebracht ist, besonders hingewiesen. [Rev. Mét. 1911, Juniheft, S. 397/422.]

Leitsätze zum niederen technischen Schulwesen. Der Arbeitsausschuß für niederes Schulwesen in Deutschland hat eine Anzahl von Leitsätzen aufgestellt; dieselben umfassen: 1. Lehrlingsausbildung in der mechanischen Industrie. 2. Fortbildungsschulwesen. 3. Etwasiger Ersatz der Lehrlingsausbildung in der Fabrikwerkstatt

durch schulmäßige Ausbildung. 4. Die zur Weiterbildung der Facharbeiter nach der Lehrzeit vorhandenen Gelegenheiten und deren Entwicklungsmöglichkeit. [Bayer. Ind.- u. Gew.-Bl. 1911, 24. Juni, S. 242/4.]

**Sonstiges.** Ein Museum für die Drahtindustrie.\* Beschreibung des von der American Steel and Wire Company bzw. deren Vorsitzenden William P. Palmer im Jahre 1908 gegründeten Drahtmuseums. [Ir. Age 1911, 22. Juni, S. 1522/5.]

### Brennstoffe.

**Torf.** Paulmann und Blaum: Die Torfgewinnungsmaschine Bauart Stronge.\* Die Verfasser geben zunächst einige allgemeine Gesichtspunkte für die maschinelle Torfgewinnung, beschreiben dann an Hand von 18 Abbildungen die Einrichtung der oben genannten Maschine. [Z. d. V. d. I. 1911, 17. Juni, S. 979/84.]

Hans Schreiber: Torfpulverbereitung und Heizung (Schluß der in St. u. E. 1911, 29. Juni, S. 1056 erwähnten Arbeit). Gutachten der schwedischen Ingenieure E. Nyström und Odelstierna über Herstellung und Verwendung von Torfpulver. [Oest. Moorz. 1911, 15. Juni, S. 86/9.]

**Braunkohle.** C. M. Dozy: Pliozäne Braunkohle im Distrikt Bacau, Rumänien.\* Der dortige Braunkohlenbergbau ist von sehr jungem Datum, doch breitet er sich rasch aus und dürfte in wenigen Jahren eine bedeutende Rolle in der Industrie Rumäniens spielen. Die Flöze treten in verschiedener Mächtigkeit zutage. Die Kohle ist eine sehr gute Braunkohle (Pechglanzkohle), die 5800 WE liefert. [Z. f. pr. Geol. 1911, Mai-Juniheft, S. 203/8.]

F. Schreiber: Die Kohlenfelder der Gondwana-Formation in British-Indien.\* Der Verfasser bespricht in der Einleitung die Bedeutung der Kohlenvorkommen in Indien und gibt dann eine Literaturzusammenstellung, die 113 Quellen umfaßt. Daran schließt sich eine eingehende Beschreibung der einzelnen Kohlenbecken. Von den verschiedenen Kohlenvorkommen Indiens werden z. Z. nur die tertiären Kohlen ausgebeutet. Die bedeutendsten Gruben liegen in Assam. Im ganzen Süden der indischen Halbinsel sowie auf Ceylon werden aller Wahrscheinlichkeit nach niemals Kohlen gefunden werden, da diese Gebiete fast durchweg aus archaischen und altpaläozoischen Schichten bestehen. [Z. f. pr. Geol. 1911, Mai-Juniheft, S. 169/203.]

Dr. F. W. Hinrichsen und S. Taczak: Zur Frage der Selbstentzündung von Braunkohlenbriketts.\* Bericht über die von den Verfassern durchgeführten Versuche. Dieselben haben ergeben, daß bei gut abgekühlten Briketts und Schüttung zu Haufen von nicht mehr als 4 m Höhe keine Gefahr der Selbstentzündung besteht. [Mitt. Materialpr.-Amt 1911, Heft 4, S. 220/47.]

**Anthrazit.** R. V. Norris: Das Aufstapeln von Anthrazit.\* Beschreibung der nicht maschinell und maschinell eingerichteten Kohlenstapel-Anlagen. Letztere verdienen unbedingt den Vorzug gegenüber den ersteren. [Bull. Am. Inst. Min. Eng. 1911, Juniheft, S. 437/88.]

**Koksöfen.** A. Gobiet: Neuerungen auf dem Gebiete der Nebenproduktenkokerei. B. Die Koksöfen und deren Betriebsmittel.\* (Forts.) Beschreibung verschiedener Hilfsvorrichtungen: Ausstoßmaschinen, Schieberaufzug, Verlade- und Ablöschvorrichtungen u. a. [Montanistische Rundschau 1911, 1. Juni, S. 478/82.]

Fr. Göhrum: Die Wirtschaftlichkeit von Horizontalöfen mit 6-m-Retorten. Betriebsergebnisse an 24 Horizontalöfen des Gaswerks in Stuttgart während des Jahres 1910. [J. f. Gasbel. 1911, 17. Juni, S. 573.]

\* Vgl. St. u. E. 1911, 26. Jan., S. 47; 23. Febr., S. 313; 30. März, S. 516; 27. April, S. 683; 25. Mai, S. 836; 29. Juni, S. 1056.



Nebenproduktkoksöfen in Amerika. Aufstellung der in den Vereinigten Staaten von Amerika erbauten Nebenproduktkoksöfen, nach Ofensystemen geordnet. [Ir. Age 1911, 8. Juni, S. 1422.]

Eine Maschine zum Koksablöschchen.\* Konstruktion der C. O. Bartlett & Snow Company zu Cleveland, Ohio. [Ir. Age 1911, 22. Juni, S. 1531.]

Otto-Hilgenstock: Die unmittelbare Gewinnung der Nebenerzeugnisse und ihre Anwendung. Das direkte Ammoniumsulfatgewinnungsverfahren nach Otto-Hilgenstock. Verwendung des Koksöfenüberschufgases zur Städtebeleuchtung. [Ir. Coal Tr. Rev. 1911, 2. Juni, S. 915.]

Die Entfernung von Teer aus dem Gase. Die Solvay-Compagnie baut einen Apparat, der den gewöhnlichen Destillationskolonnenapparaten nachgebildet ist. Durch Einführung flüssigen Teeres, der sich dem Gase fein verteilt beimischt, und Innehaltung einer Temperatur, die über dem Taupunkt des Wasserdampfes liegt, soll Teer vollständig entfernt werden. [J. f. Gasbel. 1911, 24. Juni, S. 603.]

A. Albrecht u. Dr. Fritz Müller: Bestimmung des Naphthalins im rohen Steinkohlenteer. Der Naphthalinengehalt wird bestimmt nach einer abgeänderten Arbeitsweise des bekannten Verfahrens von Rutten (Bindung des Naphthalins an Pikrinsäure). [J. f. Gasbel. 1911, 24. Juni, S. 592/4.]

Erdöl. Joseph Mendel: Die Petroleumschätze der Welt und ihre Verteilung. Der Hauptwert der Arbeit liegt in den statistischen Angaben, die für die Hauptländer den Zeitraum von 1900 bis 1910 umfassen. [Petrol. 1911, 3. Juni, S. 962/71.]

Dr. Heinrich Loebell: Die flüssigen Brennstoffe und ihre Verwendbarkeit in Großkraftmaschinen. Der Aufsatz behandelt zunächst das rohe Erdöl und seine Destillation (Benzin, Petroleum, Mittelöl, rohes Erdöl), ferner die Braunkohlenteeröle und schließlich die Steinkohlenteeröle. Dann folgen Mischungen von Braun- und Steinkohlenteerölen, neuere Erfahrungen im Gebrauch von Steinkohlenteeröl bzw. Teer, Benzol, und den Schluß bilden Angaben über Vertikalretortenöfen. [Petrol. 1911, 3. Juni, S. 946/52.]

Eine neue Anwendung des flüssigen Brennstoffes.\* Abbildung und Beschreibung des Höveler-Brenners für flüssige Brennstoffe. Derselbe hat bereits auf den Werken des Tandem Smelting Syndicate, Limited, Merton Abbey, London SW., für metallurgische Zwecke Anwendung gefunden. Die Einrichtung besteht aus einem Zerstäuber und einer Verbrennungskammer. [Engineer 1911, 9. Juni, S. 602/3.]

Generatorgas. E. Thege: Sauggasanlagen für Torffeuerung.\* Bericht über eine in Deutschland ausgeführte Studienreise. 1. Torfgasgeneratoren von Gebr. Körting A. G. in Hannover. 2. Torfgasgeneratoranlage der Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt G. Luther A. G. in Braunschweig. [Tek. T. 1911, 10. Mai, S. 63/7; 14. Juni, S. 75/6.]

Dr.-Ing. Kurt Neumann: Versuche an einer Generatorgasanlage.\* Verfasser bestimmt den Einfluß, den wechselnde Luft- und Dampfmenge auf die Gaserzeugung im Generator und auf den Gasmaschinenbetrieb ausüben. [Z. d. V. d. I. 1911, 3. Juni, S. 892/6.]

## Feuerungen.

Allgemeines. A. Lely: Ueber den Verbrauch von Brennmaterial auf Hüttenwerken. Der Verfasser stellt den Wärmebedarf für ein ideales Hüttenwerk von 700 t Tageserzeugung im einzelnen zusammen. Die für die einzelnen Öfen aufgestellten summarischen Wärmebilanzen werden noch einer Nachprüfung bedürfen. [Bulletin des arts et métiers 1911.]

Dampfkesselfeuerungen. Eine neue Unterwindfeuerung.\* Kesselfeuerung mit Unterwind für Kleinkohle und Koks, ausgeführt von der Tyne Forced

Draught Company in Newcastle-on-Tyne. [Coll. Guard. 1911, 21. Juni, S. 1256.]

Bütow und Döbelstein: Verdampfungsversuche an einem mit Teerölfeuerung ausgerüsteten Zweiflammmrohrkessel.\* (Vgl. hierzu St. u. E. 1911, 25. Mai, S. 843 ff.) Die Versuche wurden auf der Zeche König Ludwig bei Recklinghausen mit der von der dortigen Zechenverwaltung konstruierten Feuerung durchgeführt. Mitteilung der beiden Verdampfungsversuchen am 1. u. 2. Nov. 1910 erzielten Ergebnisse. [Glückauf 1911, 3. Juni, S. 871/3.]

Pradel: Hochleistungs-Sparfeuerung System Müller & Korte.\* Abbildung und Beschreibung der von der Firma Müller & Korte in Berlin-Pankow aufgestellten neuen Unterwindfeuerung, die auf den Werken der Akt.-Ges. Schalker Gruben- u. Hüttenverein in Gelsenkirchen ausgeführt und dort geprüft worden ist. Betriebsergebnisse. [Z. f. Dampf. u. M. 1911, 9. Juni, S. 237/8.]

F. Gaab: Versuche an einem Zweiflamm-Catena-Niederdruckdampfkessel mit Koksfeuerung.\* Beschreibung des Versuchskessels, der Versuchsanordnung und der Meßinstrumente. Durchführung der Versuche. (Der Bericht wird fortgesetzt.) [Z. d. Bayer. Rev.-V. 1911, 30. Juni, S. 115/7.]

Pyrometrie. C. T. Heycock: Messung hoher Temperaturen. Kurze Besprechung der Widerstands-, Thermoelement- und Strahlungs-pyrometer. [J. S. Chem. Ind. 1911, 30. Juni, S. 724/6.]

Rauchfrage. Dr. Wislicenus: Rauchverstreuernde Gitterschornsteine zur Verhütung der Abgasschäden.\* Beschreibung der Wirkungsweise der schon aus einer früheren Veröffentlichung (Rauch und Staub 1910, Oktoberheft, S. 2) bekannten Gitterschornsteine. Die Ausführung dieser Neuerung auf dem Gebiete der Rauchschadenbeseitigung hat die Metallbank und Metallurgische Gesellschaft Frankfurt a. M. übernommen. [Z. d. V. d. I. 1911, 10. Juni, S. 950/2.]

Beziehungen zwischen Steinkohlensrauch und Korrosion der Metalle. Auszug aus dem kürzlich vor dem Iron and Steel Institute gehaltenen Vortrag von P. Longmuir (vgl. St. u. E. 1911, 18. Mai, S. 817). [Rauch u. Staub 1911, Juniheft, S. 279/81.]

Die Einrichtungen zur Enternung von Kohlenstaub und Rauch (Rauchwaschanlage) auf den Rowntree Cocoa Works in York, England.\* Bericht über die gegenwärtige Einrichtung und die verschiedenen Verbesserungen der schon in St. u. E. 1911, 27. April, S. 684 erwähnten Anlage. [Rauch u. St. 1911, Juniheft, S. 276/9.]

E. Nies: Bericht des Vereins für Feuerungsbetrieb und Rauchbekämpfung in Hamburg über seine Tätigkeit im Jahre 1910. Kurze Besprechung des bei Boysen & Maasch in Hamburg erschienenen Tätigkeitsberichtes, auf den wir noch an anderer Stelle bezüglich gewisser Einzelheiten zurückkommen werden. [Rauch u. St. 1911, Juniheft, S. 275/6.]

Flugaschenfänger. Ein neuer Flugaschenfänger.\* Abbildung und Beschreibung des neuen Flugaschenfängers der Firma J. M. & A. Bartl in Kottbus. [Prom. 1911, 3. Juni, S. 549/50.]

F. Georgius: Neue Flugasche- und Rußfänger.\* Beschreibung der Einrichtungen von Müller und Bomhard, Schröder u. a. [Soz.-Techn. 1911, 15. Juni, S. 522/7.]

## Schlacken.

Hochofenschlacken. J. Schury: Zur Schlackenfrage.\* Mitteilung der Ergebnisse von Festigkeitsversuchen, die bestätigen, daß fachgemäß hergestellter Beton aus Hochofenschlacke dem Kiesbeton mindestens ebenbürtig ist. [Zement und Beton 1911, 2. Juni, S. 262/4.]

Schlackenzement. K. Goslich jr.: Die Entwicklung der Zementindustrie. Vortrag vor der

24. Hauptversammlung des Vereins Deutscher Chemiker zu Stettin 1911.) Vortragender bespricht auch die Schlackenmischfrage. Vgl. hierzu St. u. E. 1911, 20. Juli, S. 1192. [Chem.-Zg. 1911, 15. Juni, S. 641/2. Z. f. ang. Chem. 1911, 16. Juni, S. 1111/3.]

## Erze.

**Eisenerze.** E. Harbort: Ueber das Alter des Eisensteinlagers von Isernhagen bei Hannover. Etwa 300 m südlich von der Kreuzungsstelle der Landstraße Hannover—Burgwedel und Langenhagen—Isernhagen baut die Ilseder Hütte in einem Tagebau ein Eisensteinvorkommen ab, das aus erbsen- bis faustgroßen Brauneisenerzgeröllen besteht, die durch ein feinsandig-toniges Bindemittel verkittet sind. Nach eingehenden Untersuchungen des Verfassers gehört das erwähnte Lager dem Diluvium an, oder mit seinen eigenen Worten zu sprechen: „Es ist die erste bis jetzt bekannt gewordene abbauwürdige diluviale Eisenerzseife“, während man es bisher als dem Untersonen zugehörig angesehen hat. Das übereinstimmende Vorkommen von Gault-Fossilien in den Eisenerzlagern von Groß-Ilsede, Bültum und Isernhagen ist nur ein zufälliges. [Z. f. pr. Geol. 1911, Mai-Juniheft, S. 219/21.]

John: Die wirtschaftliche Bedeutung des Eisenerzbezirks von Bilbao, insbesondere für die zukünftige Eisenerzversorgung Großbritanniens und Deutschlands. Autoreferat aus Glückauf 1910, Nr. 51 u. 52. (Vgl. nachstehende Notiz.) [Z. f. pr. Geol. 1911, Mai-Juniheft. Bergwirtschaftliche Mitteilungen, S. 117/21.]

John: Die Eisenerzlagerstätten von Bilbao.\* Ausführliches Autoreferat. (Vgl. St. u. E. 1911, 26. Jan., S. 152.) [Z. f. pr. Geol. 1911, Mai-Juniheft, S. 208/12.]

Kukuk: Die mittelschwedischen Erzlagerstätten.\* (Fortsetzung. Vgl. St. u. E. 1911, 29. Juni, S. 1057. Schluß folgt.) [Glückauf 1911, 3. Juni, S. 861/70.]

**Erzbrikettierung.** Brikettieren von Eisenerzen.\* Beschreibung einer Erz-Brikettierungsanlage der Firma Wm. Johnson and Sons, Ltd. in Leeds. Zeichnung der „Roller“-Brikettpresse der genannten Firma. Abbildung und Beschreibung der „Craven“-Brikettpresse der Firma Bradley & Craven Ltd. in Wakefield, York. [Ir. Coal Tr. Rev. 1911, 30. Juni, S. 1082/3.]

Carl Naske: Müllerei und Hartzerkleinerung auf der Weltausstellung in Brüssel. Verfasser bespricht u. a. auch den Elektromagnetischen Scheider, Bauart Gröndal, und gibt Zeichnung und Beschreibung einer Eisenerzaufbereitungsanlage, Bauart Gröndal, der Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt G. Luther A. G. [Z. d. V. d. I. 1911, 10. Juni, S. 938/43.]

## Werkseinrichtungen.

**Dampfmaschinen.** K. Heilmann: Die Wärmeausnutzung der heutigen Kolbendampfmaschine.\* Wärmeverteilung. Gleichstromdampfmaschine. Deckelheizung. Wärmeausnutzung im Gleichstromdampfzylinder ohne Deckelheizung und mit Deckelheizung. Einfluß der Bauart auf die Wärmeausnutzung der Verbund- und Gleichstrommaschine bei Kondensationsbetrieb. [Z. d. V. d. I. 1911, 10. Juni, S. 921/7; 17. Juni, S. 984/92; 24. Juni, S. 1026/31.]

**Dampfturbinen.** Dr.-Ing. Meuth: Der heutige Stand im Dampfturbinenbau.\* Vorbemerkungen. Kennzeichnung der verschiedenen Bauarten. Die Dampfturbine für Betriebe mit gemischtem Energiebedarf und im Schiffsbetrieb. Reine und kombinierte Ueberdruckturbinen. Gleichdruckturbinen mit einer oder nur wenigen Druckstufen. (Wird fortgesetzt.) [Dingler 1911, 3. Juni, S. 337/40; 10. Juni, S. 353/7; 17. Juni, S. 376/81; 24. Juni, S. 385/91; 30. Juni, S. 403/7.]

**Dieselmotoren.** W. B. Hake: Die Entwicklung und Bedeutung des Rohölmotors System Diesel.

Kurze Mitteilungen über Einrichtung, Betrieb und Verwendung der Dieselmotoren. Die Gesamtleistung der bisher aufgestellten Maschinen dürfte  $\frac{3}{4}$  Millionen PS erreichen. [Petrol. 1911, 3. Juni, S. 945/6.]

**Verbrennungskraftmaschinen.** Georgius: Neuerungen an Verbrennungskraftmaschinen unter besonderer Berücksichtigung der Oelmotoren.\* Zusammenstellung einschlägiger Neuerungen unter Beigabe von 15 Textabbildungen. [Petrol. 1911, 3. Juni, S. 956/62.]

**Kraftzentralen.** J. Hensel: Die staatlichen Wasserkräfte Bayerns.\* Verfasser gibt schätzungsweise die in ganz Bayern theoretisch vorhandenen sek. Wasserkraftmenge zu rd. 5 Millionen sek. PS an. Davon sind nur 1 Million PS ausnutzbar. (Die Arbeit wird fortgesetzt.) [Bayer. Ind.- u. Gew.-Bl. 1911, 3. Juni, S. 211/7; 10. Juni, S. 221/5.]

**Hebezeuge.** 200 - t - elektrischer Titan-Kran.\* Ausgeführt von Sir William Arrol & Co. Ltd., Dalmarock Iron Works Glasgow für die Fairfield Shipbuilding and Engineering Works, Govan, Glasgow. [Engineering 1911, 30. Juni, S. 843/4 und 856.]

W. L. André: Ein Schwerlastdrehkran von 200 Tonnen Tragkraft.\* Eingehende Beschreibung nebst Berechnung dieses von der Deutschen Maschinenfabrik A. G. Werk Bechem & Keetman in Duisburg für die Schiffbau firma „Vulkan“, Stettin, Zweigniederlassung Hamburg, gelieferten Krans, der an Größe, Tragfähigkeit und Ausladung alle bisher erbauten Hebezeuge dieser Art übertrifft. [Eisenbau 1911, Juniheft, S. 228/46.]

**Transportanlagen.** Hubert Hermanns: Die mechanische Bekohlung von Gaserzeugern.\* Verfasser beschreibt u. a. die Anlage der Königs- und Laurahütte sowie der Poldihütte in Kladno, beide von J. Pohlig, A. G. in Köln ausgeführt; des Stahlwerks Oecking, der Düsseldorfer Röhren- und Eisenwalzwerke in Düsseldorf-Oberbilk von Adolf Bleichert & Co. gebaut. [Glückauf 1911, 17. Juni, S. 948/56.]

Erzverladevorrichtung der Eisenerzgruben auf Elba,\* ausgeführt von der Firma Ad. Bleichert & Co. [Min. J. 1911, 24. Juni, S. 659/60.]

**Beleuchtung.** Dr.-Ing. Berthold Monasch: Die Beziehungen der Beleuchtungstechnik zur Rauch- und Staubfrage. Verfasser bespricht zunächst die Lichtquellen als Rauch- und Stauberzeuger und knüpft interessante Betrachtungen daran über die Beeinträchtigung der Lichtquellen durch Rauch und Staub. [Rauch u. St. 1911, Juniheft, S. 290/2.]

**Beleuchtung von Werkstätten.\*** Die neuen Werkstätten der Cincinnati Planer Company in Oakley, Cincinnati, Ohio, sind mit Cooper-Hewitt-Lampen ausgerüstet, die eine sehr gute Beleuchtung liefern. Die einzelnen Röhren sind 525 mm lang und 4,5 m über dem Fußboden angeordnet. Die Kerzenstärke beträgt 300 für jede einfache und 600 für jede doppelte Röhre. [Z. f. pr. Masch.-B. 1911, 7. Juni, S. 792/3.]

**Beton.** Aug. F. Meyer: Geschleuderte Stahlbetonmasten und Schleuderröhren.\* Die von den Deutschen Schleuderröhrenwerken in Meißen hergestellten Schleuderröhre dienen in der Hauptsache zu Licht- und Leitungsmasten, doch sind auch schon Schleuderröhre mit Stahlarmierung für hohen Erddruck hergestellt und in Leipzig verlegt worden. Beschreibung der Herstellungsweise und Anwendung. [Röhren-Ind. 1911, 15. Juni, S. 339/44.]

**Sonstiges.** Dr. Kausch: Die in Deutschland patentierten Verfahren und Vorrichtungen zum Entstauben von Luft und Industriegasen.\* Verfasser gibt einen sehr eingehenden Ueberblick über die in Deutschland durch Patente geschützten Verfahren und Vorrichtungen zum Entstauben von Luft und Gasen. Der Aufsatz zerfällt in folgende Unterabteilungen: 1. Entstaubung von Gasen durch Filtration. 2. Entstaubung von Gasen in Kammern, Kanälen usw. 3. Gasentstaubung mit Hilfe einer Flüssigkeit. (Schluß folgt.) [Rauch u. St. 1911, Juniheft, S. 282/90.]

Kessel-Speisewassermesser Patent Gut.\* Abbildung, Beschreibung und Versuchsberichte. [Z. f. Dampfk. u. M. 1911, 9. Juni, S. 238/41.]

## Roheisenerzeugung.

**Allgemeines.** Fletcher Collins: Vorschriften für die verschiedenen Roheisengattungen. Zusammensetzung und Verwendungsfähigkeit folgender amerikanischer Roheisengattungen: Bessemerroheisen, phosphorarmes Roheisen, Roheisen für die basischen Martinofenverfahren, Bessemerroheisen für Darstellung von schmiedbarem Guß. [Ir. Age 1911, 8. Juni, S. 1400/1.]

Edmund Nemes: Der kleinste ungarische Eisenhochofen.\* Derselbe hat einen Rauminhalt von 14,2 cbm und eine Tagesleistung von 2 t. [Bany. Lap. 1911, 15. Juni, S. 736/41.]

## Eisen- und Stahl-Gießerei.

**Gießereianlagen und -betrieb.** Gießereianlage und Arbeitsweisen der Nelson Valve Company zu Wyndmoor bei Philadelphia. Die Gießerei ist ein Eisenbetonbau mit Ziegeldach und dient für Darstellung von Grau-, Metall- und Stahlguß. Kurze Beschreibung der Berkshire-, ferner der Mumford- und Hermann-Formmaschinen. [Castings 1911, Juni, S. 87/91.]

**Gießereikoks.** Vorschläge der American Foundrymen's Association für Vorschriften für die Untersuchung von Koks: Probenahme, Verarbeitung der Probe, Bestimmung der Feuchtigkeit, der Asche, der flüchtigen Bestandteile, des Schwefels und Phosphors. [Ir. Age 1911, 22. Juni, S. 1515.]

**Modelle.** F. F. Ein Beitrag zu dem Kapitel „Modellplatten“.\* Das Formen von Zackenwalzen. [Gieß.-Zg. 1911, 1. Juni, S. 347/8.]

**Formerel.** J. Horner: Gießereianlage und -Einrichtung Nr. XXVII—XXIX.\* Das Formen von Hohlkörpern auf Maschinen. Formmaschinen verschiedener Bauarten und Firmen. [Engineering 1911, 2. Juni, S. 713/4; 16. Juni, S. 781/82; 30. Juni, S. 844/5.]

F. Freytag: Ueber das maschinelle Formen von Massenartikeln, die mit angegossenem Gewinde versehen sind.\* Beschrieben wird die Herstellung von Spundringen. [Gieß.-Zg. 1911, 1. Juni, S. 329/32.]

Die Herstellung von Sanitätsguß auf Rüttelformmaschinen.\* [Castings 1911, Juni, S. 135/6.]

**Elektrisch angetriebene Rüttelformmaschine.\*** Kurze Mitteilungen über die neue Konstruktion von H. Pridmore. [Foundry 1911, Juni, S. 177.]

**Formmaschine der Osborn Mfg. Co.\*** Verbindung einer Kipp- und Durchziehformmaschine. [Foundry 1911, Juni, S. 194/5.]

Edgar A. Custer: Erfahrungen mit Dauerformen. Vorzüge der Gefügebeschaffenheit des in Dauerformen vergossenen Eisens. Erhöhung der Erzeugung durch durchgehendes Schmelzen und Gießen, wie dies bei dem 97-Stunden-Rekord der Tacony Iron Works geschah (St. u. E. 1911, 31. März, S. 519). Die beste Zusammensetzung der Roheisengattierung soll sein: um 4,00 % Kohlenstoff, 2,25 % Silizium, 0,40 % Mangan, 0,50 % Phosphor, 0,04 % Schwefel. Beschreibung der für das Gießen in Dauerformen nötigen Hilfswerkzeuge. Das Gießen mit ungeschulten Arbeitern (St. u. E. 1911, 27. April, S. 686). [Ir. Age 1911, 8. Juni, S. 1402/3.]

**Schmelzen und Gießen.** H. Thaler: Das Gattieren im Kupol- und Flammofenbetrieb und seine metallurgischen Grundlagen. (Schluß.) Einflüsse von Phosphor und Schwefel. Beispiele für die Gattierung. [Gieß.-Zg. 1911, 1. Juni, S. 332/5.]

George R. Brandon: Maschinelle Beschickung von Kupolöfen.\* Stapelung des Roheisens auf dem Gießereihof. Die Roheisenwagen der Whiting Company sind kleine Plattformwagen mit Stirnwandungen. Sie

werden vor die Beschicköffnung der Kupolöfen gefahren und dann elektrisch oder pneumatisch seitwärts gekippt, so daß der Inhalt in den Kupolofen rutscht. [Ir. Age 1911, 8. Juni, S. 1426/9.]

W. Gärtner: Kippvorrichtung für Gießgefäße mit selbsttätigem Deckelverschluß.\* Beschreibung einer von Eisenbahnbauinspektor Haßler konstruierten Vorrichtung, die sich an Gießlöffeln und Scherenpfannen anbringen läßt. [Soz.-Techn. 1911, 1. Juni, S. 213.]

Ein neuer Schmelzofen mit Rohölfeuerung.\* (Schluß folgt.) Beschreibung des Tiegelgeschmelzofens, Bauart Bueß. [Centralbl. d. H. u. W. 1911, 25. Juni, S. 340/1.]

K. Schiel: Ueber Oelfeuerung im Gießereibetriebe.\* Naphtha. Grundsätzliche Arten von Feuerungen mit Oel. Düsen. Allgemeine Gesichtspunkte für die Beurteilung von Oelfeuerungen. Beschreibung der bekanntesten Öfen. Oelverbrauch. [Gieß.-Zg. 1911, 1. Juni, S. 373/84.]

**Temperguß.** M. Lamla: Die Herstellung des schmiedbaren Gusses (Temperguß) in Theorie und Praxis. (Forts.) Bildung der Temperkohle und Einfluß verschiedener Fremdkörper darauf. [Gieß.-Zg. 1911, 1. Juni, S. 336/8.]

**Stahlformguß.** N. Gutowsky: Der gegenwärtige Stand der Stahlgießerei.\* (In russischer Sprache.) Die Entwicklung der Stahlformgießerei in den letzten Jahren. Selbstkosten des Flußstahles in der Pfanne nach verschiedenen Schmelzverfahren erzeugt. Elektro Stahl und seine Bedeutung für die Stahlformgießereien. (Schluß folgt.) [Journ. d. Ver. der Sibir. Ingenieure 1911, H. 5, S. 160/8.]

Große Gußstücke in kurzer Zeit.\* Der Ersatz für das gebrochene Ruder des bei Fire Island auf Grund geratenen Dampfers Irene des Norddeutschen Lloyd wurde von der Newport New Shipbuilding & Dry Dock Company in Verbindung mit den American Steel Foundries einschließlich Anfertigung der Modelle innerhalb 11 Tagen geliefert. [Ir. Age 1911, 29. Juni, S. 1588/9.]

Davis-Gußstahlräder für Eisenbahnwagen.\* Kurze Beschreibung der Herstellung an Hand von acht Abbildungen. [Ir. Age 1911, 4. Mai, S. 1090/2.]

**Metallgießerei.** Fr. Bock: Einrichtung und Betrieb einer modernen Metallgießerei.\* Die Messinggießerei der National Cash Register Company zu Dayton, V. St., fertigt ausschließlich Gußstücke für Kontrollkassen an. Die tägliche Arbeitsleistung erreicht 18 000 bis 21 000 Stück im Gesamtgewicht von 10 bis 12 t. Beschreibung der Einrichtungen. [W.-Techn. 1911, Juni, S. 345/54.]

**Sonstiges.** Charles S. Slocum: Titanlegierungen für Eisen und Stahl. Nachdem anfangs größere Zusätze gemacht, hat man gefunden, daß 0,02 % (0,2 % einer 10 % igen Legierung) Titan schon ausreichte, um die gewünschte Wirkung hervorzubringen; diese besteht in einer weiteren Reinigung (von Oxyden und Nitriden), die Kalk und Flußspat nicht erreichen können. Der Titanzusatz soll das Eisen dünnflüssiger, feinkörniger und blasenfreier machen. Die Schwindung ist kleiner. Withney hat gute Erfahrungen bei Hartguß gemacht. Eine Pittsburger Firma erzielte aus verbranntem Eisen und Ofenplatten durch Zusatz von  $\frac{1}{2}$  % Ferrotitan und  $\frac{1}{2}$  % Ferromangan Güsse mit 2,18 kg/qmm Festigkeit, trotz eines Schwefelgehaltes von 0,15 %. Auch bei Zusätzen von Titan zum Stahl wirken kleine Mengen von  $\frac{1}{10}$  % sehr wohltätig. Verfasser rechnet mit einer großen Ersparnis an verlorenen Köpfen bei Zusatz von Titan bei Formguß. Durch Titanzusatz wurde bei Stahlguß die Festigkeit von 57,36 kg auf 64,32 kg/qmm, die Dehnung von 15,1 % auf 19,2 % gesteigert. [Chemical Engineer 1911, Juni, S. 257/60.]

George L. Norris. Vanadium im Gußeisen. Vanadium erhöht die Festigkeit des Gußeisens um 10 bis 25 %, wirkt auf das Korn, bewirkt eine gleichmäßigere Verteilung des Graphits und vermindert das Auftreten

von harten oder porösen Stellen. Bei Hartguß wird die harte Rinde stärker, läßt sich aber noch feilen und bearbeiten. Vanadium verleiht größere Zähigkeit und gibt feinkörnigere Struktur. Beispiele: Lokomotivzylinder, Walzenguß. In der Regel setzt man  $\frac{1}{10}$  % Vanadium in der Pflanze zu, am besten feingepulvertes. Für Gießereizwecke hat die American Vanadium Company kürzlich eine Legierung hergestellt aus 30 bis 35 % Vanadium, 10 bis 15 % Silizium, 5 bis 10 % Mangan, 2 bis 5 % Aluminium, die sich leicht im Eisenbad auflöst. [Ir. Age 1911, 8. Juni, S. 1398/9; Met. Chem. Eng. 1911, Juli, S. 361.]

H. F. Stratton: Hebmagnete für Gießereizwecke.\* Ihre Verwendung bei dem Transport von Roheisen, Schrott, fertigen Gußstücken u. dgl. [Foundry 1911, Juni, S. 179/83.]

## Erzeugung des schmiedbaren Eisens.

**Elektrostahl.** Ernst Schmelz: Die Darstellung von Elektrostahl im Stassanoofen.\* Vergleich zwischen Stassanoofen und anderen Ofensystemen. Angaben von Betriebs- und Erzeugungskosten im Stassanoofen. (Forts. folgt.) [Oest. Z. f. B. u. H. 1911, 3. Juni, S. 295/301.]

## Verarbeitung des schmiedbaren Eisens.

**Walzwerke.** A. Lazinski: Elektrisch angetriebene Walzwerke.\* (In russischer Sprache.) Der Verfasser bespricht die Anwendbarkeit der Elektrizität für den Betrieb von Walzwerken. [Gorni-J. 1911, Märzheft, S. 251/98.]

**Röhren.** Neuere Röhrenbearbeitungsmaschinen.\* 1. Doppelte Ziehbank für Röhren. 2. Richtmaschine für Röhren. 3. Abstechmaschine mit Revolversupport. [Z. f. Werkz. 1911, 5. Juni, S. 343/5.]

**Pressen.** Berthold Gerdau: Die dampfhydraulische Schmiedepresse.\* Auszug aus einem vor der American Society of Mechanical Engineers am 30. Mai d. J. in Pittsburg gehaltenen Vortrag, in welchem der Verfasser die Einrichtung und Wirkungsweise der Schmiedepresse der Firma Haniel & Lueg in Düsseldorf beschreibt. [Ir. Age 1911, 15. Juni, S. 1471.]

**Glühen.** Das Glühen im Heißluftstrom.\* Beschreibung einiger nach dem Vorschlag von Ludwig Unckenboldt (D. R. P. a.) errichteter Anlagen. Die dem Aufsatz beigegebenen Abbildungen zeigen die Oefen, die nach dem in der Quelle ausführlich dargelegten Prinzip bei der Firma Porta & Co. in Huy (Belgien) für Emailierzwecke im Betriebe sind. [Centralbl. d. H. u. W. 1911, 5. Juni, S. 202/3.]

**Schweißen.** Neue Vorrichtung zum Autogenschneiden von Eisen- und Stahlplatten.\* Dieselbe rührt von dem russischen Ingenieur Piere Eiman her. Sie gestattet eine außerordentlich ruhige und gleichmäßige Führung des Autogen-Schneidbrenners, was dadurch erzielt wird, daß der Brenner mittels einer auf das Arbeitsstück aufgelegten Führungsschiene aus Blei, die der Form des Schnittes leicht angepaßt werden kann, sicher geführt wird. [Autog. Metallb. 1911, Maiheft, S. 66/9.]

**Reparatur des Zylinders einer Dampfmaschine** mittels der autogenen Schweißung.\* Die Reparatur ist von der Firma La Soudure Autogene Française in Paris ausgeführt worden; zur Verwendung gelangten 20 cbm Acetylen, 20 cbm Sauerstoff und 25 kg Zusatzmaterial. [Autog. Metallb. 1911, Maiheft, S. 69/70.]

Raoul Amédéo: Die Verwendung des Azetylens für Zwecke der autogenen Schweißung.\* Wortlaut eines vom Verfasser auf dem VI. Internationalen Kongreß für Karbid und Acetylen gehaltenen Vortrags. Die normale Azetylen-Sauerstoffflamme liefert bei der Schweißung aller Metalle vorzügliche Ergebnisse und erzeugt bei richtiger Handhabung auch geringere Materialveränderungen als eine andere Schweißflamme. [Autog. Metallb. 1911, Maiheft, S. 61/6; Juniheft, S. 75/9.]

## Eigenschaften des Eisens.

**Rosten.** Festschenko-Tschopoffski: Die Untersuchung des Dachbleches.\* (In russischer Sprache.) Der Verfasser bestimmt die Dicke der verschiedenen Deckschichten, die das Dachblech vor dem Rosten schützen, führt Versuche über das Rosten von Dachblechen aus und untersucht letztere mikroskopisch. [Technolog. Nachr. 1911, H. 3, S. 1/6; H. 4, S. 18/26 und H. 5, S. 22/8.]

K. Arndt: Ueber den Einfluß der Oberflächenbeschaffenheit auf das Rosten des Eisens.\* Nach der elektrolytischen Theorie des Rostens müßte Roheisen durch Lokalströme viel leichter zerstört werden als reine Eisensorten; diese Annahme bestätigt sich aber nicht immer. Die Untersuchungen des Verfassers erstrecken sich auf verschiedene Dinge. An Holzschrauben entstehen örtlich stark ausgeprägte Unterschiede im Rosten. Für Gußeisen ist charakteristisch die große Gleichmäßigkeit der Rostverteilung auf der Oberfläche. Einen schützenden Einfluß üben die Oxydhäute aus, welche beim Walzen, Gießen, Schmieden sich auf Eisen bilden, am meisten schützt eine Gußhaut; je nach dem mehr oder weniger festen Haften der Haut ist der Widerstand gegen Angreifbarkeit verschieden. Eine große Rolle spielt auch die besondere Beschaffenheit des Rostes, welche das Fortschreiten des Rostes wesentlich beeinflußt. Die Rosthülle verlangsamt das Rosten allmählich. Zahlreiche Lichtbilder und Kurven erläutern die Befunde. [Met. 1911, 22. Juni, S. 353/8.]

**Einfluß fremder Beimengungen.** Ch. V. Slocum: Titan in Eisen und Stahl. Dieser Vortrag vor der Amer. Foundrymen's Association bringt in der Hauptsache nur Urteile und Erfahrungen verschiedener Industrieller über die Wirkung von Titanzusätzen. Nach Whitney wirkt 0,1 bis 0,2 % der Legierung sehr vorteilhaft bei der Herstellung von Hartguß. Mengen von 1 % Legierung sind nur nötig, wo es sich um besondere Qualitätssteigerung handelt. In anderen Fällen wurden mit Gatterungen aus schlechtestem, verbranntem Material durch Zusatz von  $\frac{1}{2}$  % Titanlegierung und  $\frac{1}{2}$  % Ferromangan einwandfreie Güsse hergestellt. Durch Zusatz von Titan (0,04 % Titan) in die Pflanze bei Stahlguß stieg die Festigkeit von 57,39 kg auf 64,35 kg/qmm, die Elastizitätsgrenze von 33,20 kg/qmm auf 35,15 kg/qmm. Die Dehnung von 15,1 % auf 19,2 %, Querschnittsverringern von 18,9 auf 24,3 %. Touceda bespricht den wohltätigen Einfluß des Titans beim Schweißen. Gale macht Mitteilungen über die Wirkungen von Titan bei schmiedbarem Guß. Aus den Zahlentafeln ergibt sich, daß die Zugfestigkeit im allgemeinen mit steigendem Zusatz von Titan (bis 0,25 %) etwas heruntergeht, ebenso die Dehnung, nur die Bruchfestigkeit wird etwas gesteigert. [Ir. Age 1911, 1. Juni, S. 1322.]

## Legierungen und Verbindungen.

K. Bornemann: Die binären Metallegierungen (Fortsetzung.) Legierungen des Bleies mit Zinn, Wismut, Chrom, Mangan, Eisen, Kobalt, Nickel, Palladium, Platin. Besprechung der Diagramme. [Met. 1911, 22. Juni, S. 353/65.]

George L. Norris: Vanadium-Legierungen.\* Der Verfasser bespricht die Entdeckung des Metalles, die Arbeiten von Roscoe und Moissan, den Einfluß von Vanadium als Legierungsmetall nach Arnold und Sankey und Smith, das Ferrovanadium und seine Herstellung, die Nichtlegierbarkeit des Vanadiumkarbids mit Eisen und wendet sich dann der Verwendung und den Eigenschaften von Vanadium-Stahl-Legierungen zu. Hierbei ist die Ueberlegenheit des Vanadiumstahls bei Beschießungsversuchen, für Automobileile, für nahtlose Zylinder, für komprimierte Gase, für Federn, für Einsatzhärtung, für Formguß an der Hand von Zahlen und Abbildungen behandelt; auch Vanadiumbronzen sind besprochen. Vanadiumstahl wird meist als Chrom-Vanadiumstahl oder

als Chrom-Vanadium-Nickelstahl verwendet. [J. Frankl. Inst. 1911, Juni, S. 561/84.]

William R. Hulbert: Thermit. Besprechung der Thermit-Reaktion und der verschiedenen Thermitarten: Eisenthermit, Nickel-, Mangan-, Chrom-, Ferrotitan-, Ferroborththermit u. a. m. [Ir. Age 1911, 22. Juni, S. 1538/9.]

Hans Goldschmidt: Der Schmelzpunkt von Metallen und seine Beziehung zur Legierungsfähigkeit derselben. Es wird auseinandergesetzt, daß die kohlenstofffreien Metalle Mangan, Chrom, Ferrotitan (25 %) trotz ihrer hohen Schmelzpunkte, 1245°, 1550°, 1330°, sich sehr leicht in flüssigem Stahl lösen, ähnlich wie das hochschmelzende Platin (1775°) sich schon mit Zinn und Blei bei deren Schmelzpunkt legiert. [Met. Chem. Eng., Juli, S. 348.]

R. Frilley: Untersuchungen über verschiedene Silizium-Verbindungen.\* Es wurden in kleinen elektrischen Oefen Legierungen des Siliziums mit Mangan, Chrom, Nickel, Eisen, Wolfram, Kupfer, Aluminium, Kalzium, Barium verschiedener Zusammensetzung hergestellt, von diesen genau die Dichte pyknometrisch bestimmt und aus den Kurven der Molekularvolumina auf die Existenz bestimmter chemischer Verbindungen geschlossen. Bei Ferrosilizium will der Verfasser auf diese Weise die Verbindungen  $Fe_2Si$ ,  $FeSi$ ,  $FeSi_2$ ,  $Fe_3Si_4$ ,  $Fe_3Si_2$ , die schon von anderer Seite angegeben waren, bestätigt haben, außerdem aber eine weitere  $Fe_3Si_4$  wahrscheinlich machen. Den Zerfall des Ferrosiliziums führt er auf Gegenwart von Aluminium zurück. [Rev. Mét. 1911, Juli, S. 457/559.]

## Materialprüfung.

Allgemeines. C. A. M. Smith: Materialprüfungsmaschine für Schlagversuche.\* Der Aufsatz enthält eine Beschreibung der bereits bekannten Maschinen von Blount, Kirkaldy und Sankey sowie Mac Lachlan für SchlagzerreiBversuche, des Pendelhammers von Izod und Stanton und der Dauerversuchsmaschine von Stanton für Schlagbiegeversuche. [Cass. Mag. 1911, Juniheft, S. 155/62.]

P. T. Steinthal: Einige Versuche über die Durchbiegung ebener Platten innerhalb der Elastizitätsgrenze.\* Frei aufliegende und am Rande fest eingespannte runde Blechplatten von 3 bis 13 mm Dicke und 300 bzw. 600 mm Durchmesser wurden einem auf die ganze Fläche der Platte wirkenden Wasserdruck ausgesetzt und die elektrischen Durchbiegungen der Plattenmitte gemessen. Die Versuche ergaben eine geringere Durchbiegung, als nach der Formel von Grashof zu erwarten war. [Engineering 1911, 26. Mai, S. 677/8.]

Sonderuntersuchungen. Vergleichende Versuche an besonders starken Kupplungen für Eisenbahnwagen.\* Die neuzeitlichen Anforderungen des Verkehrs verlangen eine höhere Beanspruchungsfähigkeit der Kupplungen, die sich mit Rücksicht auf das für die Handhabung erforderliche geringe Gewicht nicht durch Vergrößerung der Abmessungen, sondern nur durch Verwendung festeren Materials erreichen läßt. Eine 35 kg schwere Kupplung aus Yorkshireisen ergab eine Bruchlast von 42,6 t, während eine schwächer dimensionierte Kupplung aus Nickelchromstahl im Gewicht von nur 27 kg eine Bruchlast von 81,9 t aufwies. [Engineering 1911, 9. Juni, S. 754.]

Drahtseilarten. Der Aufsatz enthält eine Zusammenstellung bekannter Tatsachen über die Festigkeitseigenschaften der für Drahtseile verwendeten Drähte, sowie über die verschiedenen Bauarten der Drahtseile und die zweckmäßigsten Verwendunggebiete der einzelnen Bauarten. [Anz. f. d. Draht-Ind. 1911, 10. Juni, S. 237/8.]

C. Diegel: Einige Versuche mit der autogenen Schweißung von Flußeisen.\* (Schluß.) Vorbereitung des Materials und Ausführung des Schweißens. ZerreiBergebnisse. Zusammensetzung des Materials. Biege-

prüfung. Metallographische Untersuchung. Zusammenfassung der Ergebnisse. [Verh. Gewerbl. 1911, Maiheft, S. 269/83.]

## Metallographie.

Mikroskopie. F. Giolitti und G. Tavanti: Ueber die Zementation der Nickelstähle. II. Wir behalten uns vor, an anderer Stelle auf diese Arbeit zurückzukommen. [Rass. Min. 1911, 21. Juni, S. 259/64.]

Gefügeuntersuchungen an Stahl im Water-townarsenal.\* Auszug aus einem Versuchsbericht über das Gefüge von Bessemerstahl. Das Material wurde unmittelbar nach dem Gießen in den verschiedenen Stufen des Walzvorganges und als fertige Schiene untersucht. Ein Teil der Blöcke, die nach dem Gießen auf der Längsseite der Form gelagert worden waren, ergaben bei dem Auswalzen Schienen, die eine deutlich einseitige Seigerung des Schienenprofils aufwiesen. [Ir. Age 1911, 18. Mai, S. 1200/2.]

## Chemische Prüfung.

Allgemeines. Walter Feld: Natriumthiosulfat als Urtitersubstanz in der Alkalimetrie. Das Verfahren beruht auf der quantitativen Umsetzung von Thiosulfat oder Polythionat mit Quecksilberchlorid zu Quecksilberchlorür und freier Säure, die dann titriert wird. [Z. f. ang. Chem. 1911, 23. Juni, S. 1161/3.]

Probenahme. O. Bender: Studium über das Probenehmen von Erzen mit Maschinen.\* Beschreibung amerikanischer selbsttätiger Probennehmer nach amerikanischen Quellen. [Z. f. ang. Chem. 1911, 23. Juni, S. 1164/6.]

Laboratoriumseinrichtungen. Das neue Untersuchungslaboratorium der American Rolling Mill Co., Middletown, Ohio.\* Kurze Beschreibung der physikalischen und metallurgischen Abteilung. [J. Ind. Eng. Chem. 1911, Juni, S. 415/7.]

Chemische Apparate. D. Wennmann: Neuer Schwefelbestimmungsapparat.\* Das Absorptionsgefäß dient gleichzeitig als Kühlgefäß und die Absorptionsflüssigkeit als Kühlflüssigkeit. [Chem.-Zg. 1911, 3. Juni, S. 596.]

Dr. A. Bolland: Ueber einen neuen Scheidetrichter.\* Der Trichter gestattet, die obere Flüssigkeitsschicht zu erneuern, ohne vorher die untere Schicht aus dem Scheidetrichter entfernen zu müssen. [Chem.-Ztg. 1911, 6. April, S. 373.]

Anton Gwiggner: Apparat zur Entwicklung größerer Mengen von Schwefelwasserstoffgas und teilweisen Gewinnung des Gases aus den Abgasen der Fällung.\* [Oest. Chem.-Zg. 1911, 1. Juni, S. 141/2.]

Verbessertes Titrierapparat. [Chem.-Zg. 1911, 17. Juni, S. 656.]

Dr. G. Hoppe: Zuverlässig arbeitende Sicherheitswaschflasche.\* [Chem.-Zg. 1911, 17. Juni, S. 656.]

Joh. Hain: Selbsttätige Spritzflasche.\* [Chem.-Zg. 1911, 27. Juni, S. 697.]

Apparat zur sicheren und gleichmäßigen Veraschung.\* [Chem.-Zg. 1911, 6. Mai, S. 488.]

Ein neuer Ersatz für Kautschukstöpsel.\* [Chem.-Zg. 1911, 3. Juni, S. 596.]

H. Seibert: Ueber einen elektrischen Widerstandsofen mit Heizwiderstand aus unedlen Metallen.\* [Chem.-Zg. 1911, 25. April, S. 443.]

## Einzelbestimmungen.

Eisen. Siegr. Hilpert und Joh. Beyer: Ueber Eisenoxyduloxye und Eisenoxydul. Die Reduktion von Eisenoxyd durch Gemische von Wasserstoff und Wasserdampf ergab bis 500° C einen scharfen Knickpunkt in der Reaktionsgeschwindigkeit, wenn die Zusammensetzung  $Fe_3O_4$  erreicht war. Für dieses Oxyd wird ein einfaches Darstellungsverfahren angegeben. Die Möglichkeit, oxydulreichere und metallfreie Präparate zu erhalten,

stieg mit zunehmender Temperatur und entsprechend höheren Wassergehalten. Das dem Oxydul am nächsten kommende Produkt enthält noch 1,5% Oxyd. Die Oxydation von Eisen durch Gemische von Wasserstoff und Wasserdampf ließ ebenfalls erkennen, daß die Reaktion beim Oxydul nicht Halt macht. Die in der Literatur angegebenen Verfahren zur Darstellung von Eisenoxydul wurden als nicht durchführbar befunden. [Ber. d. Chem. Ges. 1911, Nr. 10, S. 1608/19.]

**Mangan.** W. F. Hillebrand und William Blum: Manganbestimmung nach dem Natriumbisumtat-Verfahren. Die Verfasser machen darauf aufmerksam, daß der von P. Brinton (vgl. St. u. E. 1911, 29. Juni, S. 1062) angegebene empirische Umrechnungsfaktor infolge Rechenfehlers unrichtig ist, und daß der theoretische Titer angenommen werden kann, da die Umsetzung genau nach der Formel verläuft. [J. Ind. Eng. Chem. 1911, Juni, S. 374/6.]

**Chrom.** Dr. Otto Nydegger: Bestimmung von Chrom im Chromeisenstein. Der Aufschluß erfolgt durch ein- bis zweistündiges Schmelzen mit einer vorbereiteten Schmelze von zwei Teilen Soda und einem Teil Borax. Die Schmelze wird mit schwefelsäurehaltigem Wasser ausgelaugt, die Lösung durch etwas Kaliumpersulfat vollständig oxydiert, letzteres durch Kochen beseitigt und das Chromat durch Ferrosulfat titriert. (Z. f. anal. Chem. 1911, 23. Juni, S. 1163/4.)

**Phosphor.** Wilh. Strecker und Paul Schiffer: Ueber die Titration von Phosphaten. Die Verfahren der titrimetrischen Bestimmung der Phosphorsäure mit Uranylalcalen und mit Silbernitrat in essigsaurer Lösung bzw. Rücktitration mit Rhodankalium wurden mit den Ergebnissen der Gewichtsanalyse verglichen. Beide Titrationsverfahren liefern gleich genaue Werte wie die gewichtsanalytischen. [Z. f. anal. Chem. 1911, 8. Heft, S. 495/9.]

J. Pouget und D. Chouchak: Ueber die kolorimetrische Bestimmung der Phosphorsäure. Das Verfahren, das sehr kleine Mengen Phosphor zu bestimmen gestattet, beruht auf der großen Unlöslichkeit des Strycinphosphormolybdates. [Bull. S. Chim. F. 1911, 5. Juli, S. 649/50.]

**Brennstoffe.** Kohlen-Untersuchungen. Tabellarische Zusammenstellung einer großen Anzahl von Analysen von englischen Steinkohlen sowie Briketts und Koks aus englischen Kohlen, ausgeführt in der Thermo-technischen Prüfungs- und Versuchsanstalt von Dr. Aufhäuser, Hamburg, im Auftrage des Vereins für Feuerungs-betrieb und Rauchbekämpfung in Hamburg. [Z. f. Dampf. u. M. 1911, 30. Juni, S. 268/70.]

G. A. Roush: Die mikroskopische Untersuchung von Kohlenstoff.\* Wir werden auf den Inhalt des Aufsatzes noch zurückkommen. [J. Ind. Eng. Chem. 1911, Juni, S. 368/72.]

Walter P. White: Neuere Fortschritte in der Kalorimetrie.\* Angabe von Apparaten-Einzelheiten und Bestimmungsverfahren, um die dabei auftretenden Fehlerquellen möglichst zu vermeiden. (Vgl. St. u. E. 1911, 29. Juli, S. 1063.) [Met. Chem. Eng. 1911, Juni, S. 296/8.]

**Gas.** Winthrop Somerville: Bestimmung des Schwefels und Schwefelwasserstoffs im Leuchtgas. Das Verfahren beruht auf der Umsetzung zwischen Schwefeldioxyd und Jod:  $\text{SO}_2 + 2\text{J} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{HJ}$ . Zur Bestimmung des Gesamtschwefels wird eine gemessene Gasmenge verbrannt und die abgekühlten Verbrennungserzeugnisse durch eine mit Stärke versetzte Jodlösung geleitet, bis die blaue Farbe verschwindet. [J. f. Gasbel. 1911, 6. Mai, S. 439.]

Selbsttätige Gasanalyse für Kesselfeuerungen und chemische Betriebe.\* Beschreibung von zwei selbsttätigen Gasanalyse-Apparaten zur Bestimmung von

Kohlensäure, schwefeliger Säure, Salzsäure, Chlor usw. Die Apparate werden von der Precision Instrument Co., Detroit, Mich., hergestellt. [Met. Chem. Eng. 1911, Juni, S. 327/8.]

A. Dosch: Kontrolle von Feuerungen durch den kombinierten Zug- und Differenz-Zugmesser (Verbund-Zugmesser).\* Beschreibung des Verbund-Zugmessers und Darlegung seiner theoretischen Grundlagen sowie seiner praktischen Anordnung zur gleichzeitigen Beobachtung und Aufzeichnung von Unterdruck im Feuer-raume und Zugunterschied. [Braunkohle 1911, 16. Juni, S. 161/7; 23. Juni, S. 177/83.]

J. M. Camp: Die Methoden der United States Steel Corporation zur technischen Probenahme und Analyse von Gasen.\* Wir werden auf die Ab-handlung noch näher zurückkommen. [Met. Chem. Eng. 1911, Juni, S. 302/6; Juli, S. 356/61.]

Uehling-Abgasmesser.\* Das von der Uehling-Instrument Co., Passaic, N. J., in den Handel gebrachte Instrument dient gleichzeitig zur Messung der Temperatur und des Kohlensäuregehaltes von Rauchgasen. [Ir. Age 1911, 29. Juni, S. 1574/5.]

F. Charles: Gasanalyseapparat.\* Abänderungsform der Buntaschen Bürette. [Chem.-Zg. 1911, 1. Juli, S. 718.]

A. Gawalowski: Meßrohr zur volumprozentischen Prüfung von Mischgasen, insbesondere Rauchgasen.\* [Z. f. anal. Chem. 1911, 7. Heft, S. 435/9.]

**Schmiermittel.** Dr. F. Schwarz und Dr. H. Schlüter: Ueber Automobil- und Gasmotorenschmieröle. Beschreibung eines Verfahrens unter Angabe von zahlreichen Analysen, um die Öle durch Behandlung mit Azeton auf die Rückstandsbildung im Zylinder und die damit zusammenhängende Frage der vollständigen und geruchlosen Verbrennung zu prüfen. [Chem.-Zg. 1911, 18. April, S. 413/5.]

Dr. D. Holdo und Dr. G. Meyerheim: Zur Bestimmung der in Alkoholäther unlöslichen Pechstoffe dunkler Mineralzylinderöle.\* [Chem.-Zg. 1911, 6. April, S. 369/70.]

**Wasser.** C. Blacher: Neues aus der Chemie des Wassers. Der ausführliche Aufsatz enthält Mitteilungen über die Wasseranalyse, Beurteilung von Wasser, sein Verhalten im Dampfkessel, über Wasserreinigung und Metallkorrosionen durch Wasser. [Chem.-Zg. 1911, 4. April, S. 353/4; 6. April, S. 370/2; 11. April, S. 390/2; 13. April, S. 398/9.]

Dr. J. Tillmans und Dr. W. Sutthoff: Ein einfaches Verfahren zum Nachweis und zur Bestimmung von Salpetersäure und salpetriger Säure im Wasser. Die Verfasser haben das Diphenylaminschwefelsäure-Verfahren so ausgebildet, daß sich die niedrigsten Gehalte an Salpetersäure und salpetriger Säure in nur wenigen Kubikzentimetern Wasser genau bestimmen lassen. Als Reagens dient eine bestimmte Diphenylaminlösung und eine gesättigte Kochsalzlösung. Bei bestimmter Verdünnung zeigt das Reagens salpetrige Säure an, ohne auf Salpetersäure einzuwirken. Mit Vergleichslösungen von bekannten Gehalten lassen sich danach beide Säuren auch kolorimetrisch quantitativ bestimmen. [Z. f. anal. Chem. 1911, 8. Heft, S. 473/95.]

**Allgemeines.** C. v. John und C. F. Eichleiter: Arbeiten aus dem chemischen Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt, ausgeführt in den Jahren 1907—1909. Der erst jetzt im Druck erschienene Bericht enthält eine Zusammenstellung ausgeführter Elementaranalysen von Kohlen, von Kohlen-untersuchungen nach Bertier, ferner Analysen von Graphit-sorten, Erzen, Kalk, Dolomit, Magnesit, Ton, Quarzit und anderen Mineralien. [Jahrb. Geol. Reichsanst. 1910, Heft 4, S. 713/50.]

## Statistisches.

Außenhandel Deutschlands (einschl. Luxemburgs) Januar bis Juni 1911..

	Einfuhr	Ausfuhr
Eisenerze; eisen- oder manganhaltige Gasreinigungsmasse; Konverterschlacken; ausgebrannter eisenhaltiger Schwefelkies (237c)*	t 5 095 876	t 1 292 841
Manganerze (237 h)	210 470	2 537
Steinkohlen, Anthrazit, unbearbeitete Kännelkohle (238 a)	5 245 772	12 614 952
Braunkohlen (238 b)	3 586 414	27 752
Steinkohlenkoks (238 d)	296 292	2 101 923
Braunkohlenkoks (238 e)	563	784
Steinkohlenbriketts (238 f)	55 664	877 437
Braunkohlenbriketts (238 g)	55 079	230 556
Roheisen (777)	59 118	389 499
Brucheisen, Alteisen (Schrott); Eisenfeilspäne usw. (842, 843 a, 843 b)	144 272	86 582
Röhren und Röhrenformstücke aus nicht schmiedbarem Guß, Hähne, Ventile usw. (778 a u. b, 779 a u. b, 783 c)	370	31 688
Walzen aus nicht schmiedbarem Guß (780 a u. b)	979	6 486
Maschinenteile, roh und bearbeitet,** aus nicht schmiedb. Guß (782 a, 783 a—d)	3 303	1 533
Sonstige Eisengußwaren, roh und bearbeitet (781 a u. b, 782 b, 783 f u. g)	4 655	38 469
Rohruppen; Rohschienen; Rohblöcke; Brammen; vorgewalzte Blöcke; Platinen; Knüppel; Tiegelstahl in Blöcken (784)	4 324	286 240
Schmiedbares Eisen in Stäben; Träger (I-, L- und J-Eisen) (785 a)	109	161 267
—: Eck- und Winkeleisen, Kniestücke (785 b)	3 119	35 680
—: Anderes geformtes (fassoniertes) Stabeisen (785 c)	1 411	52 884
—: Band-, Reifeisen (785 d)	2 086	53 210
—: Anderes nicht geformtes Stabeisen; Eisen in Stäben zum Umschmelzen (785 e)	9 635	220 504
Grobbleche: roh, entzündert, gerichtet, dressiert, gefirnißt (786 a)	4 171	133 334
Feinbleche: wie vor (786 b u. c)	4 849	51 944
Verzinnete Bleche (Weißblech) (788 a)	23 093	181
Verzinkte Bleche (788 b)	5	10 192
Bleche: abgeschliffen, lackiert, poliert, gebräunt usw. (787, 788 c)	223	2 431
Wellblech; Dehn- (Streck-), Riffel-, Waffel-, Warzen-, andere Bleche (789 a u. b, 790)	25	9 629
Draht, gewalzt oder gezogen (791 a—c, 792 a—e)	9 023	181 222
Schlangenhöhren, gewalzt oder gezogen; Röhrenformstücke (793 a u. b)	163	2 733
Anderer Röhren, gewalzt oder gezogen (794 a u. b, 795 a u. b)	4 072	67 383
Eisenbahnschienen (796 a u. b)	659	247 627
Eisenbahnschwellen, Eisenbahnlaschen und Unterlagsplatten (796 c u. d)	9	68 594
Eisenbahnachsen, -radeisen, -räder, -radsätze (797)	284	40 751
Schmiedbarer Guß; Schmiedestücke † (798 a—d, 799 a—f)	7 185	30 902
Geschosse, Kanonenrohre, Sägezahnkratzen usw. (799 g)	2 467	26 722
Brücken- und Eisenkonstruktionen (800 a u. b)	56	35 339
Anker, Ambosse, Schraubstöcke, Brecheisen, Hämmer, Klöben und Rollen zu Flaschenzügen; Winden (806 a—c, 807)	538	4 017
Landwirtschaftliche Geräte (808 a u. b, 809, 810, 816 a u. b)	1 326	27 373
Werkzeuge (811 a u. b, 812 a u. b, 813 a—c, 814 a u. b, 815 a—d, 836 a)	972	10 834
Eisenbahnlaschenschrauben, -keile, Schwellenschrauben usw. (820 a)	19	7 385
Sonstiges Eisenbahnmaterial (821 a u. b, 824 a)	74	7 040
Schrauben, Niete, Hufeisen usw. (820 b u. c, 825 e)	528	10 085
Achsen (ohne Eisenbahnachsen) und Achsteile (822, 823 a u. b)	38	1 481
Wagenfedern (ohne Eisenbahnwagenfedern) (824 b)	230	836
Drahtseile (825 a)	187	2 702
Anderer Drahtwaren (825 b—d)	404	24 467
Drahtstifte (auch Huf- und sonstige Nägel) (825 f, 826 a u. b, 827)	671	30 236
Haus- und Küchengeräte (828 b u. c)	214	15 388
Ketten (829 a u. b, 830)	1 936	1 895
Feine Messer, feine Scheren usw. (836 b u. c)	50	2 295
Näh-, Strick-, Stick- usw. Nadeln (841 a—c)	84	2 070
Alle übrigen Eisenwaren (816 c u. d—819, 828 a, 832—835, 836 d u. e—840)	1 000	28 032
Eisen und Eisenlegierungen, unvollständig angemeldet (unter 843 b)	—	166
Kessel- und Kesselschmiedarbeiten (801 a—d, 802—805)	574	17 067
Eisen und Eisenwaren im Monat Januar bis Juni 1911	298 510	2 475 395
Maschinen „ „ „ „ „ „	41 218	214 373
Insgesamt	339 728	2 689 768
Januar bis Juni 1910: Eisen und Eisenwaren	261 966	2 373 763
Maschinen . . . . .	40 752	181 387
Insgesamt	302 718	2 555 150

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

**Frankreichs Hochöfen am 1. Juli 1911.**

Nach dem „Echo des Mines et de la Métallurgie“ waren am 1. Juli 1911 in Frankreich insgesamt 157 Hochöfen vorhanden, von denen 119 im Feuer standen, gegen 114 am 1. Januar 1911 und 106 am 1. Januar 1910.

Die Tageserzeugung beträgt z. Z. 12 500 t gegen 12 000 t am 1. Januar, sie verteilt sich auf die einzelnen Gebiete und Sorten wie folgt:

Bezirk	Tageserzeugung in Tonnen					
	Puddelroheisen		Gießerei-roheisen		Thomas-roheisen	
	1. Juli	1. Jan.	1. Juli	1. Jan.	1. Juli	1. Jan.
Osten . . . . .	480	480	1780	1645	6300	6300
Norden . . . . .	770	790	60	60	1190	890
Uebrige . . . . .	1040	1040	520	520	360	360
Zusammen	2290	2310	2360	2225	7850	7550

**Roheisenerzeugung in den Vereinigten Staaten.**

Ueber die Leistungen der Koks- und Anthrazithochöfen der Vereinigten Staaten im Juni 1911 gibt folgende Zusammenstellung Aufschluß:

	Juni 1911	Mai 1911
I. Gesamterzeugung . . .	1 816 167	1 923 751
Tägliche Erzeugung . . .	60 538	62 056
II. Anteil der United States Steel Corporation . . .	1 301 741	1 331 344
darunter Ferromangan und Spiegeleisen . . .	22 973	13 859
am 1. Juli 1911		am 1. Juni 1911
davon im Feuer . . .	416	416
davon im Feuer . . .	197	203
IV. Leistungsfähigkeit dieser Hochöfen in einem Tage . . . . .	60 939	62 834

**Aus Fachvereinen.**

**Oberschlesischer Berg- und Hüttenmännischer Verein.**

Am 19. Juni d. J. hielt der Verein zu Kattowitz seine diesjährige ordentliche Hauptversammlung ab, die vor allem deswegen eine besondere Beachtung beanspruchen darf, weil sie dem Vorsitzenden, Generaldirektor Bergrat G. Williger, Gelegenheit gab, seinem Jahresberichte einen interessanten Ueberblick über die

Entwicklung und Tätigkeit des Vereins im ersten halben Jahrhundert seines Bestehens vorzuschicken. Wir entnehmen den Ausführungen des Redners nachstehende Einzelheiten:

„Es war“, so beginnt der Bericht, „heute vor 50 Jahren in Königshütte, als sich der Oberschlesische Berg- und Hüttenmännische Verein, der bis dahin ein vorwiegend technischer Verein war, zu einem »volkswirtschaftlichen Vereine« konstituierte, als dessen Zweck »die Förderung der oberchlesischen Berg- und Hüttenindustrie durch Wort und Schrift« in dem am 19. Juni 1861 beschlossenen neuen Vereinsstatut angegeben ist. Von diesem Tage also datiert die Stellung unseres Vereins als der allseitig anerkannten Vertretung der gesamten wirtschaftlichen Interessen der oberchlesischen Montanindustrie und wurde er die Stätte, wo die vielen großen und die noch viel zahlreicheren kleinen Schmerzen und Wünsche unserer Industrie sich sammelten, um mit Sachkenntnis und Fleiß zum Austrage gebracht zu werden.“

„Die Gründe, welche vor 50 Jahren zu dem bedeutsamen Frontwechsel unseres Vereines führten, sind die gleichen, die auch heute noch ein fest geschlossenes Vorgehen der oberchlesischen Montanindustrie auf wirtschaftlichem Gebiete zu einer Lebensfrage für sie machen. Sie beruhen letzten Endes auf den überaus ungünstigen und schwierigen Produktions- und Absatzbedingungen, welche die geographische Lage Oberschlesiens im äußersten Südosten Deutschlands mit sich bringt, und die ganz naturgemäß nicht nur einer weit sorgsameren Pflege und Förderung bedürfen, sondern auch umgekehrt durch jede Unbill und jede Belastung ungleich schwerer getroffen werden, als das mutatis mutandis für die anderen deutschen Montanreviere der Fall ist.“

Wenn trotzdem, wie der Bericht weiter ausführt, die oberchlesische Montanindustrie während der letzten fünf Jahrzehnte in allen ihren Zweigen einen erfreulichen Aufstiege genommen habe, so dürfe sich der Verein einen nicht unerheblichen Anteil an diesem Fortschritte als Verdienst zurechnen. Die Entwicklung selbst, vom Redner weiterhin als Erfolg harter, mühsamer Arbeit und langer, schwerer Kämpfe bezeichnet, beleuchtete er durch folgende Angaben: Die Zahl der Arbeiter, die in der oberchlesischen Montanindustrie insgesamt beschäftigt

waren, betrug im Jahre 1861 34 217, im Jahre 1910 dagegen 189 817, hat also um 454,7 % zugenommen. Ueber die Arbeiterlöhne sind vollständige Angaben vor 1879 leider nicht vorhanden; in diesem letzten Jahre belief sich die Gesamtlohnsomme auf 30,7 Millionen  $\mathcal{M}$ , während sie im Jahre 1910 196,3 Millionen  $\mathcal{M}$  ausmachte, so daß sie allein in den verflossenen 31 Jahren um 539,4 % stieg, während in dem gleichen Zeitraume die Zahl der Arbeiter um nur 206,7 % größer wurde. Der durchschnittliche Jahresverdienst eines Arbeiters — jugendliche, weibliche und sonstige „ungelernte“ Arbeiter eingerechnet — betrug im Jahre 1879 496,6  $\mathcal{M}$ , im Jahre 1910 1034,3  $\mathcal{M}$ , hat sich somit innerhalb jener 31 Jahre weit mehr als verdoppelt. — Weiter stieg vom Jahre 1861 bis zum Jahre 1910 die Steinkohlen-Förderung Oberschlesiens von 2 658 333 t auf 34 446 094 t, d. i. um 1195,8 %; die Roheisen-Erzeugung von 97 471 t auf 901 366 t, d. i. um 824,8 %; die Rohzink-Gewinnung von 42 033 t auf 139 733 t, d. i. um 232,4 %; sowie endlich die Gewinnung von Blei und Glätte von 2664 t auf 46 060 t, d. i. um 1629,0 %.

Auf die hauptsächlichsten Arbeiten des Vereins als solchen übergehend, hob Bergrat Williger sodann hervor, daß die ersten fünfundzwanzig Jahre überwiegend der Beschäftigung mit Eisenbahnangelegenheiten gewidmet waren. Daß diese damals noch mehr als heute im Vordergrunde des Interesses standen, lag daran, daß die beiden, den Absatz der oberchlesischen Industrieerzeugnisse vermittelnden Bahnen bis zum Jahre 1883 Privatbahnen waren, deren kurzsichtige Erwerbspolitik sowohl hinsichtlich der Betriebsmittel als auch der Frachten zu zeitweise geradezu schreienden Mißständen führte. Es ist daher begreiflich, daß der Gedanke, die Bahnen zu verstaatlichen, in Oberschlesien warme Befürwortung fand, allerdings in dem Sinne, daß nicht Preußen, sondern das Reich die Privatbahnen übernehmen sollte. — Je mehr infolge der unnatürlichen Höhe der Frachten die Entwicklung der oberchlesischen Industrie gehemmt wurde, desto lebhafter setzte auch im Oberschlesischen Verein das Bestreben ein, die Oder zu einer leistungsfähigen Schifffahrtstraße auszugestalten; aber es kostete viele Arbeit, ehe — vor genau 25 Jahren — der Gesetzentwurf, der die Kanalisierung der oberen Oder im Prinzip bewilligte, glücklich die letzte parlamentarische Klippe umschiffte hatte. Zu den großen Aufgaben, die jene ersten zweieinhalb Dezennien dem Vereine außerdem stellten, gehörten weiter seine Mitwirkung an der Befreiung unserer Wirtschaftspolitik vom Dogma des Freihandels, denen sich dann die Vorarbeiten für das gewaltige Werk der Arbeiterversicherung anschlossen.

Das zweite Vierteljahrhundert der Wirksamkeit des Vereins wurde, wie der Bericht mit einem gewissen Stolge darlegt, durch eine Großtat eingeleitet, indem



aus dem Schoße des Vereins heraus der Kartellgedanke geboren wurde: Die Gründung der „Vereinigung der oberschlesischen Kohlenproduzenten“, die am 1. April 1890 ins Leben trat, sowie der „Vereinigung behufs eventueller Fixierung des oberschlesischen Hauptbahnversandes“, die am 1. Juli 1891 ihre Tätigkeit aufnahm und zusammen mit jener nach wiederholten Verlängerungen in der noch heute bestehenden „Oberschlesischen Kohlen-Konvention“ aufging, wird als das ureigentliche Werk des Oberschlesischen Vereins und vor allem seines damaligen Vorsitzenden und jetzigen Ehrenvorsitzenden, des Geheimen Bergrates F. Bernhardt, bezeichnet. Eine Unmenge von Schwierigkeiten und Widerständen, die sich aus dem damals noch allgemein herrschenden Grundsatz, daß nur der uneingeschränkte freie Wettbewerb das wirtschaftliche Wohl und den wirtschaftlichen Fortschritt verbürge, ergaben, waren auch in Oberschlesien zu überwinden, ehe nach dreißigjährigen Bemühen die zuerst genannte Vereinigung in Wirksamkeit treten konnte, ein Erfolg, der nur zu erreichen war, weil der Verein eine neutrale Stätte bot, wo man die auseinanderstrebenden Interessen auszugleichen vermochte. Als segensreiche Wirkung der Konvention hebt der Bericht die Tatsache hervor, daß der Durchschnittswert (d. i. im wesentlichen der Durchschnittserlös) der Tonne oberschlesischer Kohle, der in der Zeit von 1870 bis 1889 trotz bedeutender Steigerung der Selbstkosten, namentlich der Löhne, von 4,34  $\mathcal{M}$  auf 3,73  $\mathcal{M}$  zurückgegangen war, sich bis zum Jahre 1908 auf 3,99  $\mathcal{M}$  hob, wobei die Förderung stärker zunahm als vor Gründung der Vereinigung, und eine Stetigkeit der Preise erzielt wurde, die für die kohlenverbrauchende Industrie besonders wichtig war. — Auch für die Verbandsbildung in der Eisenindustrie zeigte der Verein großes Interesse; so ging der Deutsche Walzwerksverband, der unter der Leitung des Geh. Kommerzienrates Richter zum Segen der ganzen deutschen Eisenindustrie gewirkt hat, hervor aus dem im Jahre 1886 gegründeten „Verkaufsbureau vereinigter oberschlesischer Walzwerke“, das mit Unterstützung des Vereins ins Leben trat.

Ein zweites umfangreiches Kapitel der Vereinstätigkeit in den letzten 25 Jahren bilden nach dem Berichte die Bestrebungen für die Wohlfahrt der Arbeiter, Bestrebungen, die zum Teil bis in das sechste Jahrzehnt des vorigen Jahrhunderts zurückreichen und in der Arbeit verschiedener, in den Jahren 1885 und 1890 eingesetzter Ausschüsse ihre Grundlage hatten und dann in mehreren einschlägigen Veröffentlichungen ihren Niederschlag fanden. Zur gesetzlichen Arbeiterversicherung nahm der Verein, wie der Bericht darlegt, mit Erfolg den Standpunkt ein, daß die von früher her schon bestehenden Kasseneinrichtungen erhalten bleiben müßten, gleichzeitig erhob er aber gegenüber einem volkswirtschaftlich verhängnisvollen Zuviel auf dem Gebiete der Sozialpolitik während seine Stimme. Leider können wir den weiteren, z. T. sehr bemerkenswerten Ausführungen des Berichtes über die von dem Verein behandelten, auch die Arbeiterinteressen eng berührenden Gegenstände berg- und gewerberechtlicher Natur nicht bis ins einzelne folgen, ebenso wenig wie wir die Darlegungen über die Stellung des Vereins in zoll-, handels- und steuerpolitischen Fragen genauer wiederzugeben vermögen; sie gipfeln auf der einen Seite in dem Satze, daß die schwere Notlage, in der sich die oberschlesische Eisenindustrie heute befinde, in wesentlichen eine Folge der für Oberschlesien ungünstigen Ausgestaltung der letzten Handelsverträge mit Oesterreich und Rußland sei, und bringen andererseits zum Ausdruck, daß der Verein nur kämpfe gegen Staatssteuern, die einseitig der Industrie oder gar der oberschlesischen Montanindustrie allein zur Last fallen, und gegen Kommunalsteuern, die statt des Ertrages der Arbeit diese selbst treffen und damit ersticken. In dieses Kapitel gehört auch eine, im Berichte selbst erst an späterer Stelle abgedruckte Statistik des Vereins, aus der hervorgeht, daß in der Zeit von 1892 bis 1909 die öffentlichen Lasten des privaten oberschlesischen Steinkohlenbergbaues wie folgt gestiegen sind: die Reichs- und Landes-

steuern um 94,8 %, die Gemeinde-, Kreis- und Provinzialabgaben um 743,3 % (!), die Leistungen auf Grund der staatlichen Arbeiterversicherung um 358,8 %, die sonstigen gesetzlichen Leistungen um 509,4 %. Daneben haben die freiwilligen Aufwendungen für Beamte und Arbeiter sich vermehrt um 444,2 % und die übrigen freiwilligen Aufwendungen um 321,8 %. Für die Tonne geförderter Steinkohle berechnet sich danach die Zunahme der Belastung im genannten Zeitraume auf 42  $\mathcal{S}$ , oder 75 % und für die Person der Gesamtbelegschaft auf 115,6 oder rd. 67 %.

Ahnlich wie in den ersten 25 Jahren seines Bestehens — so entnehmen wir dem Berichte weiter — bildeten auch in den folgenden zweieinhalb Jahrzehnten die Eisenbahnangelegenheiten ein reiches Feld für die Vereinstätigkeit. Hier galt es vor allem, für eine der Steigerung des Verkehrs entsprechende Ausstattung der Staatseisenbahnen mit Betriebsmitteln, d. h. eine Vermehrung des Fuhrparks, den Ausbau der Strecken und Rangierbahnhöfe, sowie der Ent- und Belade-Einrichtungen auf den Stationen, zu wirken unter Betonung des Grundsatzes, daß diese Arbeiten nicht sprunghaft und wenn der Bedarf sich fühlbar macht, sondern fortdauernd und gerade in den Jahren schwachen Verkehrs zu erfolgen haben. Daneben war der Verein eifrigst bestrebt, angesichts des Wettbewerbes der englischen Kohle und des westdeutschen Eisens, billige allgemeine Frachtsätze für die oberschlesischen Kohlen und Erze sowie besonders stark ermüßigte Ausnahmetarife für die Erzeugnisse und Rohmaterialbezüge der oberschlesischen Industrie nach und von den Küstengebieten durchzusetzen. Hinzu kam eine weitere mühevollere Vereinsarbeit, bis die Kanalisierung der Oder, die durch das schon erwähnte Gesetz zugesichert war, wirklich in Angriff genommen und durchgeführt wurde. Auf die im Berichte mitgeteilten einzelnen Projekte, für die sich der Verein eingesetzt hat, vermögen wir hier nicht einzugehen; es verdient aber hervorgehoben zu werden, daß die oberschlesische Montanindustrie insgesamt 1,6 Millionen  $\mathcal{M}$  als Sonderleistung für die Verbesserung der Oderschiffahrt aufgebracht hat.

Das letzte Kapitel des historischen Rückblickes befaßt sich mit der Pflege der berg- und hüttenmännischen Interessen innerhalb des Vereinsbezirkes. Es berichtet demnach über die erfolgreichen Bestrebungen des Vereins zur Verringerung der Kohlenverluste, die dadurch herbeigeführt wurden, daß man Sicherheitspfeiler stehen lassen mußte, erwähnt als Werk von nachhaltiger Bedeutung die am 1. April 1900 erfolgte Gründung eines besonderen Dampfkessel-Überwachungsvereins für die oberschlesischen Berg- und Hüttenwerke, hebt die Bemühungen des Vereins um die Errichtung der Technischen Hochschule sowie des hüttenmännischen Institutes zu Breslau hervor und weist schließlich noch auf die Unterstützung hin, welche die oberschlesische Montanindustrie außer jenen Neugründungen auch der Maschinenbau- und Hüttenkunde zu Gleiwitz hat angezeihen lassen und weiter zuteil werden läßt. Ehrende Worte findet dieser Abschnitt des Berichtes für die Männer, die, sei es als Vorsitzende, sei es als Geschäftsführer, dem Verein ihre Dienste geliehen haben; zwei Namen leuchten hier besonders hervor, der des schon erwähnten Geheimen Bergrates F. Bernhardt, der 21 Jahre, von 1883 bis 1904, an der Spitze des Vereins stand, und der des jetzigen Geschäftsführers Dr. Voltz, der seit 24 Jahren sein Amt verwaltet. Als Errungenschaft des letzten Vierteljahrhunderts der Vereinstätigkeit bezeichnet der Bericht schließlich noch, daß der Verein jetzt über drei eigene geräumige Häuser verfügt.

\* \* \*

An diese Ausführungen schloß Bergrat G. Williger einen eingehenden Bericht über die

Wirksamkeit des Vereins im Jahre 1910

an. Einleitend stellte er fest, daß das abgelaufene Wirtschaftsjahr weder für das oberschlesische Industriegebiet, noch auch für die gesamte deutsche Industrie die Erwar-

tungen, die man an seinen Verlauf geknüpft hatte, erfüllt hat; was das Jahr bringen sollte, eine neuerliche Hochkonjunktur, hat es nicht gebracht. Weiter geht aus dem Bericht hervor, daß die oberschlesische Montanindustrie zwei Ereignisse zu beklagen hatte: nämlich den ablehnenden Bescheid des Eisenbahnministers auf die auch von den übrigen Bergbauvereinen unterstützte Eingabe wegen Einführung niedriger Ausnahmefrachtsätze für Gaskohlen nach Berlin, sowie den Mißerfolg der dem Preussischen Staatsministerium vom Oberschlesischen Verein der Eisenindustriellen eingereichten Denkschrift über die Notlage der oberschlesischen Eisenindustrie. Zu beiden Punkten geben die Darlegungen des Berichterstatters ein schätzenswertes statistisches Material, das die Entwicklung der oberschlesischen Montanindustrie im Jahre 1910 kennzeichnet und von dem wir einiges schon früher mitgeteilt haben.\* Aus dem weiteren reichen Inhalte des Berichtes, der zum Teil Gegenstände umfaßt, die schon in dem oben kurz wiedergegebenen Rückblicke in ähnlichem Sinne behandelt worden sind, möchten wir nur noch hervorheben, daß der Verein mit besonderer

Freude den Erfolg begrüßt hat, den die oberschlesische Kohlen- und Eisenindustrie auf der Ostdeutschen Industrie-Ausstellung in Posen gefunden hat.\* Die am Schlusse des eigentlichen Jahresberichtes abgedruckte Statistik, durch die der Verein interessante Einblicke in die Zunahme der öffentlichen Lasten des oberschlesischen Steinkohlenbergbaues verschafft, haben wir bereits erwähnt; zur Ergänzung der mitgeteilten Ziffern möge aber nach dem Berichte noch angeführt werden, daß die Jahresbelastung der gesamten Montanindustrie Oberschlesiens für öffentliche Zwecke mit rd. 50 Millionen  $\mathcal{M}$  eher zu niedrig als zu hoch gegriffen ist, und daß — was gegenübergestellt zu werden verdient — die Dividenden und sonstigen Reinerträge derselben Industrie ebenfalls rd. 50 Millionen  $\mathcal{M}$  jährlich betragen, d. h. eine nur etwa zweieinhalbprozentige Verzinsung des in den Anlagen steckenden Kapitals darstellen. — An den Bericht schließt sich dann noch eine Aufzählung der Aufgaben, vor die sich der Verein in den nächsten Jahren gestellt sehen wird.

\* Vgl. St. u. E. 1911, 20. April, S. 649.

\* Wir beabsichtigen, über diese Ausstellung demnächst ausführlich zu berichten. *Die Redaktion.*

## Umschau.

### Von der Bergakademie zu Berlin.

Um vielfach umgehenden falschen Nachrichten über die Zukunft des hüttenmännischen Unterrichts an der Bergakademie zu Berlin entgegenzutreten, hat der Direktor der Anstalt unter dem 4. Juli d. J. folgenden Anschlag bekannt gegeben:

„Wie ich höre, ist das Gerücht verbreitet, daß die Bergakademie mit Rücksicht auf ihre spätere Vereinigung mit der Technischen Hochschule in Charlottenburg schon in naher Zukunft den hüttenmännischen Unterricht aufgeben würde.

Ich kann dieses Gerücht nur als unbegründet bezeichnen. Soweit sich heute irgend voraussehen läßt, wird der hüttenmännische Unterricht nach dem bisherigen Lehrplane so lange unverändert weiter erteilt werden, bis die Bergakademie als Ganzes nach Charlottenburg übersiedeln wird. Da die Uebersiedelung erst nach Erreichung der erforderlichen Neubauten geschehen kann, werden bis zu einer Zusammenlegung unseres und des Charlottenburger hüttenmännischen Unterrichtes noch mindestens zwei bis drei Jahre vergehen.

Es wird Vorsorge getroffen werden, daß den in der Zwischenzeit an der Bergakademie studierenden Hüttenleuten aus den späteren Uebergangsmaßnahmen weder in ihrem Studiengange noch bei Ablegung der Prüfungen Nachteile erwachsen.“

Berlin, den 4. Juli 1911.

Der Direktor der Königlichen Bergakademie.  
gez. Bornhardt.

### Material- und Bauvorschriften für Dampfkessel.

Der Minister für Handel und Gewerbe hat unter dem 3. Juli 1911 an den Zentralverband der preussischen Dampfkesselüberwachungsvereine folgenden Erlaß gerichtet:

„Von den Beschlüssen, welche die deutsche Dampfkessel-Normenkommission in ihrer dritten ordentlichen Versammlung am 29. Oktober 1910 gefaßt hat, sind die nachstehenden künftig zu beachten:

a) In dem durch meinen Erlaß vom 1. Dezember 1909 (HMBL S. 526) bekannt gegebenen Vordruck für Werksbescheinigungen sind einige Zusätze gewünscht worden.

Für die Folge ist daher der in der Anlage\* beigefügte Vordruck zu verwenden. Entsprechend handschriftlich geänderte Vordrucke sind nicht zu beanstanden.

b) Für Wellrohre und ähnliche Feuerrohre bei Landdampfkesseln sind Festigkeitsprüfungen nicht erforderlich.

c) Die Bestimmungen der Materialvorschriften in den Anlagen I der allgemeinen polizeilichen Bestimmungen über die Anlegung von Land- und Schiffsdampfkesseln unter III Abs. 5 (R.G.B. 1909 S. 17 und 64) gelten für das unbearbeitete Blech, die Bestimmungen unter III Abs. 6 a. a. O. beziehen sich auf das fertig geschnittene Blech.

d) Die Frage, ob der hintere Boden eines Wellrohrekessels im zweiten und nicht im ersten Zuge liegt, läßt sich allgemein nicht beantworten. Bei den gewöhnlichen Cornwallkesseln liegt der hintere Boden im zweiten Zuge.

e) Die Werksstempel können im fertigen Kessel sowohl auf der Feuerseite als auf der Wasserseite sitzen.

f) Gepreßte Mannlochverstärkungen für Landdampfkessel sowie Mannlochdeckel und -Bügel für Land- und Schiffsdampfkessel bedürfen in der Regel keines Nachweises der Prüfung der dazu verwendeten Baustoffe.“

### Ueber die Ausscheidung von freiem Kohlenstoff aus Eisen-Kohlenstoff-Legierungen.

Ein sehr beachtenswerter, von W. H. Hatfield vor der Royal Society of London im Herbst 1910 gehaltener Vortrag beschäftigt sich mit der Anwendung physikalischer Chemie auf die Frage der Ausscheidung freien Kohlenstoffs im binären System Eisen-Kohlenstoff. Hatfield hält die Aufstellung eines doppelten Diagrammes für die Systeme Eisen-Karbid und Eisen-Graphit nebeneinander für unrichtig, weil, wie auch er nachweist, der Kohlenstoff in fester sowohl als auch in flüssiger Lösung im Eisen (vorwiegend?) in Form von  $\text{Fe}_3\text{C}$  enthalten ist. Trotzdem ist an der Duplizität des Diagrammes nicht zu zweifeln, da wir Eisen-Karbid-Gleichgewichtskurven beobachten können, und da andererseits stabile Eisen-Graphit-Kurven irgendwie bestehen müssen und beide nach allgemeinen Gesetzen sich streng genommen nicht decken können.

Das Wichtigste an der Hatfieldschen Arbeit ist wohl die Tatsache, daß auch er dafür eintritt, daß der Graphit nur durch Zerfall des Zementites, nicht direkt aus der festen oder flüssigen Lösung in Eisen sich bilden kann, daß immer erst Zementit als solcher aus den Lösungen ausfallen muß, ehe die Graphitbildung beginnen kann. Darum entsprechen auch Lagenanordnung und Mengen.

\* Wir unterlassen es, den Vordruck hier ausführlich wiederzugeben, und verweisen dieserhalb auf die Quelle

verteilung der Temperkohle im Stahl stets völlig denen des ursprünglichen Karbides. Bei allen thermischen und mechanischen Bearbeitungen des Materials, bei denen die Temperatur nicht genügend oder der Kohlenstoffgehalt zu hoch ist, als daß eine völlige Auflösung des Kohlenstoffs im Eisen möglich wäre, besteht die Gefahr der Karbidbildung. Bekanntlich tritt der freie Kohlenstoff in zwei Formen auf: als Graphit und Temperkohle. Der erstere bildet sich unmittelbar nach der Kristallisation; die sehr charakteristische Erscheinungsform führt Arnold direkt auf Einflüsse der primären Kristallisation zurück. Daß der Graphit nicht aus dem flüssigen Zustande entstehen kann, belegt auch Hatfield wie vor ihm Heyn und andere damit, daß in solchem Falle Seigerungserscheinungen beobachtet werden müßten, die ja in dieser Weise nicht auftreten. Im Augenblick des Entstehens bildet der Graphit feinkörnige Gemenge mit Ferrit an denjenigen Stellen, wo zuerst Zementit lag. Später sammelt sich der Graphit nach den bekannten Einformungsvorgängen zu dichten Massen, so daß auch der Ferrit der Umgebung sich sammelt, zieht sogar auch noch aus dem umgebenden Perlit den Kohlenstoff an sich, so daß Zonen von reinem Ferrit um den Graphit herum entstehen. Für die Temperkohle ist ihre Bildung bei tieferen Temperaturen charakteristisch. Ob sie wirklich amorph ist, wie Hatfield annimmt, ist noch nicht ganz bewiesen. Die Größe und Erscheinungsform der Temperkohleteilchen hängt ab von der Zusammensetzung des Eisens, der Lagerung des ursprünglichen Zementits und von der Temperatur und Dauer des Anlassens. Sehr beachtenswert ist Hatfields Feststellung, daß beim Anlassen zweier Stähle gleicher Zusammensetzung, jedoch verschieden feinkörniger Zementitverteilung, der Stahl mit der feineren Verteilung beim Tempern erheblich rascher grau wird als der andere.

Hatfield hat dann namentlich den Einfluß dritter Elemente auf den Graphitzerfall untersucht. Bekanntlich setzt sich dieser Einfluß aus zwei Faktoren zusammen: 1. Zusätze erhöhen oder erniedrigen die Stabilität des Karbides und 2. ändern sie die Löslichkeit des Karbides in Austenit (bzw. Martensit) und damit die relative Menge des in freiem Zustande anwesenden Zementites. Besonders bezüglich des Mangans ließ sich nun feststellen, daß dieses reichlich in das Karbid geht und es, wie ja bekannt, stabiler macht. In einem Stahl mit 2,66 % Mangan enthielt das Karbid beispielsweise 3,74 % Mangan. Gleichzeitig drängt das Mangan das mit anwesende Silizium aus dem Karbide heraus, so daß letzteres bei einem Gesamtgehalt des Stahles von 0,85 % Silizium nur 0,15 % enthielt. Die Erhöhung der Stabilität des Karbides durch Mangan ist derart, daß in einem Stahl mit 3,4 % Kohlenstoff einständiges Anlassen bei 920 °C noch keine Temperkohle lieferte, wohl aber bei 1050 °C. Auch das Silizium geht, wenn es nicht durch Mangan gestört wird, in das Karbid, doch bleibt der Siliziumgehalt des Karbides immer ein wenig hinter dem der Muttermasse zurück, während im übrigen beide ziemlich gleichzeitig miteinander ansteigen. Auch hier zeigen sich noch unbekannt Einflüsse; so hatte z. B. derselbe Stahl im gehärteten Zustande im Rückstande bei der Säurebehandlung fast doppelt so viel Silizium als im ungehärteten Zustande. Die Gegenwart von Schwefel scheint das Silizium aus dem Karbid herauszudrängen, obwohl er selbst im Karbide nicht nachweisbar ist, sei es, daß die Verfahren zu diesem Nachweis versagen, sei es, daß er wirklich nicht vorhanden ist. Auch hier liegen noch ungelöste Fragen vor. Der Schwefel macht deshalb den Zementit etwas stabiler, doch genügt beispielsweise 0,45 % nicht, um bei 1050 °C 1 Stunde lang den Zementit vor dem Graphitzerfall zu bewahren.

Vielleicht das Interessanteste an Hatfields Untersuchungen sind die Beobachtungen über den Graphitzerfall während der Zementation. Hatfield vertritt die Ansicht, daß aus Eisen und Kohlenstoff oder deren Verbindungen bei tieferen Temperaturen unmittelbar Zementit entstehen kann. Das Eindringen dieses Zementits in tiefere Schichten des Stahles ist dann nur

eine Erscheinung der Diffusionsgeschwindigkeit und der Löslichkeit des Kohlenstoffs bzw. Zementits im  $\gamma$ -Eisen bei der angewandten Zementierungstemperatur. Bei sieben-tägigen Zementierversuchen mit Stählen, deren Kohlenstoffgehalt von 3,30 bis 0,85 % Gesamtkohlenstoff, der ursprünglich nur in Karbidform vorlag, schwankte, konnte Hatfield feststellen, daß der kohlenstoffreichste Stahl weiteren Kohlenstoff überhaupt nicht aufgenommen hatte, und daß in den übrigen Proben die Kohlenstoffaufnahme wuchs mit der Abnahme des ursprünglichen Kohlenstoffgehaltes. Gleichzeitig wurde Temperkohle gebildet, und zwar um so mehr, je höher der ursprüngliche Kohlenstoffgehalt war. Von 3,30 % Gesamtkohlenstoff waren 3,15 % in Temperkohle übergegangen; von 0,85 % Kohlenstoff, zu denen während der Zementation noch 0,69 % hinzugezogen waren, waren nur 0,10 % in Temperkohle übergegangen. Hier spielt also der ursprünglich anwesende Zementit eine deutliche Rolle, die ihrem Wesen nach noch nicht ganz aufgeklärt worden ist. Eine andere Versuchsreihe mit reinem Schweißblech als Ausgangsmaterial, das nach und nach fünfmal je 12 Tage bei etwa 1100 °C zementiert wurde, ergab eine rasche Erreichung des höchst erreichbaren Kohlungsgrades und der Temperkohlebildung erst von der dritten Wiederholung an, wobei sie dann allerdings sehr stark wurde.

Guertler.

#### Ueber die Kristallisation des weißen Roheisens.

In einem sehr beachtenswerten Aufsatz\* behandelt Carl Benedicks obengenannte Frage. Die von ihm bei seinen Untersuchungen angewendete Probe enthielt 4,36 % Kohlenstoff und, um den Kohlenstoff in Karbidform halten zu können, auch 1,04 % Mangan. Der Kohlenstoff lag fast vollkommen gebunden als Karbid vor. Der Gehalt überschreitet etwas den des Eutektikums, so daß also hier etwas freier primärer Zementit neben dem bekannten Eutektikum vorliegt. Von diesem Metall stellte sich der Verfasser eine Probe her, die in drei aufeinander senkrecht stehenden Richtungen angeschliffen war. Diese vier Richtungen waren eingestellt nach dem Wachstum des Eutektikums, denn es stellte sich heraus, daß sich sogenannte eutektische „Kolonien“ bildeten, die wie einheitliche kristallographische, und zwar reguläre Individuen mit ebene-flächiger Begrenzung wie einheitliche Kristallindividuen wuchsen. Gewöhnlich hatte als Ursprung einer solchen Kolonie eine Zementitlamelle gedient, jedoch nicht in allen Fällen. Besonders bemerkenswert war das Auftreten von Verwerfungs- oder Diskontinuitätsflächen, die schräg die Achsen des Kristallgebildes durchschnitten. Hier muß irgendwie der Kristallisationsvorgang ausgesetzt haben. Die Annahme von Benedicks, daß eine zu hohe Steigerung der Temperatur durch die entwickelte Kristallisationswärme an gewissen Punkten den Fortgang der Kristallisation gehemmt hätte, würde allerdings immer noch nicht eine diskontinuierliche Erscheinung ganz erklären können.

Die Erscheinung findet sich auch in anderen eutektischen Gemischen wieder, wenn auch wohl niemals in so ausgeprägter Form. In vielen Fällen hat das Eutektikum während seines Wachstums eine nahezu kugelige Oberfläche (wie die Sphärokristalle). Sehr allgemein aber ist das Wachstum des Eutektikums von verschiedenen Zentren aus, so daß die einzelnen Wachstumsgebiete schließlich in Außenrändern zusammenstoßen, und das Schliffbild bei oberflächlicher Betrachtung dem Aussehen homogener Kristallpolyeder gleichen kann, die in feinen Rändern zusammenstoßen. Bei dem Zementiteutektikum dürfte die ganz ungeheure Kristallisationsfähigkeit des Zementits, der durch diese die ganzen Vorgänge beherrscht und dem gleichzeitig kristallisierenden  $\gamma$ -Eisen nur die Ausfüllung der übrigbleibenden Zwischenräume überläßt, nach meiner Ansicht, die Erklärung der beobachteten eigenartigen Erscheinungen sein.

Guertler.

\* Internationale Zeitschrift für Metallographie 1911, Mai, S. 184/91.

### Ueber die Selbstentzündung von Kohle.

Nach Beobachtungen von S. W. Parr und F. W. Kressmann\* nimmt frisch geförderte Kohle rasch Sauerstoff auf, ohne Kohlensäure zu entwickeln; der Sauerstoff wird zur Sättigung gewisser in der Kohle vorhandener ungesättigter Verbindungen verbraucht. Frische Kohlenproben, die zwei Jahre lang in einem luftdicht verschlossenen Gefäße aufbewahrt worden waren, hatten den Sauerstoff der Gefäßluft fast vollständig aufgezehrt. Die Oxydation der Kohle setzt schon bei gewöhnlicher Temperatur ein, und zwar unmittelbar nach der Förderung. Dabei verlaufen verschiedene Oxydationsvorgänge nebeneinander, einige langsam und gelinde, andere rasch und heftig. Im allgemeinen läßt sich sagen, daß für jede Kohle eine Temperaturgrenze besteht, unterhalb der die Oxydation der Kohle nicht bis zur Zerstörung der Kohlensubstanz fortschreitet. Hören gewisse, die Oxydation begünstigende Einflüsse auf, so kommt erstere zum Stillstand. Oberhalb dieser Temperatur geht jedoch die Oxydation bis zur vollständigen Zerstörung der Substanz vor sich, und zwar selbsttätig und unabhängig von äußeren Einflüssen. Die Temperatur der selbsttätigen Oxydation, die von verschiedenen Bedingungen, wie z. B. der Korngröße der Kohle, abhängt, liegt nach den Verfassern zwischen 200 bis 275 ° C, während eine Selbstentzündung gewöhnlich erst über 350 ° C eintritt. Die Temperatur, bei der die selbsttätige Oxydation beginnt, kann als Summe zahlreicher Temperaturkomponenten aufgefaßt werden, von denen jede einzelne, sei es wegen der selbst bewirkten Temperaturerhöhung, sei es wegen ihrer auslösenden Wirkung auf chemische Vorgänge, als ein Gefahrvermehrer angesehen werden muß, der die Selbstentzündung der Kohle herbeiführen kann. Solche Gefahrquellen sind: 1. Äußere Wärmequellen, wie Dampfleitungen und heiße Wände oder Böden, welche die Kohle erhitzen, ferner Erhitzung der letzteren durch den Druck der überlagernden Kohle bei zu großer Schütthöhe, oder unmittelbare Be-

\* The Journal of Industrial and Engineering Chemistry 1911, März, S. 151/8.

strahlung durch die Sonne oder reflektierende Flächen. 2. Vorhandener Kohlenstaub oder Kohlengries; je feinkörniger die Kohle, desto größer ist die der Oxydation zugängliche Oberfläche. 3. Leicht oxydierbare Bestandteile der Kohle, die den eingangs erwähnten Vorgang der Oxydation ohne Kohlensäurebildung verursachen, und die sich hauptsächlich in den untersuchten Fettkohlen vorfinden. 4. Pyrit, bei der langsamen Oxydation des Schwefelkieses wird Wärme frei. Die kleinstückigen Anteile der Kohle sind die pyritreichsten; infolgedessen ist die von der Oxydation des Pyrits herrührende Temperaturerhöhung um so größer, je staubiger die Kohle ist. 5. Feuchtigkeit der Kohle ist eine Gefahrquelle, weil sie die Oxydation des Pyrits beschleunigt. 6. Die Bildung von Kohlensäure und Wasser, die aus vorhandenen Kohlenwasserstoffen durch Oxydation bei einer Temperatur von über 120 bis 140 ° C entstehen können, ist deshalb besonders gefährlich, weil die dadurch hervorgerufene große Wärmeentwicklung eine bedeutende Temperatursteigerung bedingt. 7. Der letzte Oxydationsvorgang, der bei 200 bis 275 ° C verläuft, ist deshalb besonders gefährlich, weil er selbsttätig erfolgt und noch dadurch beschleunigt wird, daß bei 300 ° C eine exotherme Zersetzung der Kohle einsetzt.

Zur Beseitigung der Entzündungsgefahr empfehlen die Verfasser: a) die Vermeidung äußerer Wärmequellen; b) die Stapelung möglichst großstückiger Kohle; c) die Vermeidung periodischer Durchnässung und, als sicherstes Vorbeugungsmittel, die Lagerung der Kohle unter Wasser.

Constanz.

### Fortbildungskursus für Statik und Eisenbetonbau.

An der Kgl. Technischen Hochschule in Aachen findet in der Zeit vom 2. bis 21. Oktober 1911 ein Fortbildungskursus für Statik und Eisenbetonbau statt. Die Vorträge, die von Professoren der Hochschule und einigen Männern aus der Praxis gehalten werden, sollen durch Übungen, Besichtigungen und Diskussionen ergänzt werden. Die Gebühr für den ganzen Kursus beträgt 100 M. Nähere Auskunft erteilt Professor Hertwig, Kgl. Techn. Hochschule in Aachen.

## Bücherschau.

Wörterbücher, *Illustrierte Technische, in sechs Sprachen.* Deutsch, Englisch, Französisch, Russisch, Italienisch, Spanisch. Herausgegeben von Alfred Schlo mann, Ingenieur. Band XI: Eisenhüttenwesen. Unter redaktioneller Mitwirkung von Direktor Wilhelm Venator und Dr. Colin Ross. Mit über 1600 Abbildungen und zahlreichen Formeln. München und Berlin, R. Oldenbourg 1911. XII, 785 S. 8°. Geb. 10 M.

Wer schon einmal in den üblichen technischen Wörterbüchern die Uebersetzung eines weniger gebräuchlichen Fachausdruckes gesucht hat, wird die Erfahrung gemacht haben, daß diese Bücher in solchen Fällen fast immer im Stiche lassen. Worin liegt der Grund dieser Unvollkommenheit? Offenbar darin, daß die meisten dieser kleinen Wörterbücher am Schreibtische gemacht sind, daß sie ein zu großes Gebiet umfassen sollen, auf dem der Verfasser natürlich nicht vollständig Fachmann sein kann. — Der Herausgeber des vorliegenden Wörterbuches für das Eisenhüttenwesen ist anders zu Werke gegangen. Durch die frühere Herausgabe ähnlicher Wörterbücher über andere Zweige der Industrie (Dampfmaschinen, Elektrotechnik, Hebezeuge usw.) besitzt er ausreichende Erfahrung und hat die Schwierigkeit der Aufgabe richtig eingeschätzt; er hat sich deshalb die wertvolle Unterstützung großer nationaler Verbände, wie die des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, des Iron

& Steel Institutes, einer Reihe großer in- und ausländischer Firmen und einer bedeutenden Anzahl hervorragender Fachleute in verschiedenen Ländern zu sichern gewußt, so daß durch die fachkundige Mitarbeit zweifellos ein großes Maß von Zuverlässigkeit für die Richtigkeit der Angaben gewährleistet ist. Das Buch umfaßt Fachausdrücke in deutscher, englischer, französischer, italienischer, spanischer und russischer Sprache. Die Einteilung des Stoffes ist in Abschnitten geschehen, die nach den verschiedenen Verfahren der Eisenindustrie geordnet sind (ähnlich wie die Leser von „Stahl und Eisen“ sie aus der übersichtlichen Einteilung der Zeitschriftenschau kennen). Zum Auffinden einzelner Worte ist ein 210 Seiten starkes alphabetisches Register angehängt, welches das sofortige Auffinden des betreffenden Gegenstandes ermöglicht. Nicht unerwähnt darf bleiben, daß im Text etwa 1600 kleine, aber sehr klare und charakteristische Zeichnungen eingestreut sind. — Ein abschließendes Urteil über die Zuverlässigkeit des Buches läßt sich eigentlich erst nach längerem Gebrauche geben, zahlreiche Stichproben haben aber den Referenten überzeugt, daß das vorliegende Wörterbuch bedeutend besser ist als alle ähnlichen, die ihm bis jetzt in die Hände gekommen sind. Das handliche Buch empfiehlt sich durch die Gediegenheit seines Inhaltes von selbst. B. Neumann.

*Études des gîtes minéraux de la France.* Publiées sous les auspices de M. le Ministre des travaux publics par le Service des Topographies souterraines.

[Part I:] Les Minerais de fer oolithique de France. Fascicule 1: Minerais de fer primaires. Par L. Cayeux, Professeur de géologie à l'École nationale supérieure des mines et à l'Institut national agronomique. Paris, Imprimerie nationale 1909. VIII, 344 p. et 19 planches 4°. 15 fr.

Mit Unterstützung des französischen Arbeitsministeriums will der bedeutende französische Geologe Cayeux eine umfassende Abhandlung über die oolithischen Eisenerze Frankreichs herausgeben. Das Werk verfolgt vor allem den rein wissenschaftlichen Zweck, die Bildung und Entstehung der oolithischen Eisenerze aufzuklären. Von den drei Bänden, in welche die Arbeit gegliedert ist, liegt der erste vor und behandelt die oolithischen Eisenerze der paläozoischen Formationsgruppe Frankreichs, während dem zweiten Hauptteil die Behandlung der in Frankreich vorkommenden oolithischen Eisenerze der mesozoischen Gruppe vorbehalten ist und im Schlußbande die Ergebnisse und Schlußfolgerungen niedergelegt werden sollen.

Die Eisenerzvorkommen der paläozoischen Gruppe, welche im ersten Bande — allerdings nur vom mineralogisch-petrographischen Standpunkte aus — genau beschrieben werden, sind die des nordwestlichen Frankreich und wegen ihrer neuerdings erkannten wirtschaftlichen Bedeutung auch bei uns nicht unbekannt. Vor allem handelt es sich um die im Silur und Devon vorkommenden Eisenerze der Bretagne, der Normandie und der angrenzenden Gebiete Anjou und La Maine.

Das mit vielem Fleiß und großer Sachkenntnis bearbeitete Werk bringt manches Neue über die Entstehung der oolithischen Eisenerze. Nach Erscheinen der weiteren Bände, denen man mit Spannung entgegensehen darf, kann erst auf die Theorie näher eingegangen werden.

Dr. Kilm.

Andrés, Louis Edgar: *Der Kesselstein, seine Entstehung und Verhütung*. Mit 30 Abbildungen. Wien und Leipzig, A. Hartleben's Verlag 1910. VIII, 268 S. 8°. 4 Mk.

Der Verfasser hat sich bemüht, alles zusammenzubringen, was für den Dampfkesselbesitzer wichtig ist, um seinen Dampfkesselbetrieb wirtschaftlich und sicher durchführen zu können.

Dazu gehört die Kenntnis des Speisewassers hinsichtlich seiner Zusammensetzung, der Härtebildner und der Entstehung des Kesselsteins, dann der Art und Weise, wie eine Reinigung des Speisewassers vorgenommen werden kann, und der Einrichtungen, welche hierzu dienen. Endlich wird noch vor den sogenannten Geheimmitteln gegen Kesselstein gewarnt und gezeigt, in

welcher gewissenlosen Weise hier unsachverständige Kesselbesitzer geschädigt werden.

Das Werkchen ist gemeinlich geschrieben und wird deshalb namentlich in Kreisen, denen Fachkenntnisse nicht zur Verfügung stehen, Gutes wirken können.

J. Bracht.

Ferner sind der Redaktion zugegangen:

Meyer, Gustav W.: *Der elektrische Betrieb von Vollbahnen*. Mit 26 Abbildungen. (Aus „Helios“ 1909, Nr. 16, 17, 18 u. 20.) Leipzig, Hachmeister & Thal 1909. 16 S. 4°. 1 Mk.

Meyer, Karl, Ingenieur, Professor, Oberlehrer an den Kgl. Vereinigten Maschinenbauschulen zu Köln: *Die Technologie des Maschinentechnikers*. Zweite, verbesserte Auflage. Mit 377 Textfiguren. Berlin, Julius Springer 1911. XII, 329 S. 8°. Geb. 8 Mk.

Das Buch soll zur Einführung in das behandelte Gebiet dienen, und zwar in erster Linie den Schülern der preußischen höheren und niederen Maschinenbauschulen. Der Stoff ist entsprechend dem Gange der Fabrikation in einer Maschinenfabrik angeordnet; der erste Abschnitt bespricht daher die Maschinenbaumaterialien, der zweite die Herstellung der Gußstücke, der dritte die Schmiedearbeiten und der vierte die mechanische Bearbeitung der Guß- und Schmiedestücke. †

*Mitteilungen über Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens*. Herausgegeben vom Verein deutscher Ingenieure. Heft 101. Versuche an einer Dreifach-Expansions-Dampfmaschine. Von Hubert Hanßel. Berlin 1911, Julius Springer (i. Komm.). 2 Bl., 78 S. 4° nebst 1 Tafel. 1 Mk.

Ostwald, Wilhelm: *Ueber Katalyse*. Rede, gehalten am 12. Dezember 1909 bei Empfang des Nobelpreises für Chemie. Zweite Auflage. Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. 1911. 39 S. 8°. 1,50 Mk.

Ostwald, Wilhelm: *Sprache und Verkehr*. Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. 1911. 51 S. 8°. 1,50 Mk.

*Personal der Königlich Preussischen Bergverwaltung* am 1. Januar 1911. (Aus der „Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preussischen Staate“, 1911.) Berlin, Wilhelm Ernst & Sohn 1911. 36 S. 4°. 1,50 Mk.

Raschdorff's, Paul, *Handkarte des oberschlesischen, österreichisch-schlesischen und russisch-polnischen Berg- und Hüttenreviers*. 2. Auflage. Beuthen, O./Schl., Hermann Freund (o. J.). (1 Kartenblatt 70 × 68 cm) 8°. 2 Mk.

Righi, Augusto: *Kometen und Elektronen*. Deutsch von Max Iklé. Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. 1911. 64 S. 8°. 2,40 Mk.

## Wirtschaftliche Rundschau.

**Vom belgischen Eisenmarkte.** — Aus Brüssel wird uns unterm 22. Juli geschrieben: Die bereits in unserem letzten Artikel erwähnte Besserung am belgischen Eisenmarkt hat sich in den letzten Wochen, seit Anfang dieses Monats, in sehr erfreulicher Weise entwickelt. Die Verfassung des Marktes ist eine wesentlich bessere und das Kaufgeschäft erheblich lebhafter geworden. Die festere Stimmung hat zunächst dazu geführt, die bislang sehr gedrückte Preislage in Stabeisen zu heben; in letzter Zeit hat sich die Besserung der Geschäftsverhältnisse auch den übrigen Marktgebieten mitgeteilt und konnten Erhöhungen der Ausführpreise sowohl in Halbzeug, Blechen, auf dem Drahtmarkt und bei den verschiedenen anderen Ausfuhrerzeugnissen vorgenommen werden. Diese Besserung des belgischen Eisenmarktes spiegelt die seit einiger Zeit am internationalen Markte zu bemerkende Wendung in charakteristischer Weise wieder. Gerade die belgische Eisenindustrie ist ja vom Ausfuhrmarkt, der ihr über

drei Viertel ihrer Erzeugung abnehmen muß, in besonderer Weise abhängig, und kann die kürzliche Aufbesserung der Preise am belgischen Eisenmarkt als Gradmesser für die Besserung des internationalen Marktes betrachtet werden. Diese Besserung ist um so bemerkenswerter, weil bekanntlich alljährlich um diese Zeit, wo mancher Werke ihre Inventuren noch nicht vollständig beendet haben, das Geschäft kein besonders lebhaftes ist. Auch hat die kürzlich am internationalen Geldmarkt eingetretene Verteuerung die Belebung der Kaufstätigkeit nicht zu hindern vermocht. Auf dem belgischen Roheisenmarkt ist allerdings eine greifbare Besserung in den letzten Wochen noch nicht eingetreten, doch kann dieselbe auch hier als vorhanden gelten, weil die belgischen Roheisenpreise seit Juni v. J. in ständiger Abwärtsbewegung waren, die Preise sich dagegen seit Beginn des Vormonats unverändert auf den bisherigen Sätzen zu behaupten vermochten. Eine ungünstige Beeinflussung des belgischen

Roheisengeschäftes ist auch nicht eingetreten, als im Vormonat die Erzeugung durch das Anblasen zwei neuer Hochöfen (bei der Gesellschaft Thy-le-Château und der Gesellschaft Cockerill) verstärkt wurde. In der Zeit vom 1. Januar bis zum 1. Juli belief sich die belgische Roh-eisenerzeugung auf 1 024 000 t gegenüber 907 220 t in der vorjährigen Vergleichszeit; die Steigerung der Erzeugung beträgt somit über 10%. Die Roheiseneinfuhr nach Belgien betrug in den ersten sechs Monaten d. J. 285 305 t gegen 294 005 t im Vorjahre. Eine Aufbesserung bislang recht niedriger Preise von 58 bis 60 fr für Stahleisen, 65,50 bis 67 fr für Thomasroheisen und 66 bis 67 fr für Gießereiroheisen wird erwartet. Eine Besserung der Ausfuhr ist im Halbzeuggeschäft zu beobachten, wo namentlich eine Verringerung des deutschen Wettbewerbs am englischen Eisenmarkt festzustellen ist. Infolgedessen konnten die belgischen Halbzeugpreise zur Ausfuhr in letzter Zeit um etwa 2 bis 3 sh erhöht werden und notieren gegenwärtig 78 bis 79 sh für vorgewalzte Blöcke und 79 bis 80 sh für Knüppel von 3 Zoll usw. fob Antwerpen. Am ausgeprägtesten ist bislang die Besserung am Fertig-eisenmarkt und zwar hauptsächlich im Stabeisengeschäft, wo sich die Ausfuhrpreise für Fluß- und Schweißstabeisen, die bis unter £ 4.10.0 gefallen waren, zunächst auf £ 4.10.0 bis £ 4.12.0 und allmählich in den letzten Tagen sich bis auf £ 4.13.0 bis £ 4.15.0 aufbessern konnten, unter welchem Satz gegenwärtig sowohl in Fluß- wie in Schweißstabeisen selbst bei glatten Spezifikationen nichts abgegeben wird. Die beginnende Preisbesserung am belgischen Stabeisenmarkt hat natürlich die Aufmerksamkeit der Käufer und Verbraucherschaft auf sich gezogen und die Folge ist eine in jüngster Zeit eingetretene wesentliche Belebung der Abschlußfähigkeit gewesen, welcher die Werke indessen eine merkliche Zurückhaltung entgegenbringen, da sie der Ansicht sind, daß sich die Preisbewegung auch in den kommenden Wochen noch fortsetzen wird. Auf dem Blechmarkt ist erst in der letzten Woche eine genügende Belebung der Kaufstätigkeit eingetreten, um Preiserhöhungen zu ermöglichen, die indessen jetzt für alle Sorten, auch für die bisher ziemlich matt gefragten Feibleche eingetreten sind. Die jetzigen Ausfuhrpreise für Feibleche am belgischen Eisenmarkt sind um etwa 1 sh f. d. t. höher als die bisherigen Mindestpreise, indessen ist zu berücksichtigen, daß die in den Vormonaten eingetretene Preisabschwächung in Blechen wesentlich geringer als für Stabeisen gewesen war. Man notiert gegenwärtig flußeiserner Grobbleche £ 5.13.0 bis £ 5.14.0, Bleche von  $\frac{1}{8}$ " £ 5.16.0 bis £ 5.18.0, Mittelbleche von  $\frac{3}{32}$ " £ 5.19.0 bis £ 6.1.0, Feibleche von  $\frac{1}{16}$ " £ 6.1.0 bis £ 6.3.0 pro englische Tonne fob Antwerpen. Eine Preissteigerung von 2 sh weisen leichte Normalprofile auf, die gegenwärtig auf £ 5.0.0 bis £ 5.2.0 stehen. Auf dem Drahtmarkt ist nach dem anfänglichen Preissturz nach Auflösung der Drahtkonvention gleichfalls eine fortschreitende Besserung zu beobachten und der Auftrags-eingang ist bereits erheblich regelmäßiger geworden. Draht Nr. 20 BWG ist um 2 sh auf £ 7.6.0 bis £ 7.10.0 gestiegen. Die Preisauflösungen am belgischen Eisenmarkt sind somit ziemlich auf sämtlichen Erzeugungsg-ebieten festzustellen und für die jetzige, sonst gewöhnlich geschäftslose Jahreszeit als verhältnismäßig erheblich zu bezeichnen. In Schienen und Trägern kann der Auftrags-bestand der Stahlwerke wie bislang sehr befriedigend genannt werden und auch bei den Konstruktionsanstalten ist die Beschäftigung durch einige größere Aufträge der letzten Zeit besser geworden, von welcher letzteren namentlich eine Bestellung der Brazil Railways Company von 1300 Güterwagen, 56 Personenwagen I. Klasse und 20 anderen Wagen aufzuführen ist.

**Vom französischen Eisenmarkt.** — Die gebesserte Stimmung an den internationalen Märkten, insbesondere die gekräftigte Preisverfassung im benachbarten Belgien, welche in den höheren Ausfuhrnotierungen für verschiedene Erzeugnisse zum Ausdruck kommt, ist am französischen Markt nicht ohne Einfluß geblieben. Die in der letzten Zeit

erhöhten Sätze für Walzwerkserzeugnisse, vornehmlich für Bleche, konnten leichter durchgehalten werden; auch beeilen sich die Verbraucher mit dem Abruf aus älteren Abschlüssen, da bei den Werksleitungen die Neigung vorliegt, die nicht rechtzeitig abgenommenen Mengen zu streichen. In Blechen sind neue Kaufanträge, zur Lieferung auch über den Schluß dieses Jahres hinaus, gemacht worden, aber die Werke legen sich zu den bisherigen Preisen nicht gerne auf längere Zeit fest, sondern verlangen 225 bis 230 fr die t, auch sind die einschlägigen Betriebe meist derartig stramm besetzt, daß Bestellungen auf kürzere Fristen keine Berücksichtigung finden können. Die Röhren-industrie verfügt ebenfalls über einen befriedigenden Auftragsbestand. Es verlautet, daß von den führenden Gesellschaften Verhandlungen eingeleitet worden sind zur Bildung eines Verbands-Comptoirs. In Eisenbahnmateriale stehen weitere Ergänzungsaufträge bevor, und zwar wurden von der Staatsbahnverwaltung 1200 Güterwagen neu ausgeschrieben. Die für die einschlägigen Betriebe arbeitenden Fabrikanten der Kleineisenindustrie haben die vom 1. Juli ab geltenden höheren Preissätze ohne Widerstand durchsetzen können.

Infolge der wachsenden Roheisenherstellung auch im Nordbezirk liegt bei den führenden Gesellschaften die Absicht vor, ein Roheisen-Comptoir des Nord-Departements mit dem Sitz in Valenciennes, ähnlich dem Comptoir von Longwy für den Ostbezirk, zu bilden, zur Regelung der Erzeugungs- und Preisverhältnisse der im Norden belegenen Hochöfen.

**Die rheinische Braunkohlenindustrie im Jahre 1910.** — Dem siebzehnten Jahresberichte des „Vereins für die Interessen der Rheinischen Braunkohlenindustrie“ ist zu entnehmen, daß die Braunkohlenförderung im Oberbergamtsbezirke Bonn, einschließlich der Westerwälder Gruben, nach der Reichsstatistik bei einer durchschnittlichen Belegschaft von 9910 (i. V. 10 425) Mann sich auf nicht ganz 13 084 000 (12 303 000) t belief, gegenüber dem Vorjahre also um knapp 781 000 t oder 6,35% größer war. Nach der eigenen Statistik des Vereins, die dieselben Werke wie im Jahre 1909, sowie einige neu in Betrieb gekommene umfaßt, betrug die Förderung der Vereinsgruben an Rohkohle 12 597 000 (12 064 000) t, d. i. 533 000 t oder 4,4% mehr als in der voraufgegangenen Berichtszeit. Von der Gesamtmenge wurden zur Förderung und Brikkettfabrikation verstocht 3 904 000 t oder 31,3%, zu Brikketts verarbeitet 7 644 000 t oder 60,7%, an Rohkohle einschließlich der eigenen Nebenbetriebe abgesetzt rd. 1 098 000 t, davon über Land und an dritte Betriebe auf der Grube rd. 408 000 t, durch die Eisenbahn 690 000 t.

An der Braunkohlenbrikett-Herstellung Deutschlands war der Oberbergamtsbezirk Bonn nach der Reichsstatistik mit 3 628 000 (3 411 600) t oder 24% beteiligt, hatte also gegenüber dem Vorjahre eine Zunahme von 216 400 t oder 6,3% zu verzeichnen. Der Absatz blieb im Frühjahr unter der Nachwirkung des milden Winters einigermaßen zurück, die Sommerbezüge mit den dafür gewährten Vergünstigungen brachten aber dann wieder stärkeren Versand. Die Versorgung zum Winter war ebenfalls verhältnismäßig besser; frühzeitiger Frost im November führte besonders starken Absatz herbei, doch fiel dieser mit dem wiederum durchgehends milden Winter dann abermals etwas ab. Der Landabsatz überholte die erheblich gestiegenen Zahlen des Jahres vorher, wenn auch nicht bedeutend. Dagegen blieb die Gesamtausfuhr an Braunkohlenbriketts dem Vorjahre gegenüber um eine Kleinigkeit zurück, so auch nach den Hauptgebieten Holland und der Schweiz. Der Absatz über die Wasserstraße des Rheines hob sich im Berichtsjahre weiter um rd. 60 000 t, d. i. auf 270 000 t, wiederum unterstützt durch die überaus günstigen Wasserstandsverhältnisse des Stromes während ungefähr des ganzen Jahres, wobei die Versendungen stromabwärts einen, allerdings nur bescheidenen, Anfang zeigten. Die Gesamterzeugung der rheinischen Werke des Braunkohlenbrikett-Verkaufsvereins belief sich auf 3 496 800 t gegen

3 249 000 t im Vorjahre, also auf 2 478 000 t oder 7,6 % mehr, während der Absatz nur von 3 335 500 t auf 3 525 000 t, d. h. um 189 500 t oder 5,7 % stieg, so daß eine kleine Zunahme der Vorräte eintrat. In den Preisen wurde im Frühjahr für einige besonders bestmögliche Bezirke eine teilweise nicht unerhebliche Herabsetzung bei Hausbrandbriketts vorgenommen, die in ihrer Wirkung auch erkennbar war. Trotzdem war die Leistungsfähigkeit der Fabriken weitaus nicht voll in Anspruch genommen, und namentlich die älteren Werke mußten mit erheblichen Einschränkungen arbeiten. Ebenso konnte natürlich auch die Förderfähigkeit der Gruben nicht ausgenutzt werden. Desungeachtet nahm die Errichtung von außersyndikatlichen Betrieben weiter zu, wie denn auch die Bestrebungen, unter dem Schutze des Syndikates Kohlenfelder zu verwerten, nicht aufhörten. Die nachstehenden Ziffern der amtlichen Statistik zeigen für die Gesamtheit der Werke die Briketterzeugung und den Absatz in den letzten beiden Jahren:

	1909	1910
Gesamterzeugung . . . . .	3 284 800	3 639 500
Gesamtabsatz . . . . .	3 378 600	3 655 000
Davon:		
Lokal-(Land-)Absatz . . . .	312 400	317 700
Eisenbahn-Absatz . . . . .	3 066 200	3 337 300
hiervon:		
nach Holland u. der Schweiz	377 700	364 100
in Deutschland . . . . .	2 583 600	2 855 100

Der Absatz an Braunkohlenbriketts zu gewerblicher Verwendung nahm weiter zu, stärker als der Gesamtabsatz. Ueber die Gründe dieser Erscheinung äußert sich der Bericht ähnlich wie der des vorigen Jahres\*; namentlich hebt er die Steigerung des Verbrauches von Braunkohlenbriketts im Martinofenbetriebe hervor, die einen solchen Maßstab erreicht habe, daß man darin geradezu einen allgemeinen Fortschritt für den Betrieb der Martinöfen erblicken könne. „Es ist deshalb“, so heißt es weiter, „besonders zu begrüßen, daß während des Berichtsjahres der Notstandstarif für das Siegerland und die benachbarten Bezirke nun endlich auch auf Braunkohlenbriketts ausgedehnt worden ist. Man hat aber leider . . . die Gültigkeit des Tarifes auf (Briketts zur) Verwendung im Martinofen beschränken zu müssen geglaubt, während auch Schweiß- und Wärmöfen der verschiedensten Arten mit dem Brikettgase beheizt werden können und neuerdings auch Puddelbetriebe darauf eingegangen sind. Es bedürfte also eigentlich gar keiner weiteren Ueberlegung, um im Sinne des Notstandstarifes diese Verwendungsgebiete mit einzubeziehen, wobei es im allgemeinen technischen und wirtschaftlichen Interesse noch besonders erfreulich wäre, wenn dem immer mehr zurückgedrängten Puddelbetriebe auf diese Art wieder eine Stütze gegeben werden könnte. Von annähernd ebensolcher Bedeutung ist die Verwendung der Braunkohlenbriketts im Betriebe von Sauggasmotoren, wo nach längeren Erfahrungen bei Anlagen mittlerer Größe und einigermaßen dauerndem Betriebe mit einem Verbrauch von nur 0,6 kg für das effektive Stundenpferd gerechnet werden kann. Daneben ist auch hier den sonst verwandten Brennstoffen gegenüber ein besonders angenehmer Betrieb, wiederum wegen des Fehlens der Schlackenbildung in erster Linie, festzustellen, und es ergibt sich damit für weite Bezirke die billigste Energiequelle. Man kann praktisch sagen, daß es für das Braunkohlenbrikett in seiner ökonomisch vorteilhaften Verwendung im Gasmotor Frachtgrenzen überhaupt kaum gibt; die Herstellung passender Brikettformen für diese Verwendung ist ebenfalls gelungen. Ein neuer sehr bedeutungsvoller Schritt auf diesem Gebiet liegt in der Verwendung des Brikettgasmotors zum Schiffsahrtbetrieb . . . Angesichts der zeitigen Strömung, den Motorenbetrieb mit irgendwelchen zu vergasenden Brennstoffen in steigendem Maß in der Küstenschiffahrt und sogar in der Schiffsahrt auf

hoher See einzuführen, wird sich da auch für das Braunkohlenbrikett noch ein weiteres Feld finden.“

In den Arbeiterverhältnissen der Gruben traten auch im abgelaufenen Jahre keine besonderen Veränderungen ein; das Angebot von Arbeitskräften, namentlich ungelerten, war insonderheit während der ersten Jahreshälfte noch etwas überwiegend, nahm in der zweiten aber eher ab. Außerdem zeigte sich an gelerten Leuten, namentlich Bergarbeitern, dauernd kein Ueberfluß, so daß die bisherige schwach rückläufige Strömung der Löhne zum Stillstand kam und eine, allerdings nur geringe, Erhöhung einsetzte. Die Arbeiterzahl der Gruben des Vereins betrug nach dessen eigener Statistik im Jahresdurchschnitt 8510 (i. V. 8990) Mann, deren gesamte Lohnsumme 10 197 000 (10 415 000)  $\mathcal{M}$  ausmachte. Die Bewegung der Löhne im einzelnen seit dem Jahre 1895 ergibt sich aus der nachstehenden Statistik:

Schichtlöhne der	1895	1900	1905	1909	1910
	$\mathcal{M}$	$\mathcal{M}$	$\mathcal{M}$	$\mathcal{M}$	$\mathcal{M}$
erwachs. Grubenarbeiter	2,56	3,55	3,77	4,31	4,33
jugendlichen „	1,10	1,80	1,62	1,87	2,03
erwachs. Fabrikarbeiter	2,38	3,11	3,15	3,63	3,64
jugendlichen „	1,30	1,77	1,66	1,80	1,71

Mit neuen sozialpolitischen Maßnahmen war, wie der Bericht ausführt, das letzte Jahr weniger belastet. Der Gang der Ereignisse habe im übrigen gezeigt, wie angebracht es war, den Braunkohlenbergbau von der Einführung der Sicherheitsmänner zu befreien. Die Erfahrungen in den übrigen Bergbaubetrieben bewiesen deutlich, daß die beabsichtigte ausgleichende Wirkung auf das Verhältnis zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmern in keiner Weise erreicht worden und auch die technische Unzulänglichkeit der Tätigkeit der Sicherheitsmänner hervorgetreten sei.

Ueber die finanzgesetzgeberische Tätigkeit des abgelaufenen Jahres bemerkt der Bericht, daß den Verein besonders die Vorbereitungen zum Reichswertzuwachssteuergesetz berührt hätten. Der gesamte Bergbau habe in wiederholten Beratungen in Berlin sich vergeblich bemüht zu bewirken, daß der Bergbau von der Wertzuwachssteuer überhaupt ausgeschlossen werde, jedoch seien nur einige nicht sehr wesentliche Abschwächungen erreicht worden. Die erst längere Zeit nach Jahreschluß entschiedene Reichsversicherungsordnung berühre den Bergbau nicht zu sehr, weil er in seiner Knappschafft zumist das schon gehabt habe, was in der Reichsversicherungsordnung neu eingeführt werde. Hinsichtlich des Gesetzentwurfes über die Versicherung der Privatangestellten wird in dem Bericht ausgesprochen, daß es angezeigt wäre, die Versicherung durch den Ausbau der jetzt bestehenden Invaliden- usw. Versicherung bis zur Gehaltshöhe von 3000  $\mathcal{M}$  zu erweitern. Sehr zu erwägen wäre auch, ob nicht durch entsprechende Organisation und Zusammenfassung der privaten Lebensversicherungen mit wesentlich geringeren Kosten eine ähnliche Sicherstellung für die Privatangestellten erreicht werden könne, wie durch die geplante staatliche Versicherung, wobei dann die Frage des Bestehenbleibens der entsprechenden Kassen der Arbeitgeber und Betriebsunternehmungen ohne weiteres in glattester Weise gelöst wäre.

Der Eisenbahnverkehr im Vereinsgebiet spielte sich nach dem Berichte im Laufe des letzten Jahres eigentlich ohne Störung ab, indem es bei den Staatsbahnen nur zur Zeit der stärksten Rübenverfrachtung vereinzelt zu nicht sehr beträchtlicher Minderstellungen von Wagen kam; auf den Nebenbahnen war die Lage allerdings nicht ganz so günstig, da die Zustellungen manchmal unbequem spät erfolgten, so daß die Wagen für den betreffenden Tag nicht mehr ausgenutzt werden konnten. Der Bericht spricht dann anschließend in gleichem Sinne, wie im Vorjahre, die Frage der Staatsbahnaufträge auf Wagen und Geleise, geht des näheren auf die niedrigere Betriebskostenziffer der Staatsbahn sowie die ungünstigen Einnahmen aus dem Personenverkehr gegenüber denen aus dem Güterverkehr ein und knüpft daran erneut

\* Vgl. St. u. E. 1910, 22. Juni, S. 1094.

die alte Forderung einer endlichen Ermäßigung der Abfertigungsgebühr um mindestens 2  $\mathcal{M}$ , indem er darauf hinweist, wie durch die Verwendung von Güterwagen immer größerer Tragfähigkeit sich die Belastung für die Verfrachter weiter zu deren Ungunsten verschiebe. So sei z. B. die mittlere Ladefähigkeit der für das laufende Jahr bestellten offenen Güterwagen, in erster Linie der Kohlenwagen, auf 16,7 t gewachsen, so daß die Verwaltung für diese Wagen bei der Abfertigungsgebühr von 7  $\mathcal{M}$  für 10 t eine durchschnittliche Einnahme von nicht weniger als 11,70  $\mathcal{M}$  haben werde, d. h. 4,70  $\mathcal{M}$  mehr, als der Tarif eigentlich wolle. Es unterliege keinem Zweifel, daß darin eine ganz unzulässige einseitige Belastung der Massenverfrachter zu erblicken sei, für die nebenbei die Einstellung immer größerer Wagen doch auch manche schwerwiegende Unbequemlichkeit mit sich bringe. Das sei namentlich auch für die Brikettverladung im Vereinsgebiete der Fall, und wenn der an sich gerechtfertigten Vergrößerung der Ladefähigkeit kein Widerspruch entgegengesetzt werde, so solle auf der andern Seite nun auch endlich der längst erbetene Ausgleich eintreten. Als eine weitere Maßregel, die unverzüglich ergriffen werden solle, bezeichnet dann der Bericht noch die Wiedereinführung der ermäßigten Kohlenausfuhrtarife.

Ueber die Verhältnisse auf der Wasserstraße äußert sich der Bericht dahin, daß sich der bisher noch geringe Verkehr von Braunkohlenbriketts in der Richtung stromabwärts, nach Holland und Belgien, zweifellos erheblich verstärken werde, wenn es gelänge, die beträchtlichen Verfrachten bis zum Schiffe zu vermindern, wozu die Ermäßigung der Abfertigungsgebühren auch etwas beitragen würde. Bei der Behandlung der Wasserstraßenverhältnisse zeige sich in letzter Zeit leider eine gewisse Verärgerung mancher Schifffahrt treibenden Kreise durch die an sich jedenfalls gerechtfertigte Einführung von mäßigen Schifffahrtsabgaben. Dazu komme die Wirkung der in den letzten Jahren sehr ungünstigen Frachtsätze auf dem Rheine vom Standpunkte der Schifffahrttreibenden aus, der sowohl auf einem zu sehr verstärkten Bau von Kähnen beruhe als auch auf dem außer Verhältnis fortdauernd günstigen Wasserstande der letzten Schifffahrtsperioden, der die Verfrachter in die Lage versetzte, die volle Ladefähigkeit der Fahrzeuge fast stets auszunutzen, so daß die Frachten entsprechend geringer blieben. Aus diesen Verhältnissen heraus mache sich leider teilweise ein Widerstand gegen die Stromverbesserungen geltend, die eben mit Hilfe der Schifffahrtsabgaben durchgeführt werden sollen. Es handle sich dabei in erster Linie um die Vertiefung der Bergstrecke von St. Goar ab und die Ergänzung der Fahrwasser am Binger Loch durch eine große Schleppzugschleuse, Maßnahmen, die letzten Endes eine Erhöhung der Ladefähigkeit der Rheinkähne gestatten, die Verfrachtung verbilligen und somit zur Folge haben würden, daß man dem ganzen süddeutschen Markte und der dortigen Industrie, auch noch über die deutschen Grenzen hinaus, bei einem bestimmten Kohlenpreise ab Ruhr oder ab rheinischer Brikettfabrik billigere Heizung und Energie zur Verfügung stellen, bzw. die süddeutsche Industrie stromabwärts auch noch konkurrenzfähiger machen könne. Der Bericht bedauert sodann den Widerstand der niederrheinischen Kreise gegen die Kanalisierung der Mosel und gibt der Hoffnung Ausdruck, daß der bei der Vorberatung des Schifffahrtsabgabengesetzes hervorgetretenen, der Moselkanalisierung günstigen Auffassung Erfolg beschieden sein werde. Die Ausführungen des Berichtes über die Wasserstraßen schließen mit einem erneuten scharfen Widerspruche gegen das geplante Schleppmonopol auf den Kanälen\*. Die Tatsache, daß mit dem Brikettgasbetriebe sich außerordentlich schleppen lasse, führe zu der Erwägung daß ein derartiger Gasbetrieb für den Selbstfahrer das gegebene Beförderungsmittel auf den Kanälen und kanalisierten Flüssen für die Zukunft darstellen werde. Die Einführung des Schleppmonopols werde also geradezu einen

technischen Fortschritt verhindern, der sich übrigens nicht nur auf dem Brikettgase, sondern auch auf der Verwendung der verschiedensten flüssigen Brennstoffe aufbauen könne.

Zum Schlusse geben wir nach dem Berichte aus der von dem Verein aufgestellten Statistik, die sich über die auch im Vorjahre beteiligten Werke bzw. neu in Förderung getretenen Werke erstreckt, aber nicht alle Betriebe des Bezirkes umfaßt, nachstehende Ziffern für 1909 und 1910 wieder:

	1909	1910
	t	t
Förderung an Braunkohlen . . . . .	12 064 000	12 596 800
Absatz an Rohbraunkohlen . . . . .	1 098 300	1 097 700
Selbstverbrauch u. Verarbeitung . . . . .	11 158 400	11 590 000
Herstellung von Braunkohlenbriketts . . . . .	3 241 400	3 514 500
Gesamtabsatz an Braunkohlenbriketts . . . . .	3 344 700	3 516 900
Landabsatz an Braunkohlenbriketts . . . . .	301 600	306 400
Zahl der beschäftigten Arbeiter	8 990	8 510
	$\mathcal{M}$	$\mathcal{M}$
Summe der gezahlten Löhne . . . . .	10 415 000	10 196 500

**Rheinisch-Westfälisches Kohlen-Syndikat zu Essen a. d. Ruhr.** — Dem in der Zechenbesitzer-Versammlung am 17. Juli d. J. erstatteten Berichte entnehmen wir die folgenden Angaben über Förderung und Versand der Syndikatszechen. Dabei ist zu bemerken, daß die Versandzahlen das Landdebit, Deputat und die Lieferungen der Hüttenzechen an die eigenen Hüttenwerke einschließen.

Es betrugten

Monat	die Kohlenförderung in 1000 t		der Kohlenversand in t	
	1910	1911	1910	1911
Januar . . . . .	6 835	7 396	4 484 711	4 792 118
Februar . . . . .	6 459	6 832	4 214 709	4 468 765
März . . . . .	6 683	7 510	4 301 937	4 820 323
April . . . . .	6 999	6 738	4 624 881	4 439 742
Mai . . . . .	6 563	7 651	4 375 896	5 031 962
Juni . . . . .	6 910	6 732	4 562 332	4 485 037
I. Halbjahr . . . . .	40 449	42 859	26 564 466	28 037 947

Monat	Versand von Koks		Versand von Briketts	
	1910	1911	1910	1911
Januar . . . . .	1 341 274	1 533 911	257 397	315 867
Februar . . . . .	1 303 809	1 403 175	256 474	294 492
März . . . . .	1 363 916	1 458 217	262 949	317 888
April . . . . .	1 379 029	1 377 400	274 330	302 197
Mai . . . . .	1 396 268	1 375 812	268 403	349 341
Juni . . . . .	1 374 598	1 336 921	275 264	316 393
I. Halbjahr . . . . .	8 158 894	8 505 436	1 594 817	1 896 178

Der arbeitstäglige rechnungsmäßige Kohlenabsatz stellte sich wie folgt:

	1909	1910	1911
	t	t	t
Januar . . . . .	202 995	226 378	239 071
Februar . . . . .	215 782	224 717	241 351
März . . . . .	204 410	212 734	225 380
April . . . . .	217 840	224 950	237 425
Mai . . . . .	218 506	235 475	230 196
Juni . . . . .	219 127	222 939	234 835

**A. G. Buderussche Eisenwerke — Bergbau-A.-G. Massen.** — Die geplante und von der Bergbau-A.-G. Massen bereits beschlossene Verschmelzung dieser beiden Gesellschaften, über deren Grundlagen wir in Nr. 26 u. 27\* berichteten, hat nicht die erforderliche Stimmenmehrheit von drei Vierteln in der am 21. Juli in Frankfurt a. M. abgehaltenen außerordentlichen Hauptversammlung der Aktionäre der Buderusschen Eisenwerke gefunden. Die Abstimmung

\* Vgl. St. u. E. 1910, 22. Juni, S. 1095.

\* Vgl. St. u. E. 1911, 29. Juni, S. 1074; 6. Juli, S. 1115.



ergab, daß 3773 für und 2536 Stimmen gegen den Verschmelzungsantrag waren.

**Société des Acieries et Laminoirs de Beautor (Aisne).** — Diese Gesellschaft wurde von der bereits längere Zeit bestehenden Firma Japy frères et Cie. in Beaucourt bei Belfort mit einem Aktienkapital von 4 Mill. fr neu gegründet. Die Errichtung der neuen Werke in Beautor bei La Fère erschien der Muttergesellschaft besonders wünschenswert, weil letzterer Ort ein wichtiger Knotenpunkt für den Verkehr sowohl auf dem Schienen- als auch auf dem Wasserwege ist, vornehmlich zur vorteilhaften Beschaffung des Roheisens aus dem Mœurthe- und Moselbezirk, der Brennstoffe und Spezialeisen aus dem Norden, sowie des Altmaterials aus der Hauptstadt. Für die neue Betriebsstätte ist zunächst die Errichtung eines Stahlwerks und mehrerer Walzenstraßen vorgesehen; es soll in erster Linie Qualitätsstahl für elektrisches Material, ferner Stabeisen, Rund- und Flacheisen sowie Feinblech hergestellt werden, dessen Weiterverarbeitung die Japy-Werke übernehmen.

**Société de Blanc-Misseron pour la Construction de Locomotives.** — Diese Gesellschaft wurde mit dem Gesellschaftssitz in Crespin-Blanc-Misseron bei Valenciennes (Nordfrankreich) gegründet. Das Aktienkapital beträgt 8 000 000 fr eingeteilt in 32 000 Aktien zu 250 fr. Außerdem werden 32 000 Genußscheine ausgegeben, davon zwei Drittel an die Aktionäre und ein Drittel an die kontrollierende Gesellschaft, die Société des Ateliers de Construction du Nord de la France. Außer dieser Gesellschaft sind an der Zeichnung des Kapitals vornehmlich beteiligt: die Société Lorraine des Anciens Etablissements de Dietrich & Cie., Acieries de Longwy, Compagnie Française de Matériel de Chemins de Fer, Nicaise et Deleuve sowie eine Bankengruppe. Die Vorarbeiten zur Errichtung des neuen Werkes sind unverzüglich in Angriff genommen worden, und die Verwaltung rechnet auf die Inbetriebnahme in etwa Jahresfrist.

**Société Metallurgique de Senelle-Maubeuge in Longwy.** — Das am 31. Dezember 1910 abgeschlossene letzte Geschäftsjahr dieser Gesellschaft stellte das erste Betriebsjahr unter Einschluß des neuen Thomasstahlwerkes dar; das Gewinnergebnis ist durch dieses neue Element sichtlich günstig beeinflusst worden. Der Betriebsgewinn erreichte 2 291 733 fr statt 1 279 756 fr im Jahre vorher. Nach Abzug von Zinsen und Tilgungen ergab sich ein Reinerlös von 1 583 903 fr zu folgender Verwendung: Die gesetzliche Rücklage erhält 78 723 fr, der Sonderrücklage fließen 934 364 fr (i. V. 125 909 fr) zu, die Tantieme für den Aufsichtsrat beträgt 72 770 fr (i. V. 7822 fr), und an Dividenden werden 5 % (wie i. V.) ausgeschüttet, woran auch die im Laufe des Berichtsjahres ausgegebenen neuen Aktien im Betrage von 3 000 000 fr für den entsprechenden Zeitraum beteiligt sind, so daß sich ein Betrag von 498 046 fr (i. V. 450 000 fr) ergibt. — Der Geschäftsbericht bezeichnet die Absatzverhältnisse während des Jahres 1910 als durchgängig günstig und die Erlöse im Verkauf als befriedigend; dieses und auch das laufende Jahr ist noch eine Uebergangszeit zu Betriebsvergrößerungen in fast allen Abteilungen der Werke. Die Betriebsstätten konnten, unter Einschluß der Neuanlagen, flott besetzt werden. Von den Hochofenwerken in Senelle wurden in 1910 82 260 t Thomasroheisen erblasen, die ausschließlich im eigenen Betrieb zur Weiterverarbeitung gelangten. Der letzterrichtete dritte Hochofen ist gegenwärtig ebenfalls auf eine Tagesleistung von 175 t gekommen. — Besonders bemerkenswert ist die bis jetzt in Frankreich einzig dastehende enge Verbindung der Senelle-Werke mit dem benachbarten reinen Hüttenwerk von Saintignion & Cie., das von dem letzteren erzeugte Roheisen soll mittels eines Tunnels durch das Bois du Châ unmittelbar in das Stahlwerk von Senelle geleitet werden. Die Verwaltung rechnet auf die Fertigstellung dieser Anlage sowie der im Aufbau begriffenen weiteren zwei Hochöfen, der neuen

Walzenstraße, eines Roheisenmischers und der zweiten Gebläsemaschine gegen Schluß dieses Jahres, wodurch eine weitere Ausdehnung der Erzeugung und Verringerung der Selbstkosten gewährleistet wird. Das Stahlwerk lieferte im Berichtsjahre 77 384 t Blöcke, die ebenfalls im eigenen Werk zu 66 072 t Halbzeug und Fertigeisen, vornehmlich zu Schienen, Trägern und Profilleisen verarbeitet wurden. Diese Ziffern sind, wie aus dem Vorgesagten ersichtlich, in fortwährender Steigerung begriffen, im letzten Vierteljahr lieferten die Blockstraßen bereits im Monat durchschnittlich 11 000 t. Auch die Walzwerke in Maubeuge werden vergrößert und die dortigen Gießerei- und Konstruktionsbetriebe verstärkt. — Für den Erzbezug kalkhaltiger Sorten bestehen Beteiligungen an den Erzgruben von Jarny und Murville und für Siliziumerze bei Godbrange, die eine wachsende Versorgung zu vorteilhaften Bedingungen sichern. Sodann ist die Gesellschaft in hervorragendem Maße an dem neuen Kokereiuunternehmen bei Terneuzen in Holland beteiligt; die erforderlichen Gelände wurden in reichlichem Umfange erworben und der Aufbau der Anlagen in Angriff genommen; nach deren Fertigstellung rechnet die Verwaltung darauf, etwa die Hälfte ihres Koksbedarfes aus diesen und anderen eigenen Kokereien zu beschaffen, womit eine weitere Verbilligung der Einstandspreise verbunden ist. Das laufende Geschäftsjahr bietet, nach dem bis jetzt vorliegenden reichlichen Auftragsbestand und zufriedenstellenden Verkaufspreisen, ebenfalls günstige Aussichten, obwohl die in der Angliederung begriffenen neuen Elemente nur zum kleinen Teil in Anwendung kommen werden.

**Tréfileries et Laminoirs du Havre, Paris.** — Die außerordentliche Generalversammlung dieser Gesellschaft vom 6. Juli hat die Erhöhung des Aktienkapitals von 10 000 000 auf 16 000 000 fr beschlossen. Es werden daher 60 000 neue Aktien von 100 fr zum Preise von 200 fr ausgegeben, die in erster Linie den Aktionären, im Verhältnis von drei neuen zu fünf alten Aktien, reserviert werden.

**Schwedisches Eisenerz in den Vereinigten Staaten.** — Der Iron Trade Review\* entnehmen wir, daß bis zum 1. Juni d. J. in einem Zeitraum von wenig über zwei Jahren etwa 450 000 t schwedisches Eisenerz nach den Vereinigten Staaten eingeführt worden sind. Davon sind ungefähr 200 000 t an die Reading Iron Company geliefert worden. 32 Erzladungen, für die vorgenannte Gesellschaft in den letzten zwei Jahren angeliefert, wiesen als Mindestgehalt 66,115% und als Höchstgehalt 68,175% Eisen auf; der Phosphorgehalt stellte sich auf 0,103% bzw. 0,295. Die ersten Verkäufe im Jahre 1909 wurden zu 8 c für die Einheit Eisen frei Wagen Philadelphia abgeschlossen, wobei den Käufern noch ein Nachlaß für den mittlerweile herabgesetzten Einfuhrzoll gewährt wurde. Im Jahre 1910 wurde das Erz durchweg zum Preise von 8½ c für die Einheit Eisen frei Philadelphia gehandelt.

Die Bethlehem Steel Company hat kürzlich größere Lieferungen für eine Reihe von Jahren abgeschlossen. (Nach einer Mitteilung der Köln. Ztg. vom 20. Juli, Nr. 806, soll dieses Werk Erzabschlüsse in Höhe von 25 000 000 \$ (?) getätigt haben. Diese Nachricht wurde aus Stockholm am nächsten Tage dahin ergänzt, daß die Grängesberg-Grubengesellschaft an amerikanische Werke rd. 3 Mill. t Eisenerz zur Abladung von Narvik nach Philadelphia innerhalb 4 Jahren verkauft habe. Der Preis soll ungefähr 5 \$ 20 c f. d. t sein.)

**Elektroöfen, System Keller.** Die Firma Gebrüder Stumm, Eisenwerk in Neunkirchen (Bez. Trier) hat die Lizenz des Ofens, System Keller, zum Umschmelzen von Ferromangan und zur Herstellung von Elektrostahl, die Società Anonima Ferriere di Voltri in Darfo (Italien) hat die Lizenz desselben Ofensystems zur Herstellung von Elektro-Roheisen und Elektrostahl erworben.

\* 1911, 6. Juli, S. 21.

## Vereins-Nachrichten.

### Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Für die Vereinsbibliothek sind eingegangen:

(Die Einsender sind durch \* bezeichnet.)

- Bericht des Vorstandes [des Vereins] \* schweizerischer Maschinen-Industrieller an die Mitglieder auf die Generalversammlung vom 7. Juli 1911.* Nebst Anhang. Zürich 1911. 144 S. 8°.
- Cirkel, Fritz, M. E.: *Chrysotile-Asbestos, its occurrence, exploitation, milling, and uses.* Second edition (enlarged). Ottawa 1910. 316 p. 4° with plates and maps. [Canadian Department of Mines, Mines Branch\*, Ottawa.]
- Festschrift zur 25 jährigen Jubelfeier des Werkmeister-Bezirks-Vereins\* Essen-Ruhr. 1886—1911.* (Essen-Ruhr 1911.) 151 S. 8°.
- Geschäfts-Bericht, Elfter, [des] Dampfkessel-Ueberwachungs-Vereins\* Dortmund für die Zeit vom 1. April 1910 bis 1. April 1911.* Dortmund 1911. 140 S. 8°.
- Geschäftsbericht, Achtunddreißigster, vom Jahre 1910/1911 [des] Mittelrheinischen Dampfkessel-Ueberwachungs-Vereins\* in Coblenz.* (Coblenz 1911.) 36 S. 8°.
- Handels-Hochschule\*, Die städtische, in Cöln.* Bericht über die Entwicklung der Handels-Hochschule im ersten Jahrzehnt ihres Bestehens unter besonderer Berücksichtigung der Studienjahre 1909 und 1910. Erstattet von Professor Dr. Chr. Eckert. Cöln a. Rh. 1911. IV, 252 S. 8°.
- Jahresbericht der Hamburgischen Gewerbekammer\* für 1910.* Hamburg 1911. 184, 113 S. 8°.
- Jahresbericht der Handelskammer\* Saarbrücken für 1910.* Saarbrücken 1911. 15, 43 S. 4°.
- Jahres-Bericht, Fünfter, des Oberschlesischen Ueberwachungs-Vereins\* zu Kattowitz über das Geschäftsjahr vom 1. April 1910 bis 31. März 1911.* Kattowitz (1911). 135 S. 4°.
- Katalog der Stadtbibliothek\* in Koeln,* Abteilung Rh, Geschichte und Landeskunde der Rheinprovinz. Band I. Bearbeitet von Dr. Franz Ritter. Koeln 1894. XXVIII, 237 S. 8°.
- Ds. — Band II. Ebd. 1907. XXVIII, 283 S. 8°.
- Mitteilungen aus dem Eisenhüttenmännischen Institut der Königl. Techn. Hochschule Aachen.* Herausgegeben von Professor Dr. F. Wüst\*, Geh. Regierungsrat. Vierter Band. Halle a. S. 1911. 230 S. 4°.
- Vgl. St. u. E. 1911, 6. Juli, S. 1111.
- Morisseaux, Charles: *Le Cougo.* A quoi il doit nous servir — Ce que nous devons y faire. Bruxelles 1911. 23 p. 8°. [Société\* Belge des Ingénieurs et des Industriels.]
- Verwaltungsbericht [der] Nordöstliche[n] Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaft\* für das Jahr 1910.* Berlin 1911. 50 S. 4°.

*Verwaltungs-Bericht der Süddeutschen Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaft für das Jahr 1910.* Mainz (1911). 74 S. 8°.

*Year-Book of the American Association\* of Commerce and Trade in Berlin.* 1911. Berlin (1911). 68 p. 8°.

### Änderungen in der Mitgliederliste.

- August, Johann,* Oberingenieur der Gelsenk. Bergw.-A. G., Abt. Aachener Hütten-Verein, Adolf-Emil-Hütte, Esch a. d. Alz., Luxemburg.
- Behrle, Carl,* Hüttening., Gießerei-Betriebsleiter der Maschinen- u. Armaturenf. vorm. H. Breuer & Co., Höchst a. Main, Dalbergstr. 9.
- Doubt, Ferdinand,* Ingenieur, Hüttenleiter a. D., Krems a. d. Donau, Nieder-Oesterr.
- Eichner, H.,* Ingenieur, Grevenbroich.
- Haarmann, Dr.-Ing. h. c. August,* Geh. Kommerzienrat, Osnabrück, Kanzlerwall 24.
- Hofmann, Eduard,* Betriebsingenieur der Gutehoffnungshütte, Walzwerk Oberhausen, Oberhausen i. Rheinl.
- Kremer, C. A.,* kaufm. Direktor der Maschinenf. Schüchtermann & Kremer, Dortmund.
- Schneider, Hermann,* Direktor der Mühlheimer Bank, Oberhausen i. Rheinl., Stöckmannstr. 55.
- Siemens, Dr. jur.,* Direktor der Breslauer Diskonto-Bank, Breslau, Landsbergstr. 3.
- Stammsschulte, Friedrich,* Hüttenleiter a. D., Dresden-A., Münchnerstr. 36.
- Wedemeyer, Dr.-Ing. Otto,* Direktor der Gießerei u. Vorstandsmitglied der A. G. für Hüttenbetrieb, Duisburg-Meiderich, Emmericherstr. 1.
- Wendt, Dr.-Ing. Carl,* Hüttenleiter, Vorstandsmitglied des Georgs-Marien-Bergw.- u. Hütten-Vereins, A. G., Georgsmarienhütte.

### Neue Mitglieder:

- Cunningham, Peter Nisbet,* Manager, Messrs. Stewarts & Lloyds Ltd., Clydesdale Iron & Steel Works, Mossend, Schottland.
- Glaser, Ludwig,* Dipl.-Ing., Pries bei Kiel, Friedrichsorterstraße 12.
- Kaufen, Heinrich,* Prokurist der Gelsenk. Bergw.-A. G., Abt. Aachener Hütten-Verein, Aachen, Alfonsstr. 38.
- Stündeck, Max,* Kgl. Oberbaurat a. D., Düsseldorf, Brehmstraße 21.
- Wense, Dr. Wilhelm,* Chemiker der chem. Fabrik Griesheim-Elektron, Griesheim a. M., Luisenstr.

### Verstorben.

- Jene, Karl,* Chefchemiker, Zabrze, O.-S. 25. 6. 1911.
- Kochler, Oscar,* Bergwerksdirektor, Kattowitz. 22. 4. 1911

## Voranzeige.

Die nächste Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute findet am Sonntag den 24. September in Breslau statt, mit vorhergehendem gemeinsamen Besuch der Ostdeutschen Ausstellung in Posen und nachfolgenden technischen Ausflügen nach Oberschlesien und Mähren.

Für die Teilnehmer aus dem Westen ist gemeinsame Fahrt von Düsseldorf über Essen—Hannover—Berlin nach Posen für den 21. September vorgesehen; der 23. und der Vormittag des 24. September sind für Besichtigung der Ausstellung und der Stadt Posen bestimmt. Am Mittag des 23. September erfolgt gemeinsame Fahrt nach Breslau, woselbst nachmittags die Einweihungsfeier der Institute für Hüttenkunde an der Technischen Hochschule und abends eine festliche Begrüßung durch die Stadt Breslau stattfinden.

An die am Sonntag, den 24. September, nachmittags 2 Uhr, beginnende Hauptversammlung in der Aula der Technischen Hochschule schließt sich um 6 Uhr ein Festmahl im Konzerthause. Montag der 25. und event. Dienstag der 26. September sind für die technischen Ausflüge bestimmt.

Die genaue Ordnung der Veranstaltungen nebst Anmeldebogen, dessen Rücksendung bis zum 1. September erforderlich ist, wird unseren Mitgliedern rechtzeitig zugehen.