

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 13.

28. März 1912.

32. Jahrgang.

Bericht

über die

17. Versammlung deutscher Gießereifachleute

am Samstag, den 23. März 1912, abends 7 Uhr, in der Städtischen Tonhalle
zu Düsseldorf (Oberlichtsaal).

Wenn auch seit der letzten, Anfang Dezember des vergangenen Jahres abgehaltenen 16. Versammlung deutscher Gießereifachleute kaum viel mehr als ein Vierteljahr verstrichen ist, so glaubte doch die Kommission zur Förderung des Gießereiwesens ihre Aufgabe, unter Zusammenwirkung von Theorie und Praxis einschlägige technisch wissenschaftliche Fragen zu behandeln, nicht vernachlässigen zu dürfen und im Hinblick auf das andauernd rege Leben im Eisen- und Stahlgießereiwesen die Fachgenossen am Vorabend der Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute zu neuer Aussprache vereinigen zu müssen. Die Tagesordnung lautete wie folgt:

1. Ueber die Bedeutung des Glühens von Stahlformguß. Vortrag von Dozent Dr.-Ing. P. Oberhoffer aus Breslau.
2. Eine Reise nach den Vereinigten Staaten, unter besonderer Berücksichtigung der dortigen Gießereiverhältnisse. Vortrag von Ingenieur C. Humperdinck.
3. Neuerungen an Bonvillainschen Formmaschinen. Vortrag von Oberlehrer Dipl.-Ing. U. Lohse aus Stettin.

Bereits vor Beginn der Versammlung hatte sich der Saal mit Teilnehmern aus den verschiedensten Industriebezirken des Deutschen Reiches und fremder Länder gefüllt und zeigte so das gewohnte Bild. Die Gesamtzahl der Besucher mag 250 überstiegen haben. Den Vorsitz führte Hr. Direktor K. Sorge, Fried. Krupp A. G.-Grusonwerk in Magdeburg-Buckau. Er gab in seiner Begrüßungsansprache der Freude darüber Ausdruck, daß die Versammlung so zahlreich besucht sei. Es sei dies wiederum ein Beweis dafür, daß der Gedanke, die Zusammenkünfte ins Leben zu rufen, ein gesunder gewesen sei und den Wünschen und Interessen der Gießereingenieure entsprochen habe. Er hoffe und wünsche, daß auch der Verlauf der bevorstehenden Tagung alle Teilnehmer befriedigen werde.

Der erste und zweite Vortrag lösten einen lebhaften Meinungs austausch aus, der zusammen mit den Vorträgen demnächst im Wortlaut in dieser Zeitschrift veröffentlicht werden wird.

In der üblichen Weise verbrachte die große Mehrheit der Besucher nach Erledigung der Tagesordnung noch einige gemütliche gemeinsame Stunden in den anschließenden oberen Räumen der Städtischen Tonhalle.

W

Betrachtungen über den Zusammenhang der Abmessungen und Festigkeits-Ergebnisse zwischen Probestäben und Gußstücken.

Von Direktor J. Treuheit in Lüttich und Ingenieur L. Treuheit in Elberfeld.

Die nach den bisher bekannten Vorschlägen und Vorschriften* bemessenen und hergestellten Probestäbe haben nur den Zweck, dem Gießer und seinem Abnehmer nachzuweisen, daß ein Gußeisen von bestimmter Qualität, z. B. hoher oder mittlerer Festigkeit, zur Herstellung eines bestimmten Gußstückes verarbeitet wurde. Wollen wir uns jedoch von den wirklichen Festigkeitseigenschaften eines Gußstückes ein Bild machen oder überzeugen, so haben wir das Verlangen, aus dem fraglichen Gußstück an geeigneten Stellen Probestäbe herauszuschneiden und diese in geeigneten Abmessungen einer Prüfung auf Zug, Biegung, Schlag oder Druck zu unterwerfen, dabei beachtend, daß die Kraft-richtung bei der Prüfung genau so verläuft wie die Beanspruchungsrichtung im Gußstück.

Dem Verlangen wird bei der Herstellung des Kleingusses, besonders der Massenartikel, Rechnung getragen. Bei dieser Art Gußware behält sich der Besteller sehr oft das Recht vor, einzelne beliebige gewählte Gußstücke herauszugreifen, um diese entweder ungeteilt der Prüfung zu unterziehen oder zur Herstellung geeigneter Probestäbe aufzuteilen. Die Entnahme von Probestäben unmittelbar aus dem Gußstück ist bei Einzelgußstücken, wie sie bei Mittel- oder Großguß vorkommen, nicht angängig, und man sucht hier durch Angießen der Probestäbe eine, wenn auch nicht zutreffende Befriedigung des bereits geschilderten Verlangens.

Wir finden heute Probestäbe von den verschiedensten Abmessungen im Gebrauch; einige Firmen schreiben trotz aller Fortschritte, die das Materialprüfungswesen für Gießereien zu verzeichnen hat, ohne Rücksicht auf den Zusammenhang mit dem Gußstück den vierkantigen Probestab nach Wachler von 30 mm Seitenlänge und 1000 mm Auflage-länge u. a. vor. Kleingußgießereien wenden vielfach runde Probestäbe nach Erdmann und Kircheis von 21 mm Durchmesser an, während die ausgesprochenen Großgießereien sich der Rundstäbe bedienen, die mit den größeren Wandstärken der Gußstücke übereinstimmende Durchmesser bei 1000 mm Versuchslänge haben. Neuerdings verschaffen sich indes die Probestäbe nach den Vorschriften des Vereins Deutscher Eisengießereien** bemessen, mehr und mehr Eingang bei der Abnahme.

Wie oben erwähnt, verfolgt man bei Anwendung der Probestäbe nicht das Ziel, aus den gewonnenen Festigkeitszahlen auf die Festigkeit

des Gußstückes unmittelbar schließen zu können, sondern man begnügt sich damit, eine gewisse Qualitätsstufe des Gußeisens nachzuweisen, wobei die stille Annahme gemacht wird, daß durch eine bestimmte Qualität auch die dieser entsprechende Festigkeitseigenschaft im Gußstücke getroffen sei. Daß die Annahme nicht immer zutrifft, beweist das Mißverhältnis, das oft zwischen einem besonders gegossenen Probestab und einem aus einem massigen Gußstück herausgearbeiteten besteht, wie bei Schwungrädern, Schabotten, Gußstücken für hydraulische Maschinen u. a. m.

Diejenigen Probestäbe oder Probekörper können aber nur wertvoll für den Konstrukteur und Gußverbraucher sein, welche einen ziffernmäßigen Rückschluß auf die tatsächliche Festigkeitseigenschaft eines gegebenen, oft sehr wertvollen Gußstückes zulassen. Ohne Zweifel sind das diejenigen Probekörper, welche in ihren Abmessungen in einem bestimmten Verhältnis zu den Wandstärken eines Gußstückes stehen und mit diesem zusammen oder getrennt Gelegenheit hatten, dem gleichen Abkühlungsverlauf bei gleicher Anfangs- oder Gießtemperatur zu unterliegen.

Alle Proben, welche diesen Bedingungen nicht genügt haben, können keinen Anspruch darauf erheben, daß die an ihnen gefundenen Festigkeitsziffern der Beanspruchung bzw. der Bemessung des Gußstückes zugrunde gelegt werden.

Trotz aller Fortschritte in der Qualitätsverbesserung, die der Eisengießer bis heute schon zu verzeichnen hat, sehen wir die meisten Konstrukteure noch zäh an Beanspruchungen für Gußeisen festhalten, die bis über 20fache Sicherheit gehen, so für Beanspruchung auf Zug 1 kg/qmm und weniger, auf Biegung wird kaum Rücksicht genommen.

Wie schon hervorgehoben, beruhigt man sich über die Festigkeit eines bestimmten Gußstückes, indem man den Probestab angießen läßt, und nimmt dabei an, daß der Abkühlungsverlauf* zwischen beiden der gleiche sei, was aber nicht zutrifft, besonders dann nicht, wenn man, wie es bei den anzugießenden Probestäben meist geschieht, diese zu klein bemißt, um auch an immerhin schwieriger Formarbeit zu sparen. Es gibt Gußstücke, die wir als massiv bezeichnen, wie Schabotte, Walzen, Plunger, Traversen u. a., die zu den üblichen Probestäben, auch wenn diese bis 80 und 100 mm Durchmesser besitzen, in einem „Maximumverhältnis“ stehen, einem Verhältnis, bei dem der Probestab weiß und wenig fest, das Gußstück aber feinkörnig, grau,

* St. u. E. 1903, 1. Nov., S. 1185; 1905, 1. April, S. 415; 1906, 1. Nov., S. 1295.

** St. u. E. 1904, 1. Nov., S. 1255; vgl. auch St. u. E. 1909, 24. Febr., S. 297, u. 3. Nov., S. 1750.

* St. u. E. 1905, 1. Juni, S. 658.

fest, wie gewünscht, ausfällt. Solche Verhältnisse, in denen Probestab und wandstärkereiches Gußstück ein Minimum oder Maximum bilden, finden wir in der Praxis häufig, und auch, wo eine gewisse Milderung dieses Verhältnisses anzutreffen ist, erklärt dieses nur die große Nichtübereinstimmung in den Festigkeitsergebnissen an Probekörper und Gußstück.

In richtiger Erkenntnis der herrschenden Abkühlungsdifferenzen zwischen Probekörper und Gußstück wählten Neufang* und ebenso die Verfasser** denjenigen Probestab als maßgebend aus, der mit dem Gußstück gleich große Kornbildung hat. Neufang kam dabei für siliziumarme Eisensorten auf Probestäbe, die 10 bis 15 mm dicker waren als die Wandstärke

aus den beiden Abbildungen 1 und 2, die die Verschiedenheit der Kornanordnung wiedergeben, ohne weiteres ersichtlich ist.

Wir sehen aus den Abbildungen 1 und 2, wenn auch in etwas übertriebenem Maße wiedergegeben, daß der Rundstab nach Abbildung 1 einen grobkörnigen Kern, der aus einer Platte entnommene Rundstab ein grobkörniges Band entwickelt. Diese Verschiedenheit in der Kornausbildung bedingt eine Verschiedenheit des Querschnittes bzw. der Querschnittsbeschaffenheit und erklärt die vielfach gefundenen Festigkeitsunterschiede, die noch verwickelter werden, je nachdem der Probestab nach Abbildung 2 von der Beanspruchung getroffen wird, wie in Abbildung 3 und 4 angedeutet.

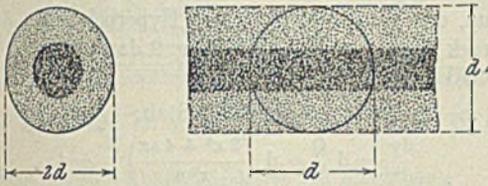


Abbildung 1.

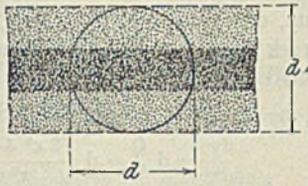


Abbildung 2.



Abbildung 5.

Abbildung 6.

Abbildung 1 bis 8.

Kornausbildung und -anordnung in Probestäben und Platten.

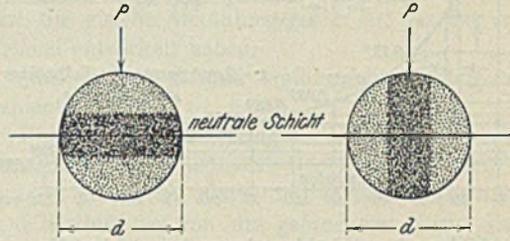


Abbildung 3.

Abbildung 4.

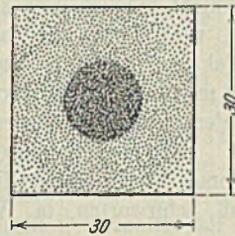


Abbildung 7.

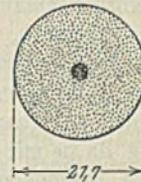


Abbildung 8.

des gegebenen Gußstückes. Heckmann beurteilte zutreffender für die verschiedenen Gußeisenqualitäten das Verhältnis dahin, daß ein Probestab von der Dicke $2d$ in der Kornbildung gleich sei einer Platte von der Wandstärke $1d$. Da man sich die meisten Gußstücke aus Platten zusammengesetzt vorstellen kann, so ist nach den Untersuchungen der Verfasser, die nachfolgend besprochen werden sollen, die Heckmannsche Beurteilung bis zum Probestab von $50\text{ mm } \phi$ zutreffend, für die Festigkeit aber nur, wenn sie Rücksicht auf die Querschnittsform zwischen Probestab und Wandstärke und der damit eigentümlich verbundenen Kornausbildung und -anordnung nimmt.

Die Verschiedenheit in der Kornausbildung und -anordnung zwischen einem Rundstab von der Dicke $2d$ und einem aus einer Platte oder Gußstück von der Wandstärke $1d$ herausgearbeiteten Rundstab gestattet keinen zutreffenden Rückschluß, wie

Wir wissen nun, daß die Festigkeitseigenschaften des Gußeisens abhängig sind:

- a) von der Querschnittsform,
- b) von dem in einem gegebenen Querschnitt ausgebildeten Gefüge (Kornanordnung),
- c) von der chemischen Zusammensetzung,
- d) von der Gießtemperatur,
- e) von der Abkühlungsgeschwindigkeit und
- f) von der Beanspruchungsrichtung zur Kornanordnung.

Wie leicht einzusehen, können also nur diejenigen Probekörper einen sofortigen Rückschluß auf die Festigkeit eines Gußstückes zulassen, welche mit dem Gußstück, oder wie dieses, Gelegenheit hatten, den unter a) bis f) genannten Faktoren in gleicher Größe wie das Gußstück unterworfen zu sein. Vergleichen wir, wie bereits geschehen, die Querschnittsform, so finden wir, wenn wir unserem natürlichen Verlangen, Probestäbe aus nicht massiven Gußstücken herauszuschneiden, folgen, daß uns in der Regel ein rechteckiger Querschnitt mit je nach dem Abkühlungsverlauf verschiedener

* St. u. E. 1908, 8. April, S. 513.

** St. u. E. 1908, 9. Sept., S. 1316.

Gefügeanordnung (Kornausbildung) begegnet, so wie es in den Abbildungen 5 und 6 schematisch angedeutet ist.

Abbildung 5 zeigt eine beiderseits gleichmäßig abgekühlte Wandstärke eines Gußstückes, Abbildung 6 eine solche, welche ungleichmäßig abgekühlte, wie es bei Hartguß, gedrunenem Hohlguß und offenem Herdguß der Fall ist. Der Grad der Ungleichmäßigkeit der Abkühlung bedingt die Verschiebung in der Gefügeanordnung und die Mengenunterschiede zwischen Feinkorn und Grobkorn.

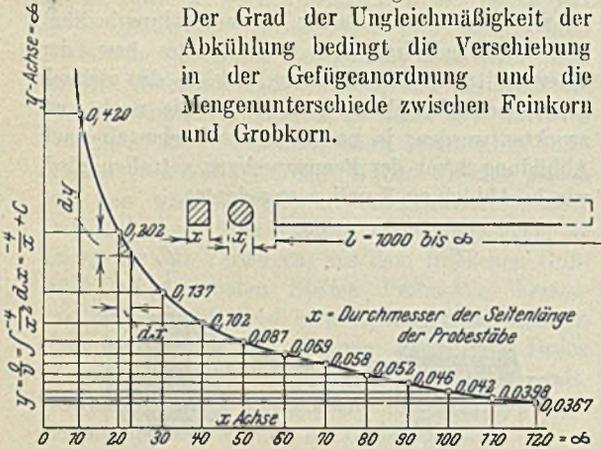


Abbildung 9. Abkühlungskurve bei gleichmäßig zunehmender Stärke eines Probestabes.

Es ist für die Praxis nicht möglich, sich solche Probekörper auszubilden, welche, wie das ausgewählte Gußstück, den Faktoren unter a) und b) unterliegen. Ebenso kann man dies für die Faktoren c) und d) annehmen, sofern der Probekörper am Gußstück angegossen ist. Letztere Erkenntnis ist wichtig, da sie mit den Vorschriften,* die den Rundstab in besonderem Guß befürworten, in Widerspruch steht.

Die Abbildungen 5 und 6 lassen auch erkennen, daß auf Grund der verschiedenen Gefügeanordnung die Prüfung des Gußeisens auf Zug unnötig wird, da diese auf Grund der verschiedenen Dehnungen für die Querschnittseinheit sehr bald in Biegung übergehen wird und so ein meist ungünstiges Ergebnis herbeiführen würde. Zugproben sind daher allenfalls an getrennt gegossenen Rundstäben erlaubt, lediglich nur zur Qualitätserkenntnis ohne Rückschluß auf die tatsächliche Festigkeitseigenschaft eines gegebenen Gußstückes von gegebener Wandstärke.

Es dürfte sich aus dem Gesagten erübrigen, weiter auf die Unzulänglichkeit des Wachlischen und Erdmann-Kirchheischen Probestabes einzugehen, von denen der erstere Kernbildung wie die größeren Rundstäbe zeigt und der letztere fast keine Kernbildung aufweist, so wie es in Abbildung 7 und 8 dargestellt ist.

Schwieriger wird es dem Gießer schon, den Probestab einer dem Gußstück gleichen Abkühlungsgeschwindigkeit auszusetzen. Lassen wir Probe-

stäbe von steigender Dicke, rundem oder rechteckigem Querschnitt und beliebiger Länge abkühlen, so finden wir vorerst wie bei allen Körpern, daß die Abkühlung abhängig ist von der Oberfläche, dem Volumen, der Gießtemperatur, der spezifischen Wärme u. a., kurz, dem Wärmehalt. Letztere beiden sind jeweils für Probestab und Gußstück die gleichen, und wir sehen bei näherer Prüfung, daß nur das Verhältnis der Oberfläche zum Volumen $= \frac{O}{V}$ maßgebend für den Abkühlungsverlauf bzw. für die Abkühlungsgeschwindigkeit ist.

Wählen wir uns Probestäbe von der Seitenlänge oder dem Durchmesser x und lassen diese gleichmäßig zunehmen, so ändert sich das Verhältnis $\frac{O}{V}$ oder Abkühlungsverhältnis nach einem bestimmten Gesetz, das in der Formel einer Hyperbel seinen Ausdruck findet und in Abbildung 9 dargestellt ist.

Es ist nämlich:

a) für den quadratischen Stab:

$$\frac{dy}{dx} = d \frac{O}{V} = d \left(\frac{2x^2 + 4ax}{x^2 a} \right) = \frac{-4}{x^2}$$

$$y = \int \frac{-4}{x^2} \cdot dx + C = \frac{-4}{x} + C,$$

b) für den runden Stab:

$$\frac{dy}{dx} = d \frac{O}{V} = d \left(\frac{\frac{d^2 \pi}{4} + d \pi l}{\frac{d^2 \pi}{4} \cdot l} \right) = d \frac{(x - 4a)}{x \cdot a} = \frac{-4}{x^2}$$

$$y = \int \frac{-4}{x^2} \cdot dx + C = \frac{-4}{x} + C; C = 0,02,$$

wobei x die Dicke des Stabes, Durchm. oder Seitenlänge, a die Länge, O „ Oberfläche, V das Volumen des Stabes bedeutet.

Aus dem Verlauf der Abkühlung ersehen wir, daß diese asymptotisch ist, d. h., wenn die Abmessungen allmählich bis ins Unendliche gesteigert werden, die Abkühlung allmählich bis 0 fällt; weiter, daß, wenn die Abmessungen der Probestäbe allmählich vermindert werden bis 0, die Abkühlung bis ins Unendliche groß, d. h. momentan wird.

Ferner läßt die Abkühlungskurve erkennen, daß die Abkühlung der Probestäbe von 10 bis 40 mm ϕ bzw. Seitenlänge rasch fällt, um von da ab weniger rasch abzunehmen. Dieses erklärt allein die bekannte Tatsache, daß die Festigkeitsergebnisse an Probestäben über 40 bis 60 mm Durchmesser unter sich fast die gleichen sind bzw. keine wesentliche Steigerung mehr erfahren. Für unsere und in der Praxis gewählten Probestababmessungen ergibt sich also, wie bereits angedeutet, ein Abkühlungsverlauf, der durch die bestimmte Formel

$$A = \frac{O}{V} = \int \frac{-4}{x^2} dx = \frac{-4}{x} + C; C = 0,02$$

ausgedrückt wird, und den wir voll für den in der Praxis gültigen Rahmen übersehen können.

* St. u. E. 1903, 1. Nov., S. 1185, u. 1904, 1. Nov., S. 1255.

Es interessiert uns nun sehr, wie sich der Abkühlungsverlauf für Platten von steigender Wandstärke und gleichbleibender bzw. unendlich großer Längs- und Breiteabmessung gestaltet, da ja jedes Gußstück, das nicht als massiv zu bezeichnen ist, in Platten zerlegt gedacht werden kann. Für die Platte,

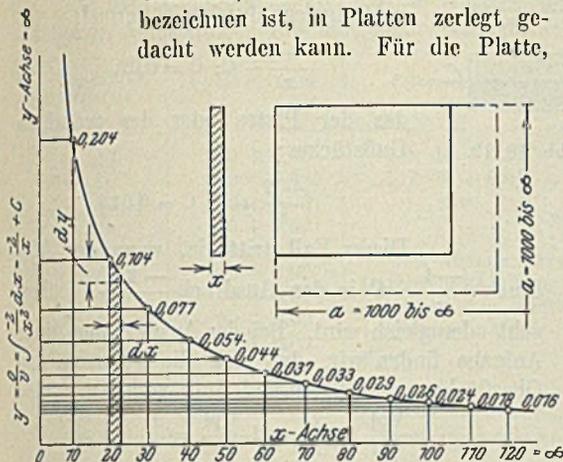


Abbildung 10. Abkühlungskurve bei gleichmäßig zunehmender Wandstärke einer Platte.

ob rechteckig, rund oder kreisringförmig, gilt das, was für den Stab bezüglich des Abkühlungsverhältnisses beim Stab gesagt ist. Dieses wird

wieder durch das Verhältnis $\frac{O}{V}$ bedingt, wobei die anderen Faktoren als gleich vorausgesetzt sind.

Lassen wir also die Wandstärken einer Platte sich regelmäßig steigern, so ergibt sich ebenfalls eine Hyperbelkurve, wie Abb. 10 darstellt.

Es ist nämlich:

$$y = \frac{O}{V} = \left(\frac{2l \cdot l_1 + 2d(l + l_1)}{l \cdot l_1 \cdot d} \right)$$

Setzen wir

- für die Länge $l = a$
- für die Breite $l_1 = a_1$
- für die Wandstärke $d = x$

so ergibt sich

$$\frac{dy}{dx} = d \frac{O}{V} = d \left(\frac{2a \cdot a_1 + 2x(a + a_1)}{a \cdot a_1 \cdot x} \right) = \frac{-2}{x^2}$$

$$y = \int \frac{-2}{x^2} \cdot dx + C = \frac{-2}{x} + C; C = 0,004.$$

Wir erkennen ebenfalls wieder den asymptotischen Verlauf der Hyperbelkurve, die in der Formel

$$A = \frac{O}{V} = \int \frac{-2}{x^2} dx = \frac{-2}{x} + C; C = 0,04$$

ihren Ausdruck findet. Bei dem Vergleich beider Kurvengleichungen finden wir noch, daß die für die Platten fast den halben Wert derjenigen für die Stäbe hat, und somit die Beurteilung Heckmanns, wonach bei Kornbildung eines Stabes von der Dicke 2d,

der einer Platte von der Dicke 1d gleich ist, sich rechnerisch bestätigt.

An Hand des Wertes, den wir für unbegrenzt große Platten finden, berechtigt sich der Schluß, daß dieser auch für jedes Gußstück, das nicht massiv ist, seine Gültigkeit behält, da ja mit jeder Gewichts- oder Volumenzunahme eines Gußstückes für eine gegebene Wandstärke die Oberfläche in bestimmtem Verhältnis sich ebenfalls vergrößern muß.

Heyn* fand, wie noch bemerkt sei, durch seine Untersuchungen über die Verschiedenheit des Graphitgehaltes in ein und demselben Stabquerschnitt von der Mitte bis zum Rand, daß, wenn die gefundenen Graphitgehalte in einer Kurve aufgetragen werden, diese asymptotisch verläuft. Es wird kaum ein Zweifel darüber herrschen, daß es die gleiche Kurve bzw. das gleiche Abkühlungsgesetz ist, das wir vorstehend entwickelt haben.

Nach diesem Befund ergibt sich nachfolgende Zahlentafel 1.

Ebenso sei die Verteilung des Graphits in ein und demselben Querschnitt nach Heyn in Abbildung 11 und 12 für eine Platte mit einem Stab unter dem Einfluß der von uns gefundenen Kurve dargestellt.

Zahlentafel 1.

Stab von mm	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	150
ist gleichwertig im Korn mit einer Platte von mm	5	10	15	20	24,7	29	34	38,5	43,5	47,6	51,3	54,5	68

Die Kurven zeigen, daß mit ihrem Fallen der Graphitgehalt steigt und unter dem Einfluß des Querschnitts sich die Kern- oder Bandbildung für den größten Graphitgehalt ergeben muß, da ja die Abkühlungskurve an jedem Punkte der Außen-

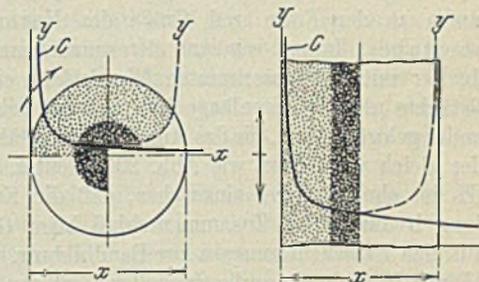


Abbildung 11. Stab.
C = Abkühlungs- oder Graphitkurve
 $= \frac{-4}{x} + C$

Abbildung 12. Platte.
C = Abkühlungs- oder Graphitkurve
 $= \frac{-2}{x} + C$

flächen aussetzen kann und tatsächlich aussetzt, wie die Pfeile in Abb. 11 und 12 andeuten.

Bei Betrachtung der Abb. 11 und 12 wird uns ohne weiteres klar, daß der runde Probestab typisch für massive, und der rechteckige typisch für nicht

* St. u. E. 1906, I. Nov., S. 1299.

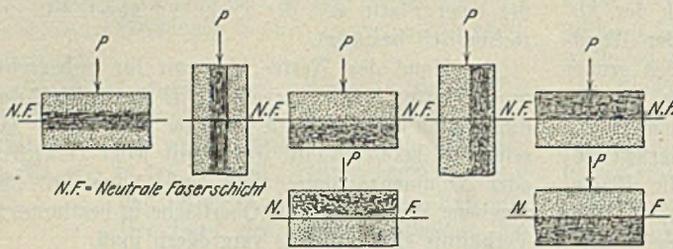


Abb. 13. Abb. 14. Abb. 15, 16. Abb. 17. Abb. 18, 19.

Abbildung 13 bis 19.
Beanspruchungsrichtung und Kornanordnung.

massive, also für Gußstücke von bestimmter Wandstärke ist.

Die möglichen Beanspruchungsrichtungen für die Verschiedenheit der Gefüge- oder Kornanordnung, wie sie in Gußstücken von bestimmten Wandstärken auftreten, sind in Abb. 13 bis 19 schematisch wiedergegeben. Wie schon erwähnt, läßt die Verschiedenheit, mit der sich das Gefüge für einen jeweiligen Versuch dem Probedruck oder der Probekraft entgegenstellt, auf die Unterschiede im Festigkeitsergebnis schließen.

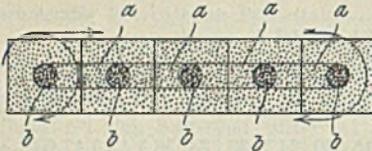


Abbildung 20.

Wir sind nun bestrebt, Probestäbe bzw. -platten zu gießen, die bezüglich der Gefügeanordnung mit der in der Wandstärke eines bestimmten Gußstückes ausgebildeten möglichst gleich sind, und wir kommen zu der Form und Größe des Normalprobestabes, indem wir uns den quadratischen Stab, der mit einer bestimmten Wandstärke eines Gußstückes gleiche Seitenlänge hat, so lange nebeneinander gelegt denken, bis das Abkühlungsverhältnis beider gleich wird, etwa wie Abb. 20 andeutet.

Es ist ohne weiteres einzusehen, daß die Kernbildung b durch den Zusammenschluß beim Guß sich in den Zwischenräumen a zur Bandbildung, wie die Pfeile in Abb. 20 andeuten sollen, fortsetzt.

Denken wir uns weiter von dem nach den Erklärungen zu Abb. 20 entstandenen Probestab rechts und links einen Einzelstab durch Bearbeitung abgenommen, so erhalten wir den theoretisch und praktisch mit dem aus einem Gußstück entnommenen gedachten gleichwertigen Probestab, den wir uns entsprechend der zur Verfügung stehenden Kraft in unserer Prüfungsmaschine weiter in einzelne quadratische Stäbe auflösen können. Letztere können wir alsdann der beabsichtigten Prüfung unterziehen.

Wir haben vorerst festzustellen, bei welcher Anzahl von quadratischen, zusammengewachsenen

Stäben das Abkühlungsverhältnis für diesen neuen Stab gleich dem des ins Auge gefaßten Gußstückes ist.

Das Abkühlungsverhältnis eines runden oder quadratischen Einzelstabes ist festgelegt durch die Formel:

$$\frac{-4}{x} + C; C = 0,02,$$

das der Platte oder des gedachten Gußstückes:

$$\frac{-2}{x} + C; C = 0,04.$$

Dieser Fall tritt ein, wenn der Ausdruck $\frac{-4}{x} + C$ in den Ausdruck $\frac{-2}{x} + C_1$ übergeht oder gleich wird. Bei der Ausrechnung dieser Aufgabe finden wir, daß sich die Volumina und Oberflächen von Platte und Stab verhalten wie

$$\frac{V_{pl}}{V_{st}} = \frac{L}{X} \text{ und } \frac{O_{pl}}{O_{st}} = \frac{L}{X}$$

V_{pl} = Vol. einer Platte, V_{st} = Vol. eines Stabes, O_{pl} = Oberfl. einer Platte, O_{st} = Oberfl. eines Stabes; L = Länge bzw. Breite einer Platte oder eines Stabes, X = Wandstärke einer Platte oder Durchmesser eines Stabes.

Daraus ergibt sich, daß

$$V_{pl} \cdot O_{st} = O_{pl} \cdot V_{st}$$

oder

$$\frac{O_{st}}{V_{st}} = \frac{O_{pl}}{V_{pl}} = \frac{L}{x}$$

ist bzw. im Verhältnis steht. Nun fanden wir für

$$\frac{O_{st}}{V_{st}} \text{ den Ausdruck } \frac{-4}{x} + C$$

und für

$$\frac{O_{pl}}{V_{pl}} \text{ den Ausdruck } \frac{-2}{x} + C_1.$$

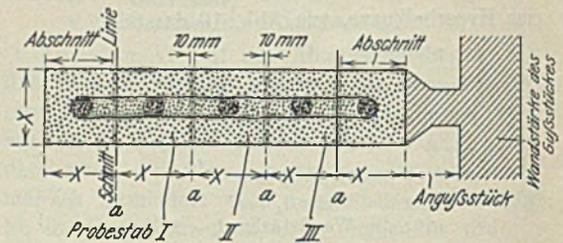


Abbildung 21.

Es muß also für gleiches Abkühlungsverhältnis

$$\frac{-4}{x} + C = \frac{-2}{x} + C_1 = \frac{1}{x}$$

werden. Die Ausrechnung führt auf den Ausdruck:

$$x = \left(\frac{x - C_1}{2} \right) \text{ bzw. } 2x_{st} = (x - C_1) pl$$

mit anderen Worten: Zwei Stäbe von der Dicke der Wandstärke x des Gußstückes nebeneinandergelegt, sind gleichwertig für die gleiche Kornbildung mit der Platte von $x - 0,02$ Wandstärke und genügen schon unseren Ansprüchen.

Für die einwandfreie Bestätigung eines Festigkeitsergebnisses bedarf es aber meist dreier Probestäbe,

denen man rechts und links je einen Probestab hinzufügt, um bei deren Abtrennung vor demselben rein entwickelten Bandgefüge wie im Gußstück zu stehen. Der gegossene Normalstab hätte also ein Aussehen nach Abbildung 21 (S. 518).

Für den so gefundenen Normalstab ergeben sich folgende Abmessungen mit steigender Wandstärke:

Wandstärke Gußstück mm	Probestab-Dicke mm	Probestab-Breite mm
10	10 + 0,02	5 × 10 + 0,02
20	20 + 0,02	5 × 20 + 0,02
30	30 + 0,02	usw.
40	40 + 0,02	
50	50 + 0,02	
60	60 + 0,02	+ 2 × 10 mm für Durchschnitt zum Zerteilen der drei verlangten Probe- stäbe.
70	70 + 0,02	
80	80 + 0,02	
90	90 + 0,02	
100	100 + 0,02	
150	150 + 0,02	

Wie Abb. 21 andeutet, wird der Normalstab mit Verengung um 90° gegen das Gußstück an ge-

wünschten Stellen angegossen und nachher nach Stempelung leicht abgeschlagen.

Der nach den vorstehenden Vorschlägen angegossene Probestab hat den Vorzug, daß er stets wie das Gußstück gegossen ist und gleichwertiges Material verbürgt. Die Probestablänge kann für Biegung z. B. gewählt werden gleich dem 20fachen der Dicke bzw. Wandstärke des Gußstückes und zwar bis zum 50er Probestab; darüber hinaus kann man bei 800 bis 1000 mm konstanter Versuchslänge bleiben.

Die Untersuchungen der Verfasser bezweckten, den theoretischen Nachweis zu führen, daß die Festigkeiten der von uns vorgeschlagenen neuen Normalprobestäbe mit denen aus Gußstücken entnommenen Stäben übereinstimmen müssen.

Es würde sich lohnen, wenn unsere Untersuchungen zu praktischer Nachprüfung und zu Versuchen Anlaß gäben, wodurch den Eisengießereien vielleicht wieder ein Teil derjenigen Gußstücke zugeführt werden könnte, die heute in unberechtigter Anschauung von der Festigkeit des Gußeisens in Stahl oder anderen Metallen hergestellt werden.

Die Darstellungen auf alten gußeisernen Ofenplatten vom Standpunkte des Kunsthistorikers betrachtet.*

Von Direktor J. Lasius in Lünen.

(Hierzu Tafel 9.)

Durch klimatische Einflüsse und germanische Charaktereigentümlichkeiten bedingt, begegnen wir auf heimischem Boden an Stelle der für romanische Länder typischen offenen Kaminfeuer schon früh der geschlossenen Feuerstätte. Eingekleidet in Kacheln lodert hier das wärmende Feuer. Schon im späten Mittelalter fanden zum Aufbau dieser Oefen an Stelle der Kacheln in Eisen gegossene Platten Verwendung. Wie jene, so ruhten auch diese hochkant auf einer behauenen Steinplatte und waren mit einer Deckplatte verbunden, auf der nicht selten ein Aufbau, aus kleineren Platten gebildet, sich erhob. In der Erstzeit ihrer Entstehung galten diese Plattenöfen zweifellos als seltener Besitz. Völlig erhaltene Stücke aus früher Zeit sind nur wenige auf uns gekommen, ein besonders günstiges Geschick hat sie — die leicht Zerbrechlichen — vor dem Untergange bewahrt.

Der früheste der bekannten Plattenöfen ist derjenige aus der hohen Stube der Veste Coburg (Abb. 1). Das Werk ist, nach den auf den Platten befindlichen Wappen zu urteilen, wahrscheinlich auf Bestellung des Kurfürsten Friedrichs des Weisen gefertigt. Nach dem Stil und der Behandlung der Reliefs zu urteilen, dürfte die Arbeit dem gleichen Meister zuzuschreiben sein, der auch den 1489 datierten Wappenstein am Zeughaus der Veste schuf.** Ein Werk,

nicht minder schön, jedoch aus späterer Zeit, befindet sich im Rathaussaal zu Rapperswil am Zürichsee.* Auch das vor einigen Jahren abgebrannte Rathaus zu Wolfach im Schwarzwald beherbergte einen beachtenswerten Plattenofen. Er stellte wahr scheinlich, wie so viele seinesgleichen, ein fürstliches Geschenk dar, wohl ein Geschenk der Fürstenberger an die Stadt, der, wie das Wappen über der Eingangstüre des Rathauses zeigt, die Genannten als Gönner und Förderer des Rathausbaues sehr zugetan waren.**

Was die Darstellungen, welche die Ofenplatten oft zu wertvollem kulturhistorischem Anschauungsmaterial stempeln, betrifft, so sind sie sehr verschiedener Natur.

Bald beleben reich oder einfach gestaltete Wappen, von sinnigem Schmuck begleitet, oder in strengen Rahmen eingeschlossen, die Fläche wirkungsvoll. Darstellungen aus der Biblischen Geschichte, aus dem Alten und Neuen Testament, dienen als Vorwürfe für figurenreiche Kompositionen. Die Erschaffung des ersten Menschenpaares, der Sündenfall, Urteil Salomonis, Absaloms Ende, Judith und Holofernes, Geburt Christi, Kreuzigung, Auferstehung, Hochzeit zu Kana, die Gleichnisse vom barmherzigen Samariter, vom reichen Manne und dem armen Lazarus usw. gewähren genügend Spielraum zur Betätigung künstlerisch schaffender Phantasie (vgl. Abb. 2, 4, 8 bis 17). Bildnisse der Heiligen wechseln mit

* Vortrag, gehalten auf der 16. Versammlung deutscher Gießerfachleute am 9. Dezember 1911 zu Düsseldorf (vgl. St. u. E. 1911, 28. Dez., S. 2125).

** Voss, Kunst- und Baudenkmäler Thüringens.

* Abgebildet in St. u. E. 1912, 29. Febr., S. 340.

** Bickell, Eisenhütten des Klosters Haina.

Gestalten, die dem Ideenkreise der antiken Mythologie entnommen sind; Begebenheiten aus dem täglichen Leben, wobei von der Tätigkeit des Landbewohners mit geschwätziger Seele erzählt wird, finden sich vorwiegend auf den späteren Platten des 19. Jahrhunderts (Abb. 3).

Bei Betrachtung der Platten drängt sich dem Beschauer unwillkürlich neben der Frage nach Zeit

Die Namensbezeichnung geschah nicht selten lediglich auf einem Teilmodell, während die dazugehörige Ergänzung namenlos blieb. Die kunstgeübte Hand zeigt sich naturgemäß auch an diesen Stücken, und doch wird ihre genaue Bestimmung und Zugehörigkeit festzustellen schwer sein, wenn sie, was häufig vorkommt, oft geraume Zeit nach der erstmaligen Verwendung im Verein mit gleich- oder minderwertigen Zutaten wiederkehren.

Eine andere Frage lautet: „Wer schuf die Zeichnung, die der gestaltenden Hand des Formenschneiders die richtigen Wege wies?“ Im 16. Jahrhundert und später waren in deutschen Gauen und weit darüber hinaus jene emsig schaffenden Künstler, die heute vielfach unter der Ehrenbezeichnung „Kleinmeister“ zusammengefaßt werden, am Werke, ihre reichen Gedanken in Holzschnitten oder Kupferstichen niederzulegen, um sie in diesem Gewande den Kunsthandwerkern zugänglich zu machen. In den Werkstätten der Goldschmiede, der Glas- und Altarmaler, der Bildhauer und Formenschneider usw. lagen diese Blätter und wurden daselbst in unmittelbarer oder freier Uebersetzung bei der Schaffung des belebenden Schmuckes der mannigfaltigsten Gegenstände verwendet. Als treffendes Beispiel für das Gesagte sei hier die Tafel des Grabmals der Margaretha von Eltz, aus der Kirche zu Boppard, angeführt (Abb. 4). Der Vorwurf zu dem hier von

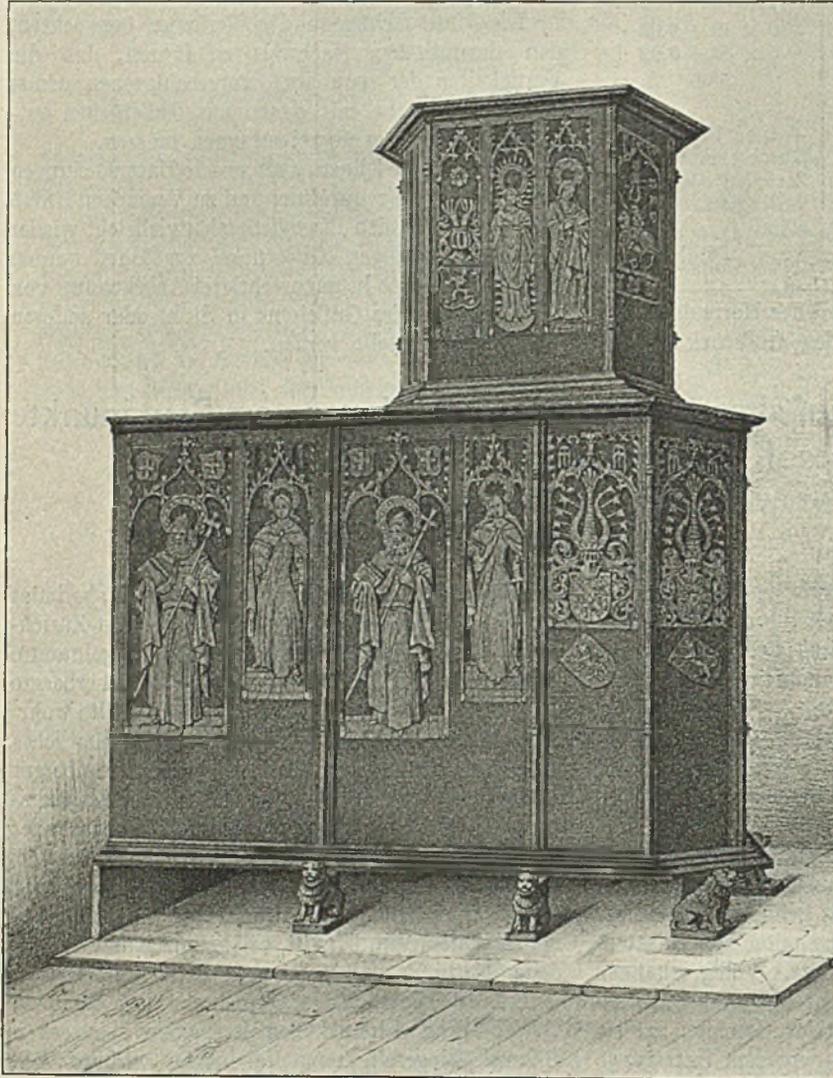


Abbildung 1. Plattenofen auf der Veste Coburg aus dem Ende des 15. Jahrhunderts.

und Ort der Entstehung des Werkes diejenige nach dem Namen seines Gestalters auf. Diese Fragen zu lösen, ist leicht, sofern es sich um die Bestimmung einheitlich gestalteter Platten mit Jahreszahl, Meistername oder -zeichen handelt. Schwer, oft unmöglich, gestaltet sich die Lösung, wenn das Werk der Einheitlichkeit hinsichtlich des Aufbaues entbehrt; denn wir dürfen nie vergessen, daß ein und dasselbe Holzmodell zur Herstellung vieler, unter sich oft sehr verschiedener Platten Verwendung fand.

Loy Hering um 1519 gefertigten Relief, das die Dreifaltigkeit versinnbildlicht, läßt sich unschwer in dem gleichnamigen von Albrecht Dürer stammenden Holzschnitt feststellen (Abb. 5). Vereinfachungen, die Figuren und Gewänder über sich ergehen lassen mußten, betreffen Einzelheiten und sind durch Eigentümlichkeiten des Materials und seine technische Verarbeitung bedingt. Daß Vorlagen von der Hand eines so vielseitigen und anregenden Künstlers, wie es Dürer war, gerne Verwendung fanden,

J. Lasius: Die Darstellungen auf alten gußeisernen Ofenplatten vom Standpunkte des Kunsthistorikers betrachtet.



Abbildung 8. Zusammengesetzte Platte.



David.

Jesajas.

Lukretia.

Moses.

Jesus.

Abbildung 7. Ofenplatte. Modell von Philipp Soldan.

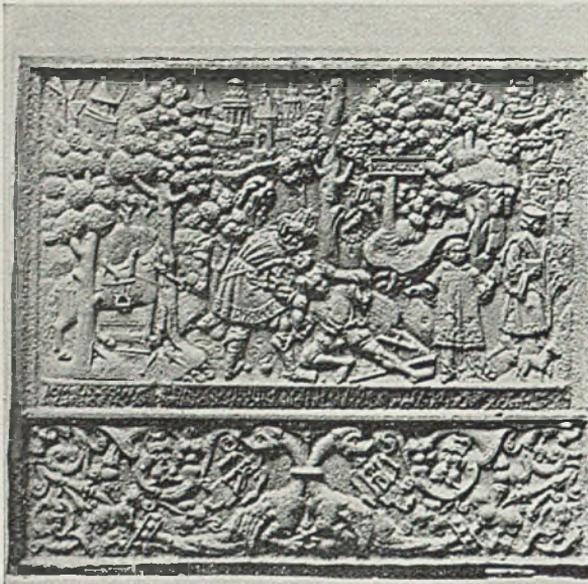


Abbildung 11.



Abbildung 12.

Modell von Soldan.



Abbildung 13.



Abbildung 14.

Abbildung 11 bis 14. Das Gleichnis vom barmherzigen Samariter.

Abbildung 10.

Vorder- und zwei Seiten-
platten, Vorderplatte nach
Soldanschem Modell; die
Seitenplatten sind unter
Verwendung von Modellen
verschiedener Herkunft
entstanden.



Abbildung 15 und 16.
Das Gleichnis vom reichen
Mann und dem armen
Lazarus.



Abbildung 15. Modell von Soldan. Dat. 1550.

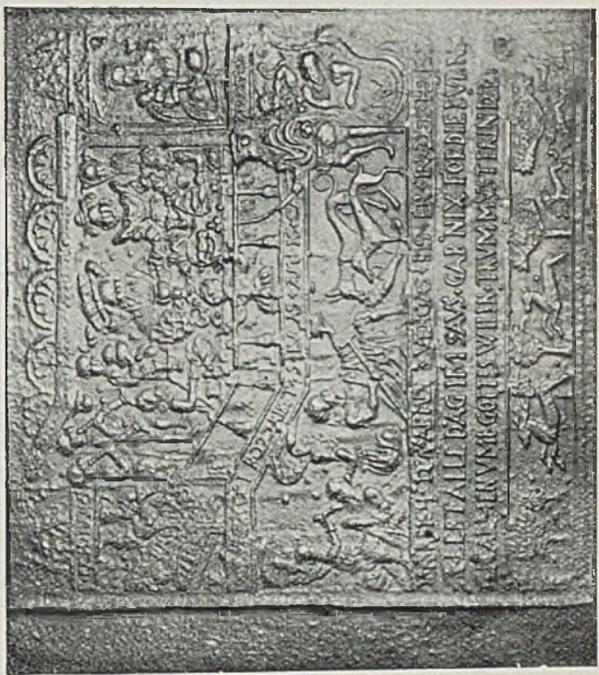


Abbildung 16.

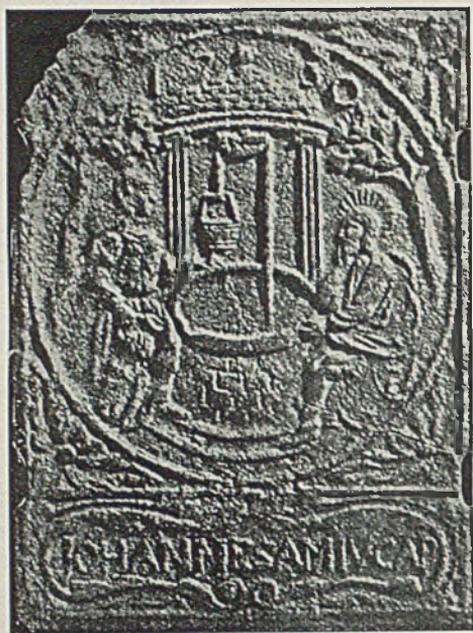


Abbildung 17.
Dat. 1730.



Abbildung 18.
Aus dem Anfang des 17. Jahrhunderts.



Abbildung 19.
Aus dem Anfang des 18. Jahrhunderts.

Abbildung 17 bis 19. Christus im Gespräch mit dem samaritanischen Weib.

darf uns nicht wundernehmen. Auch die Kleinwerke seiner kundigen Hand erfreuten sich schon zu seinen Lebzeiten allseitiger Wertschätzung. Bis in ferne Werkstätten drang sein Wirken, seine Formenwelt, die bald mitbestimmend für den Charakter des Ornamentes der deutschen Frührenaissance wurde.

Abb. 6 veranschaulicht eine Gedenkplatte, die Philipp der Großmütige von Hessen zu Ehren seiner Gemahlin, Christine von Sachsen, im Jahre 1550 in der Martinskirche zu Kassel errichten ließ. Die architektonische Gliederung durch Pilaster, die, mit reichem Ornament belegt, das Bildnis der Verewigten einschließen, zeigt eine wohlverstandene Anwendung der neuen Formen. Eine reizende Be-



Abbildung 2. Wappen.
„Saarbrück“ 1733.

Ofenplatten, die sich durch künstlerische Anordnung, gehaltvolle Darstellung, lebensvolle Ornamentik, äußerst vorteilhaft von ähnlichen Schöpfungen der gleichen und späteren Zeit auszeichnen.

Abb. 7 zeigt uns eine in der Sammlung des hessischen Geschichtsvereins zu Marburg befindliche Ofenplatte dieses Meisters. Horizontal in ein oberes breites und ein unteres schmales Feld geteilt, ist das obere von zwei Rundbildern belegt. Die Darstellung links, Erschaffung der Eva, wird durch eine zierliche Frührenaissance-Säule von derjenigen rechts, mit Christi Geburt, getrennt. Hier sind die außerhalb des Kreises entstehenden Zwickel durch die Symbole der Evangelisten eingenommen. Ein zierliches Ornament schließt die Platte nach oben, während das Fußband fünf nebeneinander angeordnete Figuren aufweist. Sockelinschriften verraten



Abbildung 3.
Genreszene. 19. Jahrhundert, II. Hälfte.

lung erfährt die Fläche durch den Schmuck der zwei seitlich der Schrifttafel angeordneten Engeln; sie sind einem Dürerschen Buchtitelholzschnitt entnommen und für den vorliegenden Zweck leicht variiert. Das Werk, das wir hier betrachten, ist ein Bronzeguß. Als Verfertiger tritt uns, wie die Inschrift an der Längskante — links vom Beschauer — nachweist, „PHILIPPO SOLDAN, BILTHAUWER ZUM FRANCKENBERG IN DEN OBERHESSEN“ entgegen, und wir dürfen im Hinblick auf die Bedeutung der Tafel wohl mit Recht annehmen, daß der Künstler einen großen Ruf in weitem Umkreise genoß. Philipp Soldan wird um die Mitte des 16. Jahrhunderts auch als kunstgeübter Formenschneider in den Rechnungen der Gießhütte des Klosters Haina in Hessen genannt.* Er schuf, und das ist für unsere Betrachtung von Wichtigkeit, die Modelle zu einer großen Anzahl

uns ihre Namen: Jesus, Moses, Lucretia, Jesaias und David. Entzückend sind die Rundbilder erfunden; auch hier, insbesondere in dem Kopf Gott Vaters, ist das Dürersche Vorbild unverkennbar, wohingegen auf die Gestaltung des nebenstehenden Bildchens, der Geburt Christi, die Kenntnis der Arbeiten eines Hans Daucher (Solenhofenplatte im Museum Sigmaringen) Einfluß gehabt haben dürfte. Obgleich diese meisterhaft gebildete Platte eine Namensbezeichnung Soldans nicht trägt, können wir unbedenklich ihn als den Verfertiger ansprechen, da eine unter Verwendung fast gleicher, jedoch gezeichneter Teilmodelle entstandene Platte sich am Wolfacher Rathausofen befindet. Wir erinnern uns, daß die figürlichen und ornamentalen Einzelheiten, die den Schmuck einer solchen Tafel bilden, aus einzelnen, in Lindenholz geschnittenen Modellen bestehen. Je nach Wunsch erfolgte ihre Anordnung auf der Tafel, und hieraus ergab sich ein verschie-

* Bickell, Hütten des Klosters Haina.

denes Gesamtbild, das, im Sand abgeformt, nach erfolgtem Guß die Ofenplatte bildete. Daß bei der Umordnung der Teilmodelle eine mit der Künstlerbezeichnung versehene Leiste o. a. in Wegfall geraten konnte, ist leicht möglich. Durch solche Erfahrung gewitzigt, hat Soldan in der späteren Zeit seines Schaffens seinen Namen an hervorragender Stelle, etwa wie in Abb. 8, im Gewandsaume des bei der Maria knieenden Engels (Darstellung rechts) oder auf dem das Mittelbild überragenden Bande,

Sorglosigkeit geschah das oft! Wir sehen es an der vorliegenden Davidfigur. Das über die rechte Schulter fallende Mantelende war in Verlust geraten; es wurde durch Anlegen eines einfachen Stückes Zopfleiste, wie es zur Umrahmung der Füllungen Verwendung gefunden haben mochte, ersetzt. Die Geschicklichkeit des Formers war, sofern ihm die freie Anordnung der Teilmodelle überlassen blieb, naturgemäß ausschlaggebend für die künstlerische Wirkung der Ofenplatte.



Abbildung 4. Gedenkplatte der Margaretha von Eltz. Karmeliterkirche zu Boppard, 1519.



Abbildung 5. Dreifaltigkeit von Dürer. Nach dem Holzschnitt von 1511.

links, mit ausreichender Benennung angebracht. Daß die Soldansche Kunst auf die Phantasie ähnlich schaffender Künstler nicht ohne Einfluß blieb, beweist eine Ofenplatte aus der Sammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute* (Abb. 9). Im Längsfeld, aufrecht stehend angeordnet, sehen wir hier die Soldansche Davidfigur vom unteren Teil der Platte (Abb. 7) in unfreier Uebersetzung wiedergegeben. Der darunter befindliche bärtige Männerkopf hat mit Soldan nichts zu tun. Die darüber angeordnete Jahreszahl 1704 beweist uns die hohe Wertschätzung, deren sich die Werke des Frankenberger Meisters noch lange nach seiner Zeit erfreuen durften. Daß diese arg zerbrechlichen Modelle starker Abnutzung unterworfen waren, liegt auf der Hand; da mußte nicht selten ein rascher Griff des Gesellen den entstandenen Schaden ausmerzen. Doch mit welcher

So finden wir (Abb. 8) im Verein mit den erwähnten Soldanschen Rundbildern, die durch unachtsame Hände stark gelitten haben, ornamentale Füllungen, die dem Charakter ihrer Zeichnung nach zu schließen sicher nicht als den Medallions zugehörig angesprochen werden dürfen. Das aus der Maske wachsende Blattornament (rechts unten) offenbart die Art eines Aldegrever und würde für sich, in richtiger Umgebung, eine wirkungsvolle Kopf- oder Fußleiste bilden. Dahingegen ist der links unten verwendete Rahmen ein Werk von Soldans Hand. Der im Kreis umlaufende Spruch lautet:

WER MIR FOLGEN WIL DER VERLEIGNE
SICH SELBSS VND NEME SEIN CREVTZ AVF
SICH VND FOLGE M. N. L V. 9.

Ein Vergleich mit den Teilmodellen, die bei Schaffung der Platte (Abb. 10) Verwendung fanden, belehrt uns, daß des Schicksals Tücke zerstörend

* Vgl. auch St. u. E. 1912, 29. Febr., Tafel 5, Abb. 3.

auf der Kunst gewidmete Gedanken einzuwirken vermag. Die hier unten rechts befindliche, in den Kreis komponierte Kreuztragung dürfte ehemals den Raum, den jetzt der nichtssagenae Türkenkopf der Abb. 8 für sich beansprucht, ausgefüllt haben. Zu dieser Darstellung stehen die Worte ...NEHME SEIN CREVTZ AUF SICH in engster Beziehung. Beiläufig sei erwähnt, daß die Größenabmessung die Zusammengehörigkeit der beiden Teile bestätigt. Auch das kleine Wappen, hier links unten, ist aus seiner ursprünglichen Fassung gerissen.

In dem von Buttlerschen Schlosse zu Riede steht ein im Jahre 1564 gegossener Ofen. Auf einer quer-



Abbildung 6. Gedenkplatte für Christine von Sachsen a. d. J. 1550.

geteilten Seitenplatte bemerken wir daselbst ein Rundmedaillon mit halb erloschener Umschrift: REINHARD SCHENCK ZV Es ist der Name des 1559 bis 1573 fungierenden zweiten Obervorstehers zu Haina und Hauptmanns zu Ziegenhain. Das Rund umschließt das Schencksche Wappen hier unten links (Abb. 10). Obgleich der Platte die Einheitlichkeit in der Komposition fehlt, hat sie doch durch die ungemein graziöse Behandlung der Einzelheiten etwas Anziehendes. Das Mittelbild, das Jüngste Gericht darstellend, ist lebendig aufgefaßt. Die minutiöse Ausgestaltung der Figuren verrät ein überaus hohes Geschick der Charakterisierung. Ein buntes Leben entwickelt sich da, besonders auf dem Wege zur Hölle! Männlein und Weiblein, mit den Abzeichen ihrer Würde und ihres Standes ausgestattet, haben sich in fröhlicher Gemeinschaft mit den Teufeln zusammengefunden. Sogar die Wiedergabe des Gesichtsausdruckes ist erstaunlich gut gelungen.

In der meisterhaften Beherrschung der Gruppierung, trotz der Häufung der Formen, hat Soldan seinen trefflich geschulten Geschmack nicht verleugnet. Wie viel schöner muß das Werk zur Zeit seiner Entstehung, etwa in den ersten Abgüssen, zur Geltung gekommen sein.

Von Soldans Hand stammen auch die Platten Abb. 11 und 12. Die beiden erstgenannten Darstellungen erzählen uns das Gleichnis vom barmherzigen Samariter. Abb. 11 vergegenwärtigt uns die Platte in ihrer vollen Größe. Im Mittelgrunde steht, in reicher Gewandung, turbangeschmückt, der Helfer in der Not,

bemüht, die Wunden des von den Räubern Geschlagenen zu salben und zu kühlen. Rechts von dieser Gruppe steht, das Gesicht dem Beschauer zugewandt, eine in die Tunika gehüllte Figur, durch die Schrift auf dem Gewandsaume als Levite gekennzeichnet, während noch mehr rechts, nach der Schrift auf dem Rock zu schließen, der Priester die Szene verläßt. Links hinter dem Samariter hält das reich geschnitzte, gesattelte Pferd;



Abbildung 9. König David.

Bäume, die die Staffage des Hintergrundes bilden, gewähren durch die Lücken ihrer Kronen Durchblicke auf Türme und Tore, deren Zinnen mit gotischem Maßwerk geschmückt sind. Die in Modellierung und Ausdruck wenigst gelungene Figur ist diejenige des Leviten, während die Mittelgruppe sowohl als auch der Priester in Haltung und Bewegung ganz prächtig aufgefaßt sind. Insbesondere ist der Priester unter Aufwendung geringer Mittel ungemein lebenswahr gestaltet. Ein Täfelchen, in den Bäumen hängend, trägt die Inschrift: Philippo Sold Auf der die Platte durchlaufenden Schräge heißt es — schlecht leserlich: DAS GLICHENNIS VON DEM MENSCH HINAB GEN JERICHO UND ER FIEL UNDER

Das Monogramm C. S. weist auf Conrad Scharf, der laut Hainaer Hüttenrechnung von 1555 als Hüttenmeister daselbst tätig war. Abb. 12 zeigt uns die gleiche Platte noch einmal, jedoch gekürzt.

Die Trennungslinie läuft unmittelbar hinter dem Pferdekopf durch. Kopf- und Fußleiste sind mit reichem Frührenaissance-Ornament geziert.

Von hohem Interesse für den Forscher sind die beiden im Besitze des Vereins deutscher Eisenhüttenleute befindlichen Ofenplatten Abb. 13 u. 14, für deren künstlerische Ausgestaltung die gleiche Erzählung als Vorwurf dient. Aufbau der Komposition und Anordnung der Figuren entsprechen hier (Abb. 13) der gekürzten Soldanschen Platte, jedoch erscheint hier alles im Spiegelbild. Einige kleine Verschiedenheiten sind dennoch bemerkenswert. So gewahren wir hier den Geschlagenen in einer wesentlich aufrechteren Haltung, gleichwohl noch immer mit den schmerzbewegten Beinen ausgestattet. Seiner Haltung entsprechend hat sich auch der Samariter aufgerichtet; die vordem leicht gesenkte Flasche hält er hier steil aufrecht. Die Freude an der Ausschmückung hat den Meister gepackt: hier schuf er ein kleines Tierchen zur Belebung der (Leder-)Flaschenfläche. Der Reichtum des Mannes ist auch hier durch die Kostbarkeit der Kleidung betont, ja sogar durch Hinzufügen eines in seiner Kleinheit prächtig mit Knauf und Parierstange ausgestatteten Schwertes nicht unwesentlich gesteigert. Die (Leder-)Reitstiefel sind hochgezogen. Freier als auf der Darstellung der Soldanschen Platte ist hier der Levite wiedergegeben; sein der Mittelgruppe zugewandter Blick verrät seine Anteilnahme. Der abschreitende Priester erscheint mehr im Profil, ohne dadurch im geringsten an Lebenswahrheit einzubüßen. Spaßhaft ist das Hündchen, hier ganz heraldisch aufgefaßt. Die Bäume des Hintergrundes zeigen strengere Stilisierung, die durchblickenden Stadtmauern, Tore und Türme wesentlich klarere Anordnung — auch hier fehlen gotische Reminiszenzen nicht. Ein schwungvolles, in der Form an Aldegreversche Ornamentstiche gemahnendes Frührenaissance-Ornament schließt die Platte nach oben ab.

Große Meisterschaft in der Aufteilung der Fläche verrät die Gegenüberstellung der Massenverhältnisse im Schmuck der einzelnen Plattenabteilungen. In angenehmem Gegensatz zu den kleinen Formen des Mittelbildes stehen die breiten des Laubornamentes, deren Bewegung, anderseits die Ruhe, das Rhythmische in der Schriftentafel wesentlich steigern.

Wohl auf die gleiche Quelle ist die Darstellung der Platte Abb. 14 zurückzuführen. Hier tritt der Samariter als bartloser, kräftiger Mann in der deutschen Edelmannstracht aus der zweiten Hälfte des 16. Jahrhunderts — allerdings mit fremdländischer Kopfbedeckung — auf. Der arme Geschlagene macht nicht mehr den hinfalligen Eindruck. Die Beinstellung ist gegen vorher vertauscht. Teilnahmsvoll blickt auch hier der Levite auf die Szene. Hier trägt er eine mit breiter Borte ausgestattete Kasel. Der Priester ist äußerst flüchtig, nebensächlich behandelt. Liebevoll ist der Hintergrund durchgebildet. Den unteren Abschnitt der Platte beleben zwei in Kreisformen gesetzte Köpfe, das Bild eines bärtigen,

eisengepanzerten Mannes, und dasjenige einer jungen, vornehm gekleideten Frau darstellend. Der Stil dieser Schmuckleiste weist auf die Benutzung der Stiche Virgil Solis hin; die Platte dürfte, da die zu ihrer Herstellung verwendeten Modelle noch scharf zum Abdruck gelangt sind, gegen Ende des 16. Jahrhunderts entstanden sein.

Die Inschrift lautet:

MAN SOL GODT LIBEN VON GANTZEM
HERTZEN VON GANTZER SELE . . . GE-
GOSSEN IN DER ALTENSTAT. BERTOLT
KLOKEN.

Nach eingehender Würdigung und Vergleichung dieser Platten und nach Feststellung wichtiger Aenderungen, wie die reiche, mannigfache Umbildung des Samariters und seiner Kleidung, die wechselnde Bewegung des Leviten, die klare Anordnung der Türme und Stadtmauern auf den nicht Soldanschen Platten im Gegensatz zu der Darstellung auf diesen, läßt eine durchaus selbständige Ausbildung des gegebenen Vorwurfes erkennen. Es ist nicht ausgeschlossen, daß den zuletzt beschriebenen Werken das gleiche Vorbild, Holzschnitt oder Kupferstich, zugrunde liegt.

Das Gleichnis vom reichen Manne und dem armen Lazarus erzählt uns Soldan auf der folgenden Platte, Abb. 15. Die Fährnisse des irdischen Daseins haben dieses Werk nicht sonderlich getroffen; seine Erhaltung ist vortrefflich, alle Einzelheiten, sogar die nebensächlichsten, sind deutlich zu sehen. Die Darstellung des Ueberflusses ist dem Meister auf beschränktem Raume, mit verhältnismäßig geringen Mitteln, überzeugend gelungen. Prächtig ist die protzig breite Figur des Reichen, in vornehmer Kleidung, mit Puffenärmeln, Federbarett und überhängendem Mantel, gezeichnet. Eine üppig besetzte Tafel, auf der Fisch und gespickter Braten, ja selbst der gebuckelte Pokal nicht fehlen, betonen die Schwolgerie, an der sich, zur Seite des Tisches, eine vornehm gekleidete Frau mit der damals als Schoßtierchen beliebten Meerkatze an der Leine, beteiligt. Ein Diener trägt die gedeckelte Schüssel auf, und während der Mundschenk die gebauchte Kanne neigt, bemühen sich im Hintergrunde des Raumes, dessen dreiteiliges Fenster den Festsaal charakterisiert, die Musikanten, mit Fiedel („Pläterspiel“) und „Blockflöte“ nach ihrer Weise die Zeit angenehm zu kürzen. Dem Glanz des Hauses entsprechend ist auch der durch das Alter gebeugte Hausbewahrer, der mit erhobenem Stocke den Armen von der Schwelle zu vertreiben sucht, reich gekleidet. Nur dürftig mit dem Schal bedeckt, hat sich dieser niedergelassen. Die Hunde belecken seine Wunden und erhöhen seine Qual. Der Armen Aermster. Die Gegensätze zwischen reich und arm, einflußreich und abhängig, kommen in diesem Mittelbilde prägnant zum Ausdruck. Wechselständig ordnen sich an dieses beiderseitig die Bilder einer frohen und einer trüben Zukunft an. Die Seele des Reichen nimmt der Teufel gierig in Empfang (links

oben) und schleppt sie behende in den Höllenschlangen, damit dort das überschüssige Fett schmore (rechts unten). Des Armen Seele aber (links unten) geleiten Engel in Gott Vaters Obhut (rechts oben). Ein sonderbares Formengemisch beherrscht die Zeichnung. Während spätgotisches Fischblasenornament und Vierpaßmuster Stützen und Balustrade beleben, sind die konstruktiv gedachten Architekturteile, Säulen und Baldachine, im Geiste eines neuen Zeitgeschmackes gehalten. Vor allem gilt das letztere auch hinsichtlich der Kostüme. Die Kunstformen der neueren Zeit bemächtigen sich in erster Linie der Kleidung, als einer der Mode unterworfenen Sache. Soldan war, wie uns der Augenschein lehrt, ganz und gar ein Kind seiner Zeit, doch gewohnt, die ihn umgebende Welt mit offenen Augen zu betrachten. Das lehrt uns beispielsweise die Wiedergabe der bei der vorliegenden Szene abgebildeten Trinkgeschirre. Für die kostbare Form des vergoldeten Pokales, für die ihm in seiner sozialen Stellung das greifbare Objekt gewiß fehlte, und hinsichtlich deren Wiedergabe er daher auf Stiche und Holzschnitte angewiesen war, verwendete er den gotischen, gebuckelten und gedeckelten Becher. Noch mag er die immerhin seltenen Studienblätter eines Holbein, der schon um die 30er Jahre des 16. Jahrhunderts den leicht gebildeten, stark profilierten Frührenaissance-Becher schuf, nicht gesehen haben. Dürer, Burekmaier, Pentz u. a. schwelgten bei Darstellungen solcher Gefäße noch lange in spätgotischen Reminiszenzen. Die neuzeitlich geformte Zinnkanne aber kannte der Meister gewiß aus eigener Anschauung, und tatsächlich zeigt die Kanne in der Hand des Mundschenken das typische Gepräge der Renaissance-Zinnkannen.

Im Geiste dieser Zeit ist auch das schöne Ornament der Kopf- und die Schrift der Fußleiste gehalten. Anno domini 1550 steht hier, ein wertvolles Zahlendokument; dazwischen steht, auf der Schrägung zu lesen:

DER RICH DES ARMEN LAZARVS VERGAS
BIS ER IN DER HELLE . . . (saß)

Es ist schwer anzunehmen, daß dieses von Soldan gefertigte Werk dem Künstler der verwendeten Platte (Abb. 16) als Vorbild gedient haben soll. Inhaltlich greift diese Schöpfung die vorbeschriebene Darstellung nebst allen Einzelheiten auf, ja spinnt sie um nichts weiter aus. Lediglich einige weitere Figuren sind dem Genießer auf dem Mittelbilde beigegeben, wahrscheinlich, um so, allerdings auf etwas plumpe Art, den herrschenden Ueberfluß stärker zu betonen. Die Hinälligkeit des Armen ist durch seine Anordnung, wobei ein Krickstock sichtbar wird, stärker betont. Mit Ausschluß der Figur des Hausverwalters im Vordergrund bewirkt keine eine Ueberschneidung. Die Figuren sind neben- und unter- bzw. übereinander angeordnet. Eine gewisse Flachheit in der Komposition tritt unverkennbar hervor. Darüber helfen auch zeitgemäße Beigaben, wie beispielsweise die

Balustrade, die die hochgelegene Terrasse gegen die Straße abschließt, ferner Einzelheiten im Kostümschmuck, sein breites, gepufftes Barett, ihre hochgestellten Schultern und die um den Hals gelegte Ringkrause, nicht hinweg. Diese dekorativen Momente gehören dem Ende des 16. Jahrhunderts an. Frei von diesem fortschrittlich gesinnten Geist ist die Bildung der Tierfiguren. Die Hunde, die des Armen Wunden lecken, mit ihren schlanken, eingezogenen Leibern, sind geradezu heraldisch aufgefaßt. Ihre Erscheinungsform ist unter Betonung des Eigentümlichen mit großer Strenge festgehalten. Das letztere gilt in noch höherem Maße von den Tierbildern der Jagdszene, die sich auf der Fußleiste abspielt. Es ist dies ein Motiv, wie es sich zur Wiedergabe in Flachschnitzerei und insbesondere Lederschnitt am Ende des 15. Jahrhunderts außerordentlicher Beliebtheit erfreute. Je weiter zurück wir die heimischen Schöpfungen der Reliefplastik, sofern es sich um die Darstellung figurenreicher Szenen handelt, verfolgen, desto deutlicher können wir die unfreie Anordnung, die fast ängstliche Vermeidung jeder Ueberschneidung wahrnehmen. Am unbeholfensten zeigt sich darin die romanische Kunstepoche. Erst die Beobachtung der Perspektivgesetze vermittelt die Ungezwungenheit in der Anordnung der einzelnen Gegenstände. Dies ist nicht vor dem Ende des 15. Jahrhunderts der Fall. Somit ist nicht ausgeschlossen, daß das Vorbild der vorliegenden sowohl als auch dasjenige der Soldanschen Platte einem graphischen Blatt — Abbildung aus einem Blockbuch des 15. Jahrhunderts — entnommen ist. Die weise Beschränkung, die Soldan sich hinsichtlich Verwendung von Schrift auferlegt hat, ist für den Schöpfer der vorliegenden Platte nicht bindend. Er glaubt, ohne Erläuterungen nicht auskommen zu können und schreibt daher links oben, über der Sterbeszene: REICH MANS. Rechts über Gott Vater: GEDENKE SEIN, darunter ERBARME DICH. Die Schrift längs der Balustrade lautet: DIE HEISTORI BOSCHRIBET S' + LVCAS + AM + 16 + CAP, und unten steht endlich: DER REICH + DEN + ARMEN + VERGAS + BIS + ER + IN + DER + HELE + S ER + LEBT ALLE DAG IM SAVS GAB NIX FOR DIE DVRN ARMEN VMB GOTTES WILEN + TRVM MVST ER IN DIE

Praktisch sich betätigende Kunst — Kunsthandwerk — wird nur von wenigen Auserlesenen gefördert, ihnen folgt ein Schwarm Nachbeter, die ihren Geist auf den Feldern der Gutsherren spazieren führen, hoffend, so noch manchen verlorenen Halm ernten zu können. Ohne Kenntnis des Vorbildes wird der Beschauer einer Ofenplatte dieser sein Lob nicht vorenthalten. Er wird die Anordnung, die wirkungsvolle Verteilung der Massen auf der Fläche, eine glückliche nennen, obwohl ihn vielleicht hinsichtlich der formalen Lösung des Vorwurfes manches Unbeholfene stören wird. Das Gesagte trifft auch auf die Darstellung Abb. 17, Christus im Gespräch mit der Samariterin, zu. Mit dem Geschick überlieferter

künstlerischer Kultur sind hier die Figuren Christi und des Weibes keck in die Rundung des Kreises hineingesetzt. Das beide überragende, von schlanken, kannelierten Pilastern getragene Brunnengehäuse füllt die Fläche nach oben. Die Zwickel belebt ein Blattornament. Die Platte ist datiert 1730. Das Geschlossene in der Komposition weist auf das Vorhandensein eines älteren Vorbildes gleicher oder doch sehr ähnlicher Zeichnung hin. Die hier auftretenden Formen sind nicht mit denjenigen vom Anfang des 18. Jahrhunderts identisch, die vorliegenden geben die ursprünglichen nur rudimentär und ganz unverständlich wieder. Abb. 18, aus der Sammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, bestätigt das Gesagte. Hier liegt zweifellos das Bild der Originalplatte vor uns. Die Erhaltung des zu diesem Gusse verwendeten Modells ist leider nicht tadellos. Stücke des Kreisrahmens sind verloren gegangen, aber der Abdruck ist scharf. Mit gestütztem Haupte sitzt Christus am Brunnen, dessen Architektur, Pilaster, Profile und Mauerung elegant belebend wirken. Mit fliegendem Gewande naht das Weib, das auf dem Kopfe balancierend und in der rechten Hand je eine dem Zeitgeschmack entsprechend gebauchte und verzierte Kanne trägt. Die Art des Vortrages, die Linienführung, die Behandlung der Gewänder und der schreitenden Figur, nicht zuletzt das Einschließen des Ganzen in die Kreisform, gemahnt an die Holzschnitte des Schaffhauser Meisters Tobias Stimmer, der mit gleicher souveräner Flächenbeherrschung, unterstützt von einer lebendigen Phantasie, am Anfang des 17. Jahrhunderts so viele gediegene

Titelschnitte für den Buchdrucker Feyerabendt in Frankfurt a. M. schuf.

Unselbständige Wiederholungen früher verwendeter Motive finden sich auf Platten aus dem Beginn des 18. Jahrhunderts häufig. Dennoch waren gerade in der genannten Zeit selbstschöpferische Geister tätig, beliebte Vorwürfe, frei von jeder überkommenen Schablone, in der genrehaften, leichten Art des Rokoko vorzutragen. Abb. 19 ist hierfür ein typisches Beispiel.

Die vorstehende Abhandlung beleuchtet nur eine kleine Auswahl aus einer anschaulichen Zahl zum Teil sehr schöner Platten, die der Verein deutscher Eisenhüttenleute sein eigen nennt, kritisch. Lange traf diese Werke des Eisenkunstgusses eine gewiß unverdiente Mißachtung, erst nach und nach, mit dem Wachsen der Erkenntnis ihrer Schönheit und ihres kultur- und kunsthistorischen Wertes, mehrte sich die Zahl ihrer Verehrer. Und das ist gut so. Jedes, auch das scheinbar unbedeutendste Stück, kann, je nach dem Grade seiner Erhaltung, etwa durch Vorhandensein eines Namens oder einer Jahreszahl, wertvoll sein.

Im Interesse der Forschung empfiehlt es sich, die dem Untergang unabwendbar geweihten Stücke wenigstens in scharfer Photographie festzuhalten. Das Archiv des Vereins deutscher Eisenhüttenleute bittet um Zusendung solcher gewonnenen Aufnahmen. Aber auch die Ueberlassung der Originalplatten oder Abgüsse solcher, die hinsichtlich der Darstellung besonderes Interesse beanspruchen können, heißt der Verein zur Mehrung seiner Sammlung stets bestens willkommen.

Das Eisengießereiwesen in den letzten zehn Jahren.

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

(Fortsetzung von Seite 355. — Hierzu Tafel 10.)

VIII. Gießereiflammöfen.

In bezug auf den Bau des Gießereiflammofens hat sich nichts Wesentliches verändert. Osann hat das übliche Berechnungsverfahren einer kritischen Prüfung unterzogen. Im übrigen erstrecken sich die Abänderungen in der Konstruktion auf Einrichtungen zur bequemeren Beschickung des Ofens, wie z. B. die abhebbaren Decken und auf vorteilhaftere Kühlung des Mauerwerks. Erwähnenswert ist, daß man auch dazu übergegangen ist, Hochofengase zur Beheizung der Oefen mit zu verwenden, und erfolgreiche Versuche mit Oelheizung zu verzeichnen hat. Grundsätzlich wichtig ist auch, daß man zur Herstellung von Temperguß kleine Martinöfen einführt und somit einen in den letzten Jahren mehrfach erörterten Gedanken verwirklicht.

IX. Die Beschickungsvorrichtungen.

Bei der Frage, wie man die Gestehungskosten des Gußeisens herabsetzen könne, spielt nicht allein die Frage „was wirft man in den Kupofofen“, sondern auch die Frage „wie wirft man es hinein“

eine Rolle. Die Beschickungsanlage hat in den letzten zehn Jahren ganz gründliche Umwandlungen erfahren, die schon da beginnen, wo die Roheisenmasseln den Waggon verlassen. Früher war es vielfach üblich, die Masseln erst zu stapeln und vor dem Gattieren zu zerschlagen; seit Jahren bedient man sich schon der Masselbrecher, die man entweder stationär oder fahrbar einrichtet, manche Gießereien aber zerkleinern überhaupt nicht, sondern werfen gleich die ganzen Masseln in den Ofen, während mir das einfachste und meiner Ansicht nach billigste Verfahren, beim Ausladen den freier Fall zum Brechen der Masseln zu benutzen, nirgends begegnet ist. Zur Begichtung der Oefen bedient man sich noch in den meisten Fällen des alten, guten, senkrechten Aufzuges, neben dem sich seit einigen Jahren der Schrägaufzug durchzusetzen versucht. Abb. 31 gibt eine der neusten Konstruktionen* wieder. Der Aufzug ist meist stationär, wenn es sich um die Bedienung von ein oder zwei Oefen handelt. Abb. 32

* Bauart Vulkan in Köln.

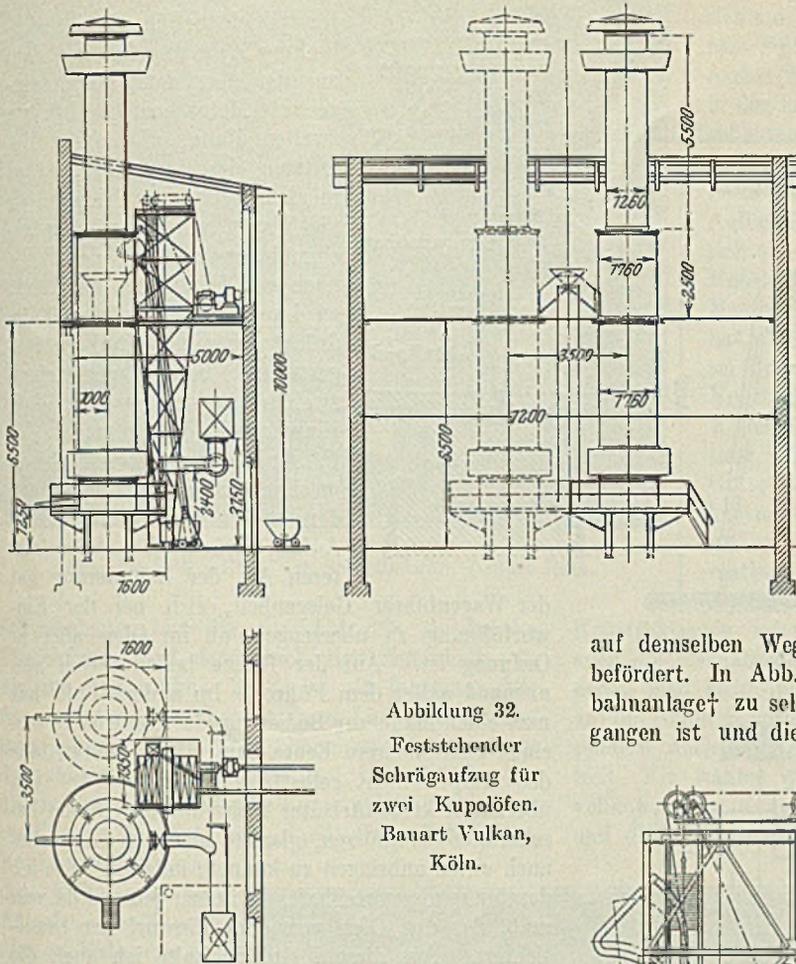


Abbildung 32.
Feststehender
Schrägaufzug für
zwei Kupolöfen.
Bauart Vulkan,
Köln.

Motor ausgerüsteten Kippwagen auf einem zur ebenen Erde gelegenen Teil der Schwebebahn an den Eisenstapeln und dem Koksbunker vorbeifahren und mit den verschiedenen Eisensorten beziehungsweise Koks beladen werden; alsdann werden sie auf einer in die Schienenbahn eingebauten, oder auf einer fahrbaren Wage abgewogen, zur motorischen Winde gebracht, auf die Höhe der Bühne gehoben, oben angelangt auf ein zweites Stück der Schwebebahn zur Einwurföffnung gebracht, gekippt und auf der schleifenförmig vor den Oefen oder um die Oefen herum geführten Schiene zur Winde zurück und

auf demselben Wege nach unten und zur Rampe befördert. In Abb. 34 und 35 ist eine Schwebebahnanlage† zu sehen, bei der der Seilzug umgangen ist und die Wagen durch eine als Schräg-

zeigt diesen Fall für zwei Oefen* und macht weitere Erläuterungen unnötig. In Abb. 33** werden zwar auch nur zwei Oefen bedient, die Anlage ist aber fahrbar eingerichtet, d. h. der Aufzug wird, wie die Abbildung zeigt, von einer Leitschiene geführt, vor den Oefen hergefahren, und zwar motorisch oder mittels Handwinde. Der Beschickungskübel, der 250 bis 750 kg Roheisen fassen kann, ist entweder fest mit dem Aufzug verbunden oder auch ausfahrbar eingerichtet. Die Beschickungsvorrichtung kann so gebaut werden, daß der Gichtwagen entweder selbsttätig nach unten kommt, oder erst nach Auslösung einer Bremse nach unten geht. Der Betrieb erfordert bei 10 bis 20 m Fördergeschwindigkeit je nach dem Ladegewicht 3 bis 8 PS. Soll der Schrägaufzug, wie die ausführenden Firmen angeben, eine Gichtbühne ersparen, so wird m. E. die Beschaffung irgend-einer Reservebegichtungseinrichtung nicht zu umgehen sein.

Für größere Betriebe ist die Einschienenbahn oder Schwebebahn von Bedeutung geworden. Meist ist die Anordnung so getroffen, daß die mit

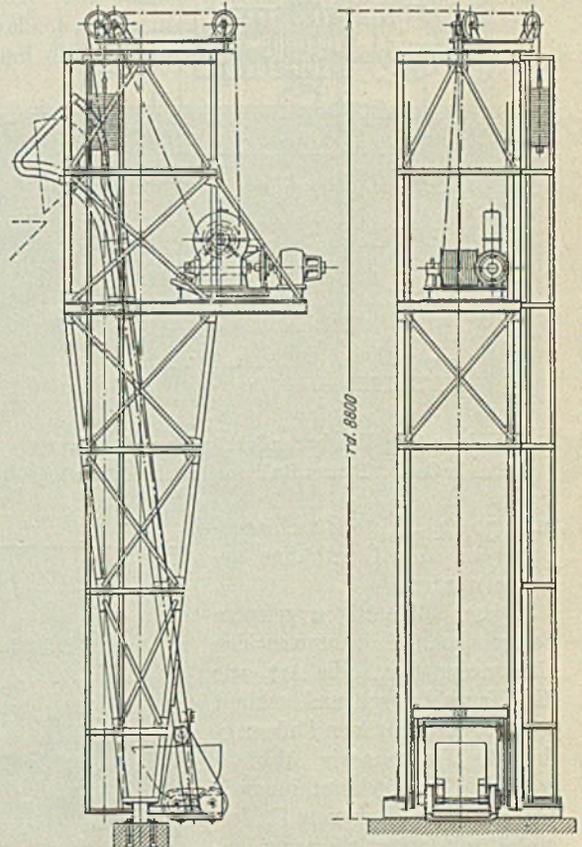


Abbildung 31.

Selbsttätiger Schrägaufzug für Kupolofenbegichtung.
Bauart Vulkan, Köln.

* Bauart Vulkan in Köln.

** Bauart Badische Maschinenfabrik in Durlach.

† Von Zivilingenieur Rein in Hannover gebaut.

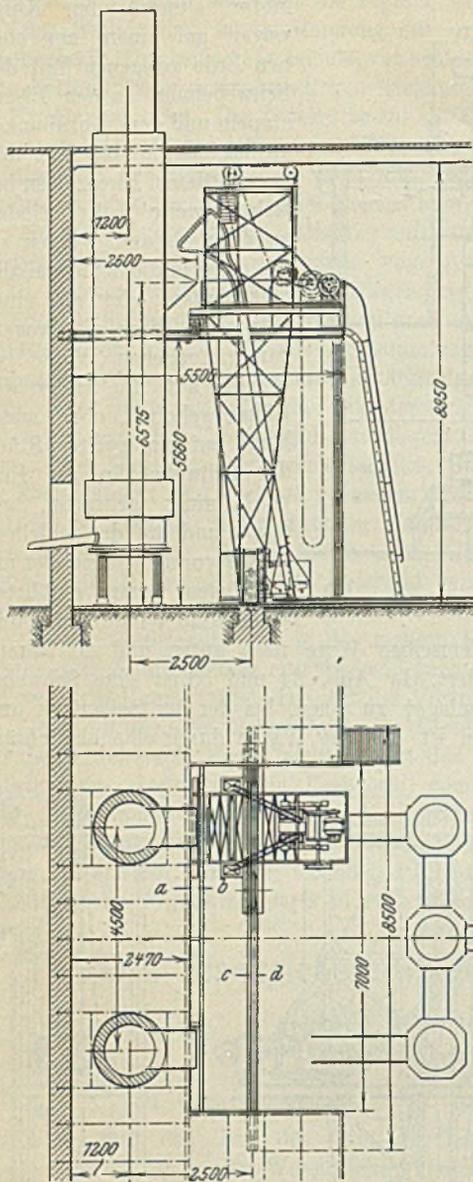
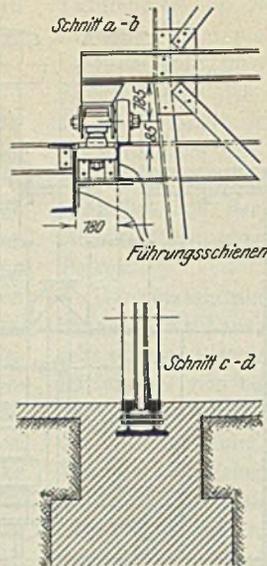


Abbildung 33. Fahrbarer Schrägaufzug für zwei und mehr Oefen. Bauart Badische Maschinenfabrik.

aufzug ausgebildete Einschienenbahn auf die Gichtbühne gehoben werden.

Diese selbsttätig angelegten Schwebebahnen unterscheiden sich wieder durch die Art, wie die Wagen bewegt und gekippt werden. In dem einen Falle werden die Wagen, wie Abb. 35 zeigt, von Hand gekippt, im zweiten Falle werden sie vom Fördergestell zur Einwurfföffnung gefahren, indem man sie von dem auf der Bühne befindlichen Controller aus bedient, oder aber



einer der Förderwagen ist drittens mit einem Führerkorb (s. Abbildung 36) verbunden, von dem aus der über dem Wagen eingebaute Motor bedient wird. Im zweiten Falle, also unter Benutzung des Controllers, ist es möglich, vor dem Einwurf so viel Wagen, wie man will, hintereinandersetzen und der Reihe nach von Hand oder selbsttätig zu kippen. Im anderen Falle drückt der mit Führerkorb ausgestattete Förderwagen einen zweiten vor sich her, vor dem Einwurf wird halt gemacht, der Führer kippt mittels eines Hebelmechanismus einen Wagen nach dem andern aus und fährt zum Aufzug zurück. Bei dieser letzteren Art der Beförderung hat

der Wagenführer Gelegenheit, sich bei der Einwurfföffnung zu überzeugen, ob im Ofen alles in Ordnung ist. Auf der Bühne befindet sich also niemand außer dem Führer. Im andern Falle hat man einen Mann zur Bedienung des Controllers und einen oder mehrere Leute zum Kippen nötig, falls das Kippen nicht selbsttätig besorgt wird. Um überhaupt keine Arbeiter mehr auf der Bühne beschäftigen zu müssen, glaubte man den Controller auch unten anbringen zu können, indessen halte ich das für wenig vorteilhaft, da immer jemand da sein muß, der den Ofen von dem Einwurf her beaufsichtigt. Aus diesem Grunde halte ich auch die Anordnung des Führerkorbes für nützlicher.

Aus Abb. 37 ist eine weitere Art der Kupolofenbeschickung zu ersehen. Auf das Dach der Gichtbühne hat man einen Drehkran montiert, der mit seinem Ausleger über den Stapelplatz ragt. Mittels Greifer werden Koks und Eisen gehoben und unmittelbar in den Abzugschacht entleert. Wenn diese Anordnung auch nicht gerade glücklich gewählt ist, so ist der Gedanke an sich und in anderer Form verwirklicht gut. Besonders interessant, wenn auch nicht so wirtschaftlich wie der Transport mittels

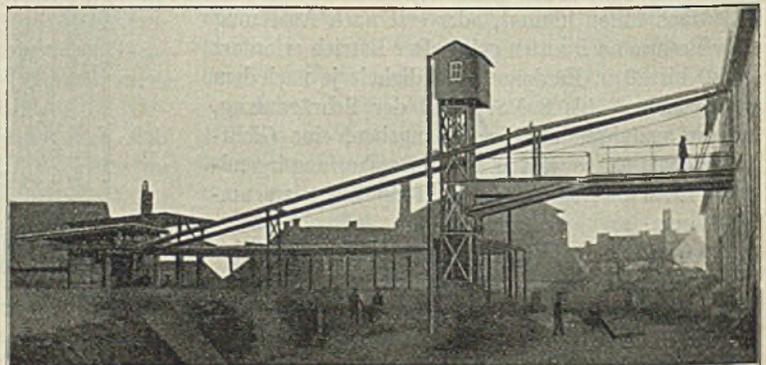


Abbildung 34. Schwebebahn zur Kupolofenbegiechtung, Bauart Rein.

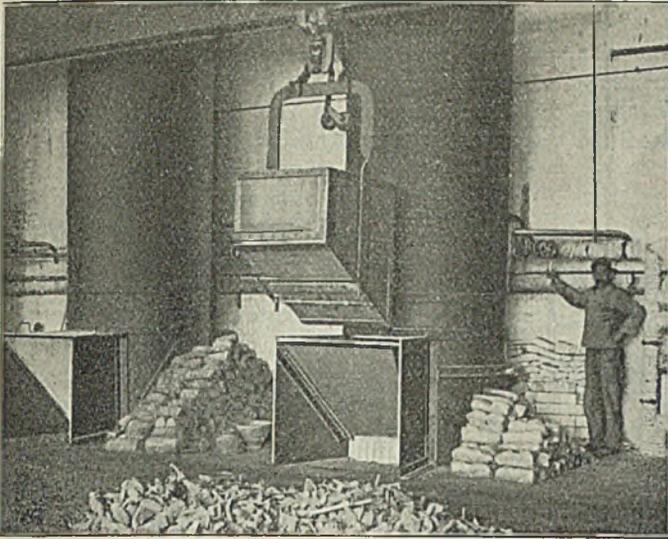


Abbildung 35. Ende der Schwebebahn, Bauart Rein.

Schwebebahn, ist die aus Abb. 38 ersichtliche Einrichtung. Auf dem Dach der Seitenhalle, in der die Gichtbühne liegt, ist ein fahrbarer 2-t-Kran montiert, der über die ganze Länge des Daches läuft und mit seinem 13 m überspannenden Ausleger den ganzen davorliegenden Hof bestreicht. Mit diesem Kran wird nicht nur Eisen und Koks, sondern sämtliches Material, wie Sand, Ton, Schamotte, Kohle usw., ausgeladen. Er hat auch die Aufgabe, die Kupolöfen zu bedienen; zu diesem Zweck hebt er das Eisen und den Koks bis zur Höhe der Gichtbühne und setzt die fahrbaren

Förderwagen auf einem balkonartigen Vorsprung ab. Hier werden sie von Hand auf die Gichtbühne geschoben, wo gattiert und das Beschickungsmaterial von Hand in den Ofen gekippt wird. Abbildung 39 gibt einen Ueberblick über den ganzen Wirkungsreich des Krans.

X. Die Aufbereitungsanlagen.

Bei dem Bemühen, durch Mechanisierung des Betriebes Geld zu sparen und über-

haupt wirtschaftlicher zu arbeiten, hat sich auf dem Gebiete der Aufbereitung eine große Umwälzung vollzogen. Zunächst fing man damit an, die schon in den achtziger und neunziger Jahren gebauten Einzelmaschinen zu verbessern und neue Bauarten zu erfinden. Der beste Beweis für die Entwicklung des Aufbereitungswesens ist jedenfalls, daß sich eine ganze Reihe von Firmen die Konstruktion und Ausführung dieser Maschinen als Sondergebiet ausgewählt hat. Aus der Fülle der Erscheinungen sei nur an die teilweise vorzüglichen Konstruktionen der Kugelmühlen, der Kollergänge mit und ohne Siebvorrichtung, mit und ohne Rücklauf der groben Güter, an die Vertikal- und Horizontalknetmaschinen, an die Walzwerke mit und ohne Schüttelsieb, an die pneumatisch und elektrisch betriebenen Siebvorrichtungen der verchiedensten

Konstruktionen erinnert. Vor allem haben sich auch die Eisenabscheider allgemein eingeführt, mit denen man nicht nur das früher mit dem Schutt auf die Halde geworfene Spritz Eisen u. dgl. gewinnt, sondern auch die Kupolofenschlacke von Eisen befreit. Ein wahrer Wettkampf in bezug auf immer vollkommeneren Konstruktionen hat sich entsponnen, und die Geister, die alles zu „mechanisieren“ und

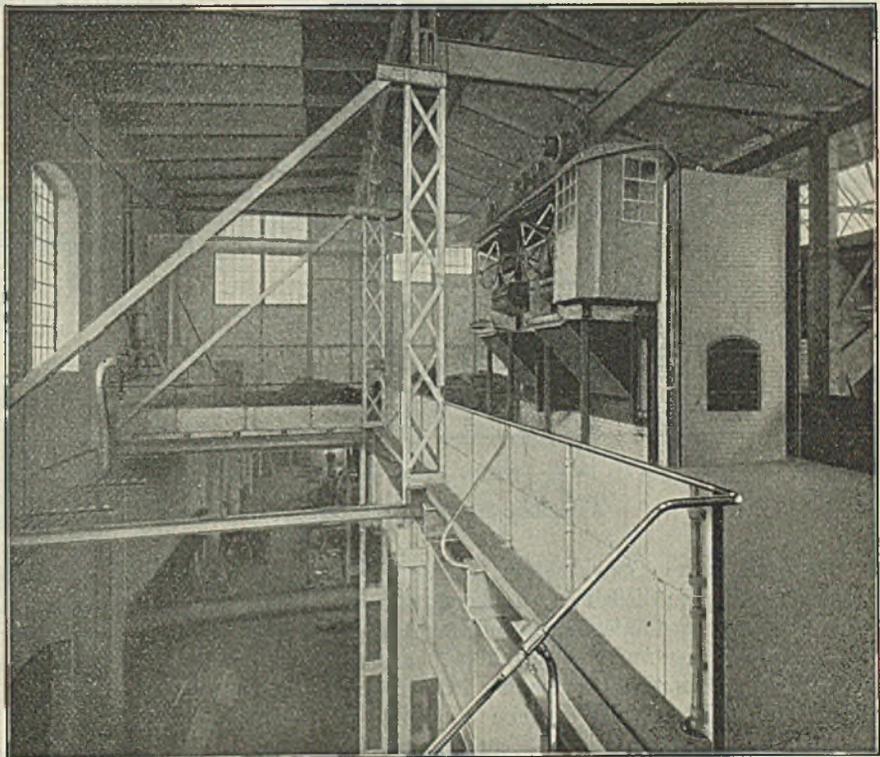


Abbildung 36. Kupolofenbegichtung mittels Schwebebahn. Anlage bei R. Wolf in Magdeburg-Buckau.

zu „automatisieren“ streben, haben hier ein ergiebigeres Arbeitsfeld gefunden.

Es ist daher nur selbstverständlich, wenn man Ende der neunziger Jahre anfang, die verschiedenen Aufbereitungsmaschinen zu Gruppen zusammenzustellen und, wenigstens soweit der Formsand und

kostenen, daß man die Lust verlor, sie weiter arbeiten zu lassen. Eine größere Anzahl von Typen aber hat sich durchgesetzt, arbeitet einwandfrei und gewährt erhebliche Vorteile.

Eine ganze Reihe von Gesichtspunkten ist bei der Konstruktion der selbsttätigen Anlagen, die hier nur berücksichtigt werden können, zu beobachten, Erwägungen, die alle wieder in dem Gedanken der Wirtschaftlichkeit zusammenlaufen. Die beste Anlage ist natürlich diejenige, welche den besten Sand bei billigsten Anschaffungskosten liefert. Die Anschaffungskosten hängen aber lediglich von der Einfachheit sowohl der Maschinen selbst als der Transportmittel ab. Die am einfachsten gebauten Maschinen verbrauchen auch

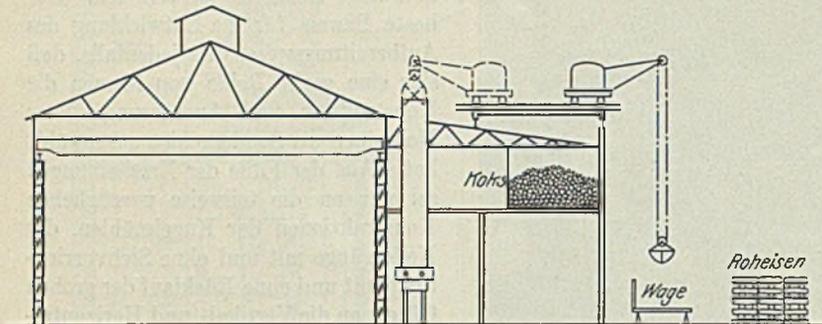


Abbildung 37. Kupolofenbeschickung mittels Drehkran.

Kernmasse in Frage kommt, vollständig selbsttätige Anlagen zu bauen, bei denen die Aufgabe und Entnahme des Sandes nur noch die einzige Tätigkeit von Hand darstellt. Erst in letzter Zeit kommen auch selbsttätige Lehmaufbereitungen hinzu. Die Entwicklung der selbsttätigen Gesamtaufbereitungsanlagen

im allgemeinen die wenigste Kraft, verursachen die wenigsten Reparaturen und bedingen die geringsten Aufwände für Zinsen und Abschreibung, alles Dinge, die außerordentlich schwer ins Gewicht fallen, und die die ganze Wirtschaftlichkeit in Frage stellen können. Aus diesem Grunde ist es

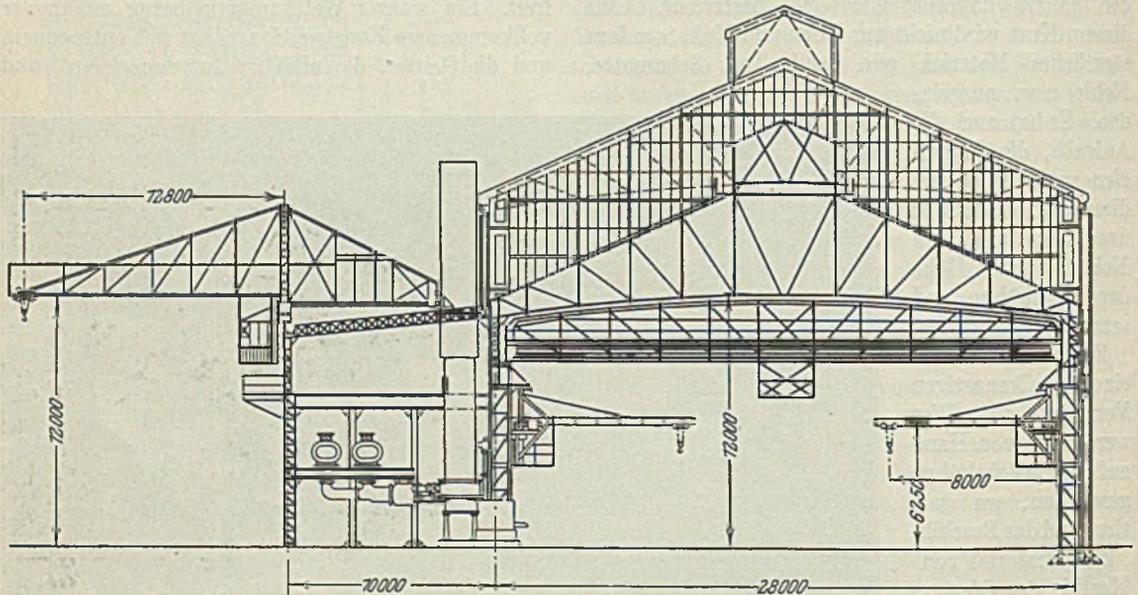


Abbildung 38. Kupolofenbeschickung mittels Auslegerkran.

fällt also ganz in das verwichene Jahrzehnt. Durchschreitet man unsere Gießereien, so erkennt man, wie sich aus unbeholfenen Anfängen und mißlungenen Versuchen die modernen Aufbereitungsanlagen herausgebildet haben. Denn nicht gerade selten trifft man auf selbsttätige Anlagen, die teilweise nicht richtig arbeiten, weshalb dann wieder Menschenhände an den betreffenden Stellen eingreifen müssen, manchmal aber gänzlich stille stehen, weil sie von Anfang an nicht liefen oder alljährlich so viel Reparaturen

auch von größter Bedeutung, daß die der Schmierung und Abnutzung unterworfenen Teile möglichst leicht zugänglich und auswechselbar sind, und die Ersatzteile womöglich in der eigenen Gießerei hergestellt werden können. Ferner ist darauf zu achten, daß die Maschinen die nötige Betriebsicherheit bieten und leicht bedient werden können. Auch soll die von der Anlage beanspruchte Bodenfläche nicht gar so groß sein und eine möglichst bequeme Zufuhr zur Gießerei und umgekehrt ermöglichen.



Abbildung 2. Zerstäuber.

Die Zerstäuber bestehen (vgl. Abb. 2) aus einem inneren Gasrohre für den Masut, einem mittleren für die Druckluft, und einem äußeren, wassergekühlten, zum Schutz der beiden inneren. Das letztere ist in der Abbild. 2 nicht wiedergegeben. Der Masut hat ein spezifisches Gewicht von 0,91 bei 15° C; sein Entflammungspunkt liegt bei 70° C und sein Heizwert beträgt 11 200 WE/kg. Er steht unter einem Druck von nicht unter 3 kg/qcm; die Druckluft besitzt 3 bis 3½ at Ueberdruck (2½ at erwies sich als ungenügend).

Die Brenner enthalten zwei Kanäle; der untere ist für die Einführung und zum Schutz des Zerstäubers bestimmt und hat eine Neigung von nur 14°, der obere dient für die Zufuhr der vorgewärmten Sekundärluft und ist um 30° gegen die Horizontale geneigt. Dank dieser Brennerform berührt die Flamme die Badoberfläche leicht, bleibt aber weit vom Gewölbe ab, was einen sehr günstigen Einfluß auf die Haltbarkeit des letzteren ausübt, die bis zu 1700 Chargen betrug. Auch die übrigen Ofenteile haben eine sehr gute Lebensdauer: die Brenner und die Schlackenfänge hielten 1000 bis 1400 Chargen.

Der Ofen geht scharf; er liefert bei kaltem, aus 31% Roheisen und 69% Schrott bestehendem Einsätze 6 Chargen in 24 Stunden bei einem Masutverbrauche von 137 kg f. d. t Stahl, allerdings bei ununterbrochen angestremg-

tem Betriebe. Die sieben 20-t-Ofen des Stahlwerkes verbrauchen, wie vergleichsweise angeführt wird, bei kaltem, aus 64% Roheisen und 36% Schrott bestehendem Einsätze und einer Erzeugung von drei bis vier Chargen in 24 Stunden 150 kg Masut f. d. t Stahl.

Der Verfasser nimmt an, daß bei Ersatz des Masuts durch Generatorgas aus einer Kohle mit 7200 WE der Kohlenverbrauch sich nach dem Verhältnis der Heizwerte 11 200 : 7200 = 1,54 des Masutverbrauches stellen, d. i. 200 kg f. d. t Stahl für den kleinen und 230 kg für den großen Ofen betragen würde, eine Annahme, die sich allerdings kaum bestätigen dürfte, da sie den Wärmehaushalt für die Vergasung der Kohle unberücksichtigt läßt. D.

Baggereimer aus Stahlformguß.

Die kostspieligen Unterhaltungsarbeiten an den in üblicher Weise aus Blech- und Stahlgußstücken hergestellten Fördergefäßen eines großen, stark beanspruchten Eimerbaggers von 300 cbm stündlicher Leistung und 12 m Baggertiefe, welche Arbeiten im Durchschnitt jährlich rund 100 M Kosten für jeden Baggereimer verursachten, veranlaßten, wie die „Zeitschrift des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieurvereine“ mitteilt, die Hafenbauinspektion zu Bremerhaven im Interesse einer Ermäßigung dieser Kosten, mit der Firma G. & J. Jäger

* 1912, 24. Febr., S. 70.

G. m. b. H. in Elberfeld wegen Herstellung eines ganz aus Stahlformguß auszuführenden Eimers für den erwähnten Bagger in Verbindung zu treten.

Die genannte Firma hat die Baggereimer, deren Herstellungsweise gesetzlich geschützt worden ist, entsprechend Abb. 1 ausgeführt. Ein solcher Eimer ist leichter als die der älteren Bauweise und wiegt bei einem Fassungsvermögen von ½ cbm 528 kg, während die älteren Eimer bei gleicher Größe ein Gewicht von 635 kg besitzen.

Die Kosten sind bei beiden Bauweisen nahezu die gleichen und belaufen sich auf rund 550 M für das Stück. Zwei der neuen Eimer sind seit vergangenen Sommer in die Eimerkette des Baggers eingeschaltet und haben sich gut bewährt. Angaben über die voraussichtlichen Kosten der Unterhaltung können noch nicht gemacht werden. Es

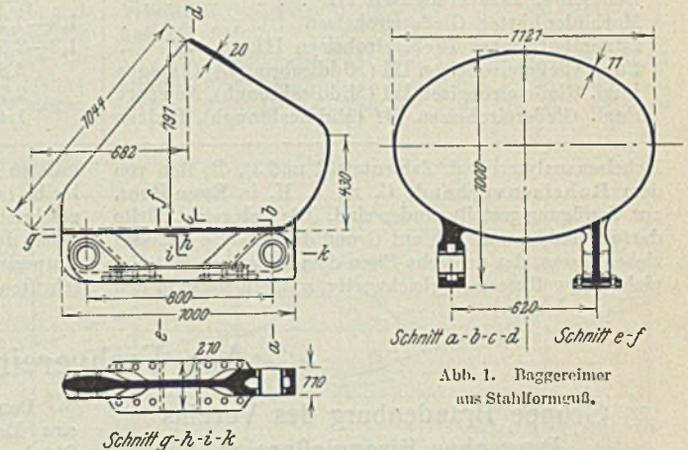


Abb. 1. Baggereimer aus Stahlformguß.

ist jedoch mit Sicherheit anzunehmen, daß sie erheblich niedriger ausfallen werden, als bei der alten Bauweise, da die für die Unterhaltung so kostspieligen Verbindungen der einzelnen Teile wegfallen, und da der Stahlguß ein warmes Richten und autogenes Schweißen zuläßt, wenn etwa infolge übergroßer Beanspruchung der Eimer Deformationen oder Risse und Brüche beseitigt werden müssen.

Roheisenanalysen.

In den „Mitteilungen des Vereins Deutscher Eisengießereien“ veröffentlicht der genannte Verein nachfolgende Gegenüberstellungen englischer und deutscher

* 1912, Februar, S. 32/33.

Zahlentafel 1. Normalanalysen des deutschen Gießerei-Roheisens.

	Si %	Mn %	P %	S %
Hämatit	2—3	max. 1,2	max. 0,1	max. 0,04
Gießerei-Roheisen I .	2,25—3	„ 1	„ 0,7	„ 0,04
Gießerei-Roheisen III	1,8—2,5	„ 1	„ 0,9	„ 0,06
Gießerei-Roheisen, Ersatz englisch III .	2—2,5	ca. 1	1—1,5	„ 0,06
Luxemburger Gießerei-Roheisen III . . .	1,8—2,5	ca. 0,5	ca. 1,6—1,8	„ 0,03

Zahlentafel 2. Auf Grund der Analyse ausgewähltes Roheisen.

	Si %	Mn %	P %	S %
Hämatit	b. z. min. 4,5	b. z. max. 0,25	b. z. max. 0,05	b. z. max. 0,02
Gießerei-Roheisen I .	„ „ „ 4,5	„ „ „ 0,6	—	„ „ „ 0,02
Gießerei-Roheisen, Ersatz englisch III .	„ „ „ 3,5	—	—	—
Luxemburger Gießerei-Roheisen III . . .	„ „ „ 4,0	—	—	—

Zahlentafel 3. Vergleichende Gegenüberstellung der Durchschnittsanalysen deutscher, englischer und schottischer Roheisenmarken.

	Si %	Mn %	P %	S %
Deutsches Hämatit	2—3	0,8—1	0,08	0,03
Englisches Ostküsten-Hämatit	2—3	1—1,25	0,05—0,06	0,03—0,07
Deutsches Gießerei-Roheisen I	2,75	0,7—0,8	0,5—0,6	0,03
Schottisches Gießerei-Roheisen I (Gartsherrie) . .	2,45	1,15	0,75	0,02
Schottisches Gießerei-Roheisen I (Summerlee) . .	2,85	1,08	0,91	0,03
Deutsches Gießerei-Roheisen III	2,25	0,7—0,8	0,6—0,8	0,03—0,04
Schottisches Gießerei-Roheisen III (Shotts)	2,3	1,1	0,83	0,03
Schottisches Gießerei-Roheisen III (Gartsherrie) . .	2	1,15	0,75	0,035
Schottisches Gießerei-Roheisen III (Eglinton) . .	2,38	2	0,89	0,03
Deutsches, Ersatz englisch III	2—3	ca. 1	ca. 1—1,5	ca. 0,05
Mathildenhütter Gießereirohisen	1,8—2,2	0,5	1,3	0,02
Luxemburgisches Gießereirohisen III	1,8—2,5	0,5	1,6—1,8	ca. 0,02
Engl. Gießereirohisen III (Middlesbrough), Clarence	2,8	0,6—0,7	1,57	0,05
Engl. Gießereirohisen III (Middlesbrough), Newport	2,75	0,5	1,5	0,04
Engl. Gießereirohisen III (Middlesbrough), Redcar	1,45	0,58	1,67	0,07

Roheisenanalysen (vgl. Zahlentafel 1 und 3), die ihm von dem Roheisenverband, G. m. b. H. in Essen-Ruhr, zur Verfügung gestellt worden sind. Die Uebersicht dürfte dartun, daß, soweit sich auf Grund der Analyse Schlüsse ziehen lassen, das deutsche Eisen dem englischen Material nicht nur vollkommen gleichwertig, sondern sogar in den

meisten Fällen überlegen ist. — Die Durchschnittsanalyse bleibt in der Regel nicht unwesentlich unter der vorgeschriebenen Höchstgrenze. Auf Wunsch der Abnehmer liefert der Roheisenverband gegen Berechnung besonderer Aufpreise auch Roheisen mit schärferen Analysen-Vorschriften (vgl. Zahlentafel 2).

Aus Fachvereinen.

Gruppe Brandenburg des Vereins Deutscher Eisengießereien.

Ueber das erfreulich rege Leben der Gruppe Brandenburg erhalten wir nachfolgende Mitteilungen:

Die Gruppe vereinigt sich tunlichst ohne Ausnahme an jedem dritten Freitag im Monate zu einer Versammlung. Sie zählte neben einem Ehrenmitglied

zu Beginn des Jahres 1910: 5 Gießereien, 30 persönl. Mitgl.

„ „ „ „ 1911: 7 „ 33 „ „

„ „ „ „ 1912: 11 „ 37 „ „

Den Vorsitz hat seit ihrer Gründung Hr. Zivilingenieur O. Leyde inne. Die Monatsversammlungen hatten (abgesehen von einem größeren Gästeabend mit 59 Teilnehmern) 1910 durchschnittlich 13 (7 bis 19) Teilnehmer, 1911 durchschnittlich 14 (7 bis 16) Teilnehmer. Die Zahl der Gäste stieg 1910 bis 40, 1911 bis 8.

Mit Interesse und regstem Gedankenaustausche wurden während der zwei Berichtsjahre 13 Vorträge gehört, die zum großen Teil in „Stahl und Eisen“ wiedergegeben sind.*

Als Vertreter der Gruppe Brandenburg wurden in den Ausschuß des Vereins Deutscher Eisengießereien gewählt die Herren Direktoren Ernst Müller und Ritzhaupt, als deren Stellvertreter die Herren Direktoren Gilles und Mehrtens. Sitzungsgemäß gingen den der Gruppe angehörigen Gießereien Anfragen zu, ob besondere (Geheim-) Versammlungen von wirtschaftlichem Interesse gewünscht werden; solche Versammlungen wurden auf 74 Anfragen niemals gefordert, 44mal abgelehnt, 30mal nicht beantwortet. Die in den Hauptversammlungen, in den Ausschußsitzungen und in den Versammlungen der Gießereifachleute behandelten Angelegenheiten wurden in den zunächst liegenden Monatsversammlungen der Gruppe nach Berichten der Ausschußmitglieder eingehend besprochen.

* Vgl. St. u. E. 1910, 6. April, S. 583, und 27. April, S. 715; 1911, 26. Januar, S. 163; 23. Febr., S. 293; 27. April, S. 670 und 25. Mai, S. 865; 31. August, S. 1431.

Den Arbeiten der Säulen-Kommission des Vereins Deutscher Eisengießereien, die von ihr anfangs Oktober 1910 angeregt wurde, schenkte die Gruppe besonderes Interesse; sie nahm von allen Vorkommissen Kenntnis und stimmte der Tätigkeit und den Beschlüssen der Kommission in allen Punkten einstimmig und einheitlich zu.

Die Frage über die Zahlung von Former-Ausschuß wurde eingehend besprochen, ebenso die Angelegenheit der Vergütung von Bearbeitung an Ausschußstücken. Man einigte sich dahin, daß die Bearbeitung an Ausschußstücken nicht bezahlt werden müsse; im übrigen deckte sich die Ansicht der Gruppe mit den bei Beilegung des Streikes vom Herbst 1911 vom Verein Berliner Metall-Industrieller mit den Formern vereinbarten Gesichtspunkten: „Trägt der Former Schuld am Ausschusse, so trägt er den Verlust; trägt der Betrieb oder ein Beamter der Fabrik die Schuld, so zahlt die Fabrik; in zweifelhaften Fällen wird der Schaden an Formerlohn geteilt. Schuldentscheidung treffen Former mit Meister, eventuell mit Betriebs-Chef oder mit Werks-Chef.“

Der Einführung von Mindestpreislisten, die von der Geschäftsstelle des Vereins Deutscher Eisengießereien im April 1911 bekannt gegeben wurden, steht die Gruppe vollständig ablehnend gegenüber, da solche Listen der freien Entwicklung der Fabrikation entgegenstehen, und da auch dergleichen Vereinbarungen über weitere Länderstrecken nicht durchführbar und nicht kontrollierbar seien.

Den Schwerpunkt ihrer Tätigkeit legte die Gruppe auf den Meinungsaustausch ihrer Mitglieder in den Monatsversammlungen über Material-, Handels-, Betriebs- und Arbeiter-Fragen. Diese unerschöpflichen Aufgaben sind den Versammlungen eine immer neue Quelle interessanter, anregender und gegenseitig belehrender Unterhaltungen.

Internationaler Verband für die Materialprüfungen der Technik.

(Schluß von Seite 360.)

Im Anschluß an den Vortrag von Professor Schüle gelangte eine Mitteilung von Ingenieur F. Meyer (Winter-

thur), der verhindert war, an der Sitzung teilzunehmen, zur Verlesung über die

Prüfung von Gußeisen durch Schlagversuche.

Die Franzosen prüfen ihr Gußeisen seit Jahrzehnten mittels Schlagversuchen. Die französischen Bahngesellschaften fordern auch in ihren Abnahmebedingungen für Zylinder und andere Gußteile eine bestimmte Schlagfestigkeit.

Diese Art der Gußprüfung ist eine sehr einfache. Es genügt für sie ein sehr einfacher Apparat: ein Fallbär von 12 kg Gewicht mit selbsttätigem Anhängen und einfacher Hebevorrichtung ist seitlich vertikal geführt. Die zwei Führungen stecken in einem gußeisernen Unterlagsklotz von 800 kg Gewicht, in dem zwei Stahlsechneiden mit einem Abstand von 160 mm und gleichmäßig von den Führungen entfernt fest eingesetzt sind. Der Versuchsstab von quadratischem Querschnitt von 40 × 40 mm und einer Länge von 200 mm kommt auf diese Sechneiden zu liegen. Indem man bei einer bestimmten Fallhöhe die Schlagversuche beginnt und nach jedem Schlag erstere um 50 oder 100 mm erhöht, ist das Schlagarbeitsvermögen des Stabes durch Addition der Fallarbeiten der einzelnen Schläge zu ermitteln.

Die Firma Gebrüder Sulzer prüft ihr Gußeisen seit langem auf Biegefestigkeit, unter besonderer Berücksichtigung der Einbiegung, sowie auf Zugfestigkeit, besonders aber auf Schlagfestigkeit. Wenn nicht aus besonderen Gründen runde Probestäbe gewählt werden, kommen vierkantige Biegestäbe in Anwendung. Für die folgenden Versuche sind die vierkantigen 30 × 30-mm-Biegestäbe bei einer Stützweite von 1 m gebrochen. Die Zugstäbe werden aus den Bruchstücken dieser Biegestäbe auf 18 mm Durchmesser herausgearbeitet und die Schlagversuche nach der französischen Methode ausgeführt. Eine Menge dieser Versuche hat mir die Ueberzeugung gebracht, daß die Schlagversuche ganz besonders ein rasches und sicheres Beurteilen des Materiales ermöglichen.

Wenn man sich in Deutschland und in den Vereinigten Staaten von Nordamerika geeinigt hat, in die Lieferungsbedingungen die Prüfung auf Schlagfestigkeit vorläufig nicht aufzunehmen, so geschah das, weil man die Ansicht hat, daß das Messen der Einbiegung dafür Ersatz bietet. In der Tat zeigt ein zähes Eisen mit größerer Schlagfestigkeit eine größere Einbiegung beim Bruch als ein sprödes Eisen. Nach meiner Ansicht geben uns aber viel deutlicher als das Maß der Einbiegung die Resultate von Schlagversuchen ein Urteil über die Zähigkeit oder Widerstandsfähigkeit von Gußeisen gegen Stöße.

Für beifolgende Kurven (Abb. 3) wählte ich neun Mischungen, von denen sieben, Nr. II bis VIII, täglich in Verwendung kommen. Die Ziffern für diese Mischungen sind Mittelwerte aus über 20 Proben von je 3 Biege-, 2 Zug- und 4 Schlagstäben. Die Mischungen I und IX kommen seltener in Verwendung, die Ziffern über diesen beiden Mischungen sind Mittelwerte aus weniger Proben. Die Reihenfolge in der Tafel wählte ich nach der Höhe der Ergebnisse der Prüfung auf Schlagfestigkeit.

Die Mischung I ist eine ganz geringwertige und sehr spröde mit hohem Schwefelgehalt. Infolge des feinen Kornes beträgt die Biegefestigkeit 34,2 und die Zugfestigkeit 21,3 kg/qmm. Nach diesen Ziffern könnte dies Eisen irrtümlicherweise zu recht gutem gerechnet werden. Die

Einbiegung beträgt aber nur 18,5 mm und die Schlagfestigkeit nur 4,8 m/kg.

Die Mischungen II, III und IV zeigen Biegefestigkeiten von 27,6, 32,96 und 38,01 kg/qmm bei 21,02, 22,5 und 26,9 mm Einbiegung, Zugfestigkeiten von 15,3, 19,78 und 22,53 kg/qmm und Schlagfestigkeiten von 7,4, 10,59 und 17,2 m/kg. Die Biegefestigkeit und Zugfestigkeit sind also zum Teil geringer als bei Mischung I, die Einbiegung ist aber größer, und die Kurve der Schlagfestigkeit verläuft ähnlich derjenigen der Einbiegung.

Die Mischungen V und VII zeigen bei 41,7 und 37,28 kg/qmm Biegefestigkeit, 25,4 und 25,01 mm Einbiegung und 24,23 und 21,97 kg/qmm Zugfestigkeit eine Schlagfestigkeit von 17,7 und 22,65 m/kg. Trotzdem die Einbiegung dieser beiden Mischungen unter derjenigen von Mischung IV steht, nimmt die Schlagfestigkeit doch etwas zu, auch in der Praxis erweist sich die Mischung VII wesentlich widerstandsfähiger als die Mischungen V und IV.

Die Mischungen VIII und IX mit 40,3 und 46,82 kg/qmm Biegefestigkeit bei 27,0 und 32,8 mm Einbiegung und bei einer Zugfestigkeit von 24,61 und 29,2 kg/qmm

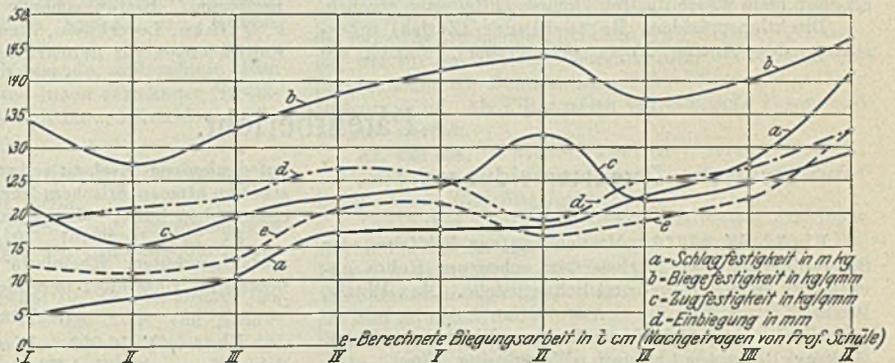


Abbildung 3. Gußeisen, Festigkeitsversuche.

weisen Schlagfestigkeiten von 27,86 und 41,4 m/kg auf. Besonders bei Nr. IX zeigt die Schlagfestigkeitskurve die ganz hervorragende Qualität des Materials, das ganz stablähnliche Eigenschaften hat.

Die Mischung VI mit der außergewöhnlich hohen Biege- und Zugfestigkeit von 43,9 bzw. 32,0 kg/qmm ist ein sehr feinkörniges Material mit nicht unbedeutendem, gewünschtem Phosphorgehalt. Trotz der außergewöhnlich hohen Festigkeitsziffern ergibt dies Material nur eine Einbiegung von 19 mm; die Schlagfestigkeit beträgt 18 mkg. Wollte man diese Mischung in bezug auf Zähigkeit nach der Einbiegung beurteilen, so käme sie auf die Stufe von Mischung I. Sie ist aber, wie die Erfahrung zeigt, viel besser als die letztere und steht mit Nr. VI wohl so ziemlich in der richtigen Reihenfolge.

Die Schlagversuche mit dem Fallbär sind etwas rohe und die Resultate der Schlagfestigkeit in mkg nicht absolut richtig. Da man die Fallhöhe nach jedem Schläge steigert, begeht man einen Fehler, indem der Bruch möglicherweise beim zweiten Schläge aus derselben oder nur unbedeutend größeren Höhe eintreten könnte.

Ein Pendelschlagapparat würde genauere Resultate ergeben. Meines Wissens gibt sich keine Materialprüfungsanstalt mit dieser Art von Gußprüfung ab. Es wäre zu begrüßen, wenn die Eidgenössische Anstalt, die mit den nötigen Einrichtungen versehen ist, sich auch damit befassen könnte. —

In dem anschließenden Meinungsaustausch machte Direktor Sämann (Choindex) auf die nicht unbedeutenden Qualitätsunterschiede aufmerksam, die sich beim Gießen bei geneigter und vertikaler Gießform ergeben, und empfahl den vertikal aufsteigenden Guß, weil die Verunreinigungen sich oben ansammeln, während bei geneigtem Guß diese

zum Teil auf der oberen Stabseite liegen bleiben und später das Ergebnis der Biegeprobe beeinträchtigen; mit Bezug auf den Querschnitt sprach er aus praktischen Gründen für den Rundstab von 30 mm ϕ und 650 mm Länge. Ihm schloß sich Ingenieur Dick (Clus) an und erwähnte, daß bei Rundstäben die Härte auf dem ganzen Umfang dieselbe sei, während bei vierkantigen Stäben die Ecken, zufolge rascher Abkühlung des Metalls, immer etwas härter seien. Im weiteren war er der Meinung, daß die gewöhnliche Biegeprobe auch neben der Schlagprobe beizubehalten sei, denn während letztere nur einen Wert, die Schlagarbeit liefere, gebe die Biegeprobe zwei Werte, nämlich die Biegefestigkeit und die Größe der Durchbiegung. Wie notwendig die Biegeprobe sei, bewiese z. B. der sog. „Permanentguß“, der zwar hohe Schlagfestigkeit, aber nur geringe Durchbiegung aufweise. Prof. Schüle erwiderte, daß die statische, langsame Biegeprobe, wenn richtig durchgeführt, der Schlagbiegeprobe überlegen sei. Die von Ingenieur F. Meyer mitgeteilten Werte stellen die Summe einer Anzahl partieller Schlagarbeiten dar, die zum Teil ohne Einfluß auf den Bruch gewesen seien. Die erhaltenen Zahlen erscheinen daher zu günstig für die besseren Gußeisensorten; die wirklichen Schlagarbeiten beim Bruch dürften kleinere Differenzen ergeben.

Direktionspräsident Bertschinger (Zürich) unterstützte den Antrag Meyer (Winterthur), wonach die

Materialprüfungsanstalt den Gußeisenschlagbiegeproben ihre Aufmerksamkeit zuwenden soll.

Verein deutscher Ingenieure.

Die diesjährige Hauptversammlung des Vereines findet vom 10. bis 12. Juni in Stuttgart statt. Die reichhaltige Tagesordnung umfaßt neben der Erledigung geschäftlicher Angelegenheiten und der Besichtigung industrieller Werke eine Reihe wissenschaftlicher Vorträge. Wirkl. Geh. Oberbaurat Dr.-Ing. h. e. R. Veith, Abteilungschef im Reichs-Marineamt, wird einen Ueberblick über die neueren deutschen Kriegsschiffstypen geben. Geh. Regierungsrat Professor Kammerer von der Technischen Hochschule Berlin wird die Verwendung des Kinematographen im Interesse der Wissenschaft und Technik behandeln, während Geh. Oberbaurat Schmick, München, über die Aufgaben und die Tätigkeit des Ingenieurs in unseren Kolonien und Professor Widmaier von der Technischen Hochschule Stuttgart über die Industrie Württembergs sprechen wird. Die Vorträge des dritten Sitzungstages von Professor Peter Behrens, Berlin, und Regierungsbaumeister K. Bernhard, Berlin, betreffen den modernen Fabrikbau in ästhetischer und technischer Beziehung. Hieran schließt sich ein Vortrag von Dr. F. Quinke, Leverkusen, über moderne sozialhygienische Einrichtungen für industrielle Werke.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen.*

18. März 1912.

Kl. 7 b W 36 176. Vorrichtung zur Erhitzung der Schweißkanten aus Blechstreifen gebogener Rohre unmittelbar an der Biege- und Schweißstelle. Max Wittig, Berlin, Torfstr. 29.

Kl. 7 c, J 12 232. Maschine zum Wellen von Blech. Godfrey Benington Johnson, Westminster, Engl.

Kl. 10 a, St. 16 615. Kammerofen mit durch die Abgase in Regeneratoren vorgewärmter Verbrennungsluft und in Rekuperatoren vorgewärmtem Heizgas. Stettiner Chamotte-Fabrik, Akt.-Ges., vorm. Didier, Stettin.

Kl. 24 i, W 36 662. Einrichtung zur Zuführung von Oberluft zu Feuerungen, bei welchen der die Brennstoffschichthöhe auf dem Roste regelnde Schieber zur Bildung eines Zuführungskanals für Oberluft im Abstände vom Mauerwerk oder von dem dasselbe armierenden Querbalken angeordnet ist. Pluto Stoker Company m. b. H., Charlottenburg.

Kl. 26 d, O 7671. Verfahren zur Gewinnung von Nebenprodukten aus Gasen von Brennstoffen, bei welchem die heißen Rohgase zur Abscheidung des Teers, eines Teils des Ammoniaks und des Wasserdampfes mit in einer früheren Periode des Verfahrens abgeschiedenem, gekühltem und von Teer befreitem Kondensat gekühlt werden. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., Dahlhausen a. d. Ruhr.

Kl. 31 c, B 60 271. Ausflußrohr für schmelzflüssige Massen, insbesondere für Metallgießvorrichtungen. Franz de Buigné, Magdeburg, Königstr. 65.

Kl. 31 c, T 15 872. Zange zum Fassen von Blockformen und Ausdrücken der Blöcke mit Steuerung der Zangenarme durch ein am Ausdrückstempel befindliches Keilstück. Le Titan Anversois, Société Anonyme, Hoboken b. Antwerpen.

Kl. 42 i, A 20 841. Einrichtung, um bei Meßinstrumenten, wie Pyrometern, gasanalytischen Apparaten usw., die auf der Veränderung eines unter Atmosphärendruck abgefangenen Luft- oder Gasvolumens beruhen, die Anzeige oder Registrierung bei verschiedenen Barometerständen

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

auf denjenigen Wert zu reduzieren, der einer unter konstantem atmosphärischem Normaldruck erfolgten Messung entsprochen hätte. Max Arndt, Aachen, Aureliusstr. 35.

Kl. 72 c, R 33 791. Panzerschutzschild für Rohrvorlaufgeschütze. Rheinische Metallwaren- und Maschinenfabrik, Düsseldorf-Derendorf.

21. März 1912.

Kl. 4 c, E 16 923. Wasserverschluß für Autogen-Schweißapparate. Carl Ellmann, Kriegshaber b. Augsburg.

Kl. 4 c, H 49 808. Wasservorlage zur Verhütung von Rückschlägen in Gasleitungen, insbesondere für Sauerstoffgebläsebrenner, mit einem unter Wasserverschluß stehenden Sicherheitsrohr. Hans Herzfeld, Halle a. S., Mansfelderstr. 45.

Kl. 10 a, P 26 904. Liegender Koksofen mit senkrechten Heizzügen, die gruppenweise mit getrennt gespeisten, durch Öffnungen mit den ebenfalls getrennt gespeisten Heißluftkammern verbundenen Gaskammern in Verbindung stehen. Olivier Piette, Brüssel.

Kl. 10 a, S 31 274. Im Mauerwerk liegender Gasverteilungskanal mit abnehmendem Querschnitt für Koksöfen mit senkrechten Heizzügen. Société Anonyme d'Ougrée-Maribay, Ougrée bei Liéttich.

Kl. 18 b, E 16 045. Verfahren zum Legieren von flüssigem Stahl mit anderen Metallen. Elektrostahl G. m. b. H., Remscheid-Hasten.

Kl. 18 b, F 29 663. Verfahren zur Reinigung von auf basischem Herd hergestelltem desoxydiertem Flußeisen oder Stahl von darin enthaltenen oxydierten Manganresten o. dgl. Robert Frenzel, Berlin, Chausseest. 13.

Kl. 18 b, L 30 224. Ofenkopf für Martinöfen. Alfred Leinweber, Chemnitz, Kaiserstr. 35.

Kl. 31 c, J 13 368. Zusammenziehbarer Metallkern für Hartgußrohre, dessen Längsteile durch Fugen voneinander getrennt sind. Czeslaw Jankowski, Sosnowice, Rußland.

Kl. 48 b, C 20 088. Maschine zum Reinigen von Weißblech und anderen Metallplatten. Etablissements J. J. Carnaud et Forges de Basse-Indre, Paris.

Kl. 48 c, G 35 195. Verfahren zur Herstellung von Email-, Glassätzen u. dgl. unter Verwendung von Zinnoxidhydrat. Th. Goldschmidt, Akt.-Ges., Essen-Ruhr.

Kl. 81 c, B. 59 852. Förderanlage für Stückgut. Berliner Aktiengesellschaft für Eisengießerei und Maschinenfabrikation, Charlottenburg.

Kl. 81 c, M 44 846. Vorrichtung zum seitlichen Kippen von Förderwagen mittels eines den Wagen umfassenden dreh- oder wälzbaren Gestells. Rud. Meyer, Aktiengesellschaft für Maschinen- und Bergbau, Mülheim-Ruhr.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

18. März 1912.

Kl. 18 a, Nr. 500 156. Vorrichtung zur Vorwärmung der Verbrennungsluft steinerer Winderhitzer durch die heißen Abgase mit in den Abgaskanal hinter jedem Winderhitzer eingeschaltetem besonderen Lufterhitzer. Adolf Pfoser, Achern, Baden.

Kl. 18 a, Nr. 500 157. Vorrichtung zur Vorwärmung der Verbrennungsluft steinerer Winderhitzer durch die heißen Abgase mit in den Abgaskanal mehrerer Winderhitzer eingeschaltetem gemeinsamen Lufterhitzer. Adolf Pfoser, Achern, Baden.

Kl. 18 c, Nr. 501 041. Vorrichtung zum Einhängen zu härtender Gegenstände in das Härtebad. Ernst Blankertz, Hoppers, Post Jüchen.

Kl. 47 c, Nr. 500 910. Vorrichtung zum Schmieren und Kühlen an Kammwalzengerüsten. Maschinenbau-Akt.-Ges. vorm. Gebrüder Klein, Dahlbruch.

Kl. 67 b, Nr. 500 351. Probluftumstauvorrichtung an Sandblasapparaten. Frieda Knacke, geb. Kühne, Düsseldorf-Rath, Theodorstr. 358.

Kl. 67 b, Nr. 500 712. Kreisende, schlauchlose Düse für Sandblasapparate mit nach innen gerichteter Strahlwirkung. Frieda Knacke, geb. Kühne, Düsseldorf-Rath, Theodorstr. 358.

Oesterreichische Patentanmeldungen.*

15. März 1912.

Kl. 12 b, A 1575/11. Verfahren zur Gewinnung von reinem Eisenoxyduloxyd. Fa. Th. Goldschmidt, Essen-Ruhr.

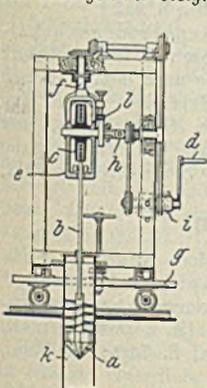
Kl. 18 b, A 9746/09. Stahl für Geschützrohre, Gevehläufe, Verschlüsse und sonstige Teile von Schußwaffen, die der Einwirkung der Verbrennungsrückstände der Explosivstoffe ausgesetzt sind. Franz Hatlanek, Kladno.

Kl. 31 a, A 10 778/11. Gießpfanne, Gießstiegel u. dgl. mit am Sockel angebrachter Zunge zur Verhinderung des Schlackenausflusses. Gustav Brožek, Wien.

Kl. 40 b, A 5393/10. Verfahren und Einrichtung zur Bearbeitung geschmolzener Metalle im elektrischen Schmelzofen. Carl Hering, Philadelphia.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 10 a, Nr. 238 364, vom 29. Juli 1910. Rudolf Michalski in Herne i. Westf. *Fahrbare Vorrichtung zum Reinigen der Steigrohre von Koksöfen durch Ausbohren.*



Der Bohrer a ist an einer biegsamen Welle b aufgehängt, die auf eine Trommel c mittels des Antriebes d aufgewickelt werden kann. Die Trommel c ist in einem Rahmen e drehbar gelagert, der wiederum um die senkrechte Welle f von dem Antriebe d gedreht werden kann. Das Ganze ist auf einem Wagen g montiert. Soll der Bohrer a in Tätigkeit versetzt werden, so wird das Kupplungsglied h gelöst und nach Einstecken des Stiftes i der Antrieb d gedreht. Hierbei sinkt der sich drehende Bohrer infolge seines Gewichtes in dem zu reinigenden Steigrohr k

nach unten. Dieses Sinken kann durch eine Bremse l geregelt werden. Soll nach beendetem Reinigen der Bohrer wieder gehoben werden, so wird die Kupp-

lung h wiederhergestellt, der Stift i herausgezogen und die Kurbel d gedreht.

Französische Patente.

Nr. 425 431. Paul Emile Dubois und Gerin Gabriel Préher in Frankreich. *Säurefeste Ferrochrom-Legierung.*

Die Legierung ist nach der Formel Fe₂ Cr zusammengesetzt. Sie soll gegen Säuren und Meerwasser sehr widerstandsfähig sein, bei 1500° C schmelzen, sich schmieden, schweißen und gut bearbeiten lassen. Sie soll die ungefähre Festigkeit von Stahl mit 1,5 % Kohlenstoff haben.

Nr. 426 463. Rudolph Böcking und Cie., Erben Stumm-Halberg und Rud. Böcking, G. m. b. H. in Brebach bei Saarbrücken. *Verfahren, Gichtgas durch trockene Filtration zu reinigen.*

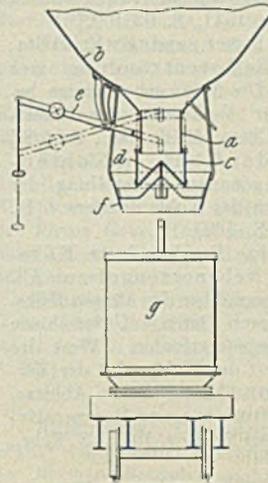
Es hat bislang nicht an Versuchen, Gichtgase durch Filtration zu reinigen, gefehlt. Dieselben sind jedoch nicht von Erfolg gewesen, weil die wechselnde, oft sehr beträchtliche Feuchtigkeit der Gase nicht berücksichtigt wurde. Nach dem neuen Verfahren sollen die zu reinigenden Gase zunächst bis auf den Taupunkt abgekühlt werden, um sie auf einen niedrigeren, vor allem gleichmäßigen Feuchtigkeitsgehalt zu bringen. Sie werden dann etwas wieder erwärmt — etwa auf 100° C — damit die nunmehr erfolgende Filtration wirklich eine Trockene ist, was für die dauernde Durchführung des Reinigungsprozesses und die Dauerhaftigkeit der Filter von größter Bedeutung ist. Als Filter sollen vegetabilische Faserstoffe benutzt werden.

Nr. 429 758. Walter Rübel in Westend-Berlin. *Verfahren zur Herstellung einer für dynamoelektrische Zwecke bestimmten Eisenlegierung.*

Das bisher beim Dynamobau verwendete Eisen gestattet nur 50 bis 100 Polwechsel in der Sekunde. Bei Ueberschreitung dieser Zahl ist der Energieverlust in den Eisenkernen infolge Erhitzung zu groß. Der Erfinder hat nun gefunden, daß ein Gehalt des Eisens an Phosphor, Silizium und Mangan für diesen Anwendungszweck sehr nachteilig ist. Schwefel und Kohlenstoff sind in geringen Mengen weniger schädlich, Molybdän, Titan, Kobalt, Nickel und Chrom sind hingegen unbedingt zu vermeiden. Dahingegen ist ein geringer Kupferzusatz (1 bis 3 %) zu dem von den oben genannten schädlichen Beimengungen nach Möglichkeit (nicht über 0,59) befreiten Eisen für die Verwendung desselben für den Dynamobau von sehr günstiger Wirkung und gestattet eine nicht unwesentliche Steigerung der Polwechsel.

Patente der Ver. Staaten von Amerika.

Nr. 994 550. Homer D. Williams, William Ahlen und Victor Ross in Duquesne, Pa. *Auslaß für Erzbehälter u. dgl.*



Auf dem Rumpf a des Erzbehälters b o. dgl. sitzt ein etwas größerer Zylinder c, der in seiner unteren Lage auf einem kegelförmigen Abschlußteil d abdichtend aufruhet und mittels des Handhebels e angehoben werden kann. Der Auslaß ist umgeben von einem weiteren, sich nach unten verjüngenden Rohr f. Wird der Ringschieber e gezogen, so tritt der Inhalt des Behälters b gleichmäßig über den Kegel d nach unten aus. Das Gut füllt gegen das Rohr f und wird durch dieses

so abgelenkt, daß es senkrecht nach unten fällt, und zwar sowohl die feineren als auch die gröberen Bestandteile desselben. Es soll hierdurch eine gleichmäßige Füllung des Beschickungsgefäßes g gewährleistet werden.

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

Zeitschriftenschau Nr. 3.*

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

Allgemeiner Teil.

Geschichtliches. Dr. E. Vöge: Die Draht-Industrie im südlichen Teile der alten Grafschaft Mark. (Vgl. St. u. E. 1912, 29. Febr., S. 365.) (Forts. folgt.) [Anz. f. d. Draht-Ind. 1912, 10. Febr., S. 52/3; 25. Febr., S. 77/8.]

Eisenindustrie. Cho-Yang and Cheng-Fu-Wang: Mitteilungen über die Han-Yeh-Ping Eisen- und Kohlegesellschaft, China.* Die Gesellschaft besitzt: 1. die Eisen- und Stahlwerke in Han-Yang, 2. die Eisenerzgruben und Kalksteinbrüche in Ta-yeh und 3. die Kohlengruben und Kokereien in Ping-hsiang. Die vorliegende Arbeit enthält nur kurze Mitteilungen über den gegenwärtigen Stand der genannten Anlagen. [The School of Mines Quarterly 1912, Jan., S. 164/71.]

Gewerbehigiene. Medizinische Abteilung einer Fabrikanlage. (Vgl. St. u. E. 1912, 25. Jan., S. 160.) [Z. f. Werkz. 1912, 5. Febr., S. 171/2.]

Ferdinand Knyz: Zur Hygiene der Reinigung der Aschenkanäle.* Verfasser gibt Mikrophotographien von Staubproben und macht Vorschläge zur Hintanhaltung der Staubgefahr beim Reinigen der Aschenkanäle. [Z. f. Gew.-Hyg. 1912, 1. Febr., S. 61/2.]

Fachschulwesen. Kammerer: Hochschulreform. Es werden der Reihe nach besprochen: das Ziel der Hochschulausbildung, die Werkstättenpraxis, das Prüfungswesen, die Diplomarbeit, die Vorlesungen, der konstruktive Unterricht, das Spezialistentum, Fachschule und Hochschule, Fortbildung. [Techn. u. Wirtsch. 1912, Febr., S. 81/90.]

C. Bach: Bemerkungen zur wissenschaftlichen Ausbildung der Ingenieure und zur Frage des weiteren Ausbaues der Technischen Hochschulen. Die Technischen Hochschulen haben für folgende Sorge zu tragen, insoweit es nicht schon geschehen sein sollte: 1. Vorträge über die Geschichte der Technik. 2. Ausbau des Unterrichtes auf dem Gebiete des Rechtes und der Verwaltung. 3. Vortrag über Staatsbürgerkunde. 4. Ausbau des Unterrichtes auf dem Gebiete der Volkswirtschaft. [Z. d. V. d. Ing. 1912, 24. Febr., S. 299/305.]

Brennstoffe.

Holz. Hilding Bergström: Gewinnung der Nebenprodukte bei der Holzverkohlung. Holzteer, Terpentintöl, Essigsaurer Kalk, Holzgeist. [Värmländska Bergsmanaförenings Annaler 1911, S. 93/100.]

Steinkohle. Horace C. Porter und F. K. Orvitz: Verschlechterung und Selbstentzündung der Kohle in Kohlenlagern. Die Verf. geben einige beachtenswerte Vorschriften zur Verhütung der Selbstentzündung. [J. Ind. Eng. Chem. 1912, Jan., S. 5/8.]

Selbstentzündung der Kohle in Kohlenhaufen. Einrichtung zur genauen Feststellung der Temperaturzunahme im Innern des Kohlenhaufens. [Ir. Coal Tr. Rev. 1912, 2. Febr., S. 169.]

Koksöfen. R. Gillon: Einige Punkte betr. Koksöfen mit Gewinnung der Nebenerzeugnisse. Allgemeine Vorteile dieser Öfen gegenüber den älteren Koksöfen. Die Bauarten der neueren Öfen. Unterschiede zwischen Abhitzeöfen und Regenerativöfen. Wert der Gase. Einfluß der Feuchtigkeit der Kohlen bei der Verkokung. Bei Neuanlagen ist zu wählen zwischen Abhitzeöfen in Verbindung mit Dampfturbinen und Regenerativöfen mit Gasmaschinen. [Ir. Coal Tr. Rev. 1912, 23. Febr., S. 287/8.]

G. H. Hultman: Welches Koksofensystem ist zur Darstellung von erstklassigem Hochofen-

koks in Schweden am geeignetsten?* Kurze Besprechung und Zeichnungen der bekannten Ofensysteme. [Värmländska Bergsmanaförenings Annaler 1911, S. 31/51.]

Eine Maschine zum Planieren der Kohle und Ausstoßen des Kokes,* von der Alliance Machine Co. zu Alliance, O., für die Koppers-Öfen der Tennessee Coal, Iron and Railroad Company zu Cory, Ala., gebaut, ist kurz beschrieben. [Ir. Age 1912, 22. Febr., S. 465.]

Nebenerzeugnisse. Erberich: Benzolfabriken in Verbindung mit Schachtanlagen.* Die Anlage auf Schacht IV und V der Zeche „Concordia“ wird vom ästhetischen Standpunkt aus besprochen und gelobt. [Der Industriebau 1912, 15. Januar, S. 14/8.]

Erdöl. Fr. Krantz: Einiges über die galizische Erdölindustrie. Geschichtliches und Wirtschaftliches. Entwicklung und gegenwärtige Lage. [B. u. H. Rund. 1912, 5. Febr., S. 89/97.]

Die Petroleumindustrie in den Vereinigten Staaten von Amerika im Jahre 1910. Die gewonnene Menge Petroleum ist von 183 170 874 Faß im Jahre 1909 auf 209 556 048 Faß gestiegen; die Zunahme betrug somit 26 385 174 Faß. [Petroleum 1912, 7. Febr., S. 460/6.]

Naturgas. Johann Frank: Die Naturgase von Wels. (Vgl. St. u. E. 1911, 30. März, S. 516.) Sie bestehen zu mehr als 95 % aus Methan. Eine Gasprobe ergab bei der Analyse:

Methan	96,3 %
Kohlensäure	0,6 %
Kohlenoxyd	0,7 %
Sauerstoff	0,6 %
Wasserstoff	0,8 %
Stickstoff	1,0 %
	100,0 %

[J. f. Gasbel. 1912, 17. Febr., S. 154/5.]

Fr. Meurer: Das Naturgas, seine Gewinnung und Verwertung im Industriegebiet von Pittsburg, Pa.* Allgemeiner Ueberblick über den gegenwärtigen Stand der Naturgasgewinnung und -verwendung in Amerika. [J. f. Gasbel. 1912, 24. Febr., S. 180/7.]

Generatorgas. Hilger: Gasgenerator in Port Clarence. Bericht über zwei auf den Werken von Dorman, Long & Co., Ltd. in Port Clarence, Middlesbrough, in Betrieb befindliche Hilgersche Gaserzeuger mit Drehrost. [Ir. Coal Tr. Rev. 1912, 16. Febr., S. 252.]

Laurisch: Explosion eines Generatorgasbehälters.* Bericht über eine im Dezember v. J. in einer Fabrik zur Herstellung komprimierter Gase nach dem Verfahren Linde-Frank-Caro stattgehabte Explosion eines Gasbehälters zur Aufspeicherung von Generatorgas, und Mittel zur Verhütung. [Mitt. d. Inst. f. Gewerbehigiene 1912, Nr. 2, S. 18/9; Beilage zur Sozial-Technik 1912, 15. Febr.]

Feuerungen.

Dampfkesselfeuerungen. Pradel: Neue Patente auf dem Gebiete der Dampfkesselfeuerung.* Semesterbericht über die einschlägigen Patente. Feuerungen für gasförmige Brennstoffe. [Z. f. Dampfkr. u. M. 1912, 2. Febr., S. 53/6; 16. Febr., S. 74/6; 23. Febr., S. 83/5.]

Die Dampfkesselanlage der Diamond State Fibre Company.* Zeichnung nebst kurzer Beschreibung dieser neuen, aus acht Röhrenkesseln mit Murphy-Feuerung bestehenden Anlage. [Eng. Rec. 1912, 3. Febr., S. 134/5.]

Hugh Vaughan Hart-Davis: Kohlenstaub als Brennmaterial.* Besprechung der neuen Kesselanlage mit Kohlenstaubfeuerung auf der Out-

* Vgl. St. u. E. 1912, 25. Jan., S. 156; 29. Febr., S. 365.

wood Grube bei Radcliffe. Dieselbe hat sich vollkommen bewährt. [Ir. Coal Tr. Rev. 1912, 23. Febr., S. 298/9.]

Giulio Fumanti: Dampfkessel mit Oelfeuerung. Vor- und Nachteile der Feuerung mit flüssigen Brennstoffen. Besprechung der verschiedenen Brenner. Versuche, die in der italienischen Kriegsmarine und auf Handelsschiffen ausgeführt worden sind. [Engineering 1912, 2. Febr., S. 163/4.]

Pyrometrie. Harald Lundén: Temperaturen und deren Messung.* Begriffserklärung, Geschichtliches, Messung der Temperaturen bis zu 1600°, Messung der Temperaturen über 1600°. [Svensk Kemisk Tidskrift 1912, 15. Febr., S. 27/33.]

Alfred Schwartz: Elektrische Temperaturmessung und Fernablesung unter Berücksichtigung des thermoelektrischen Verfahrens.* [Z. d. V. d. J. 1912, 10. Febr., S. 223/9.]

Feuerfestes Material.

Magnesit. Dr. Kern: Der Magnesit und seine technische Verwertung. Besprechung des amorphen und kristallinen Magnesits und seiner Anwendung. [Glück-auf 1912, 17. Febr., S. 271/6.]

Schlacken.

Schlacken. Tschernobaeff und Wologdinc: Bildungswärme einiger Silikate. Die Bildungswärme von Verbindungen aus Kalk, Kieselsäure und Tonerde (also Hochofenschlacken) waren früher schon von Tschernobaeff bestimmt worden, die gefundenen Zahlen stimmen aber mit den Neubestimmten nicht ganz überein. Die molekularen Bildungswärmen sind folgende:

	T. & W.	T.
Ca CO ₃ + SiO ₂	— 25,3	— 27,3
2 Ca CO ₃ + Si O ₂	— 56,7	— 62,3
3 Ca CO ₃ + Al ₂ O ₃ . 2 Si O ₂	— 87,5	— 116,8
3 Ca CO ₃ + Al ₂ O ₃ + 2 Si O ₂	— 89,9	— 101,9

Die Neubestimmten Zahlen (T u. W) sind jedenfalls die richtigeren. Nimmt man die Zersetzungswärme des Kalkkarbonates Ca CO₃ zu 42,7 Kal. an, so berechnen sich bei Verwendung gebrannten Kalkes folgende Bildungswärmen:

	Kal.
Si O ₂ + CaO	+ 17,4
Si O ₂ + 2 Ca O	+ 28,7
2 Si O ₂ . Al ₂ O ₃ = 3 Ca O	+ 50,2
2 Si O ₂ + Al ₂ O ₃ + 3 Ca O	+ 38,2
Si O ₂ + Al ₂ O ₃	— 12,0

Danach wäre auch die Bildungswärme des Kaolins 2 SiO₂. Al₂O₃ negativ. (Vgl. auch S. 546.) [Compt. rend. 1912, 22. Jan. S. 206.]

Schlackenzement. Die Portland-Zementfabrik der Königshofer Zementfabrik A. G. in Königshof bei Beraun (Böhmen). Die Fabrik verwendet gekörnte Hochofenschlacke der benachbarten Carl-Emil-Hütte. Beschreibung der Anlagen. Dieselben umfassen eine Schlackenzementfabrik (Jahresleistung 90 000 t), eine Schlackenziegelei (Jahresleistung 20 Mill. Ziegel), ein Kalkwerk mit 2 Ringöfen und 10 Schachtöfen (Tagesleistung 250 t) und eine Portlandzementfabrik (Jahresleistung 60 000 t). [Z. d. V. d. I. 1912, 10. Februar, S. 237/8.]

Erze.

Eisenerze. Vicente Kindelan: Weiteres über die Entstehung der Eisenerzlagerstätten von Mayari (Kuba). Kritische Bemerkungen zu den Ausführungen von Ricardo Guardiola (vgl. St. u. E. 1912, 29. Febr., S. 366.) [Rev. Min. 1912, 24. Febr., S. 94/5.]

Dussert: Untersuchung über die Eisenerzlagerstätten Algeriens.* Wir werden auf diese umfangreiche Arbeit, die noch nicht abgeschlossen ist, eingehend zurückkommen. [Ann. Min. F. 1912, Febr. S. 69/133.]

A. Udhaug: Die Eisenerzgruben von Sydvaranger.* (Vgl. St. u. E. 1912, 29. Febr., S. 366.) [Ir. Coal Tr. Rev. 1912, 2. Febr., S. 161/3.]

C. K. Leith und E. C. Harden: Die Roteisenerze Brasiliens im Vergleich mit denjenigen vom Oberen Sec.* Vergleichende Betrachtungen über Vorkommen, Entstehung und wirtschaftliche Bedeutung. [Ir. Coal Tr. Rev. 1912, 2. Febr., S. 170/2.]

Erzaufbereitung. J. H. L. Vogt: Magnetische Anreicherung von titanhaltigem Eisenerz bei Röttsand, Nordmøre.* Ueber das Vorkommen titanhaltiger Eisenerze hatte Verfasser schon an anderer Stelle berichtet (vgl. St. u. E. 1910, 30. März, S. 533). In der vorliegenden Arbeit beschreibt er die magnetische Aufbereitung dieser Erze nach dem Gröndal-Verfahren mit vier magnetischen Gröndal-Scheidern. Die Anlage ist auf eine Verarbeitung von 24 000 t Roherz im Jahr eingerichtet. Sie ist die erste zur Verarbeitung titanhaltiger Erze in Europa. Das angereicherte Material enthält: 64 bis 65 % Eisen, 1,6 bis 2,4 % Titansäure, 1,4 bis 3,4 % Kieselsäure, 0,2 % Manganoxydul, 0,6 % Schwefel und 0,004 bis 0,010 % Phosphor. Es soll im elektrischen Ofen zu Hardanger verhüttet werden. [Tek. U. 1912, 23. Febr., S. 110/1.]

Ein Backensteinbrecher von großer Leistungsfähigkeit.* Eingehende Beschreibung des von der Firma Max Friedrich & Co. in Leipzig-Plagwitz gebauten Backensteinbrechers, der nach einem wesentlich günstigeren Verfahren arbeiten soll als die bisherigen Brecher. [Dingler 1912, 3. Febr., S. 74/7.]

Werkseinrichtungen.

Allgemeines. W. Schömburg: Einige Mitteilungen über Betriebs-Neuanlagen deutscher Hüttenwerke. Der Inhalt des vorliegenden Aufsatzes ist durch seinen Titel selbst vollständig gekennzeichnet. [B. u. H. Rund. 1912, 20. Febr., S. 107/9.]

Heizung. Dr. techn. K. Brabbé: Neuere Heizkörper.* In den letzten Jahren sind in der Prüfungsanstalt für Heizungs- und Lüftungseinrichtungen an der Kgl. Techn. Hochschule in Berlin 70 Heizkörper geprüft worden; die Ergebnisse würden vom Verfasser, soweit diese zugänglich war, mitgeteilt. Geprüft wurden: Rippenheizkörper, Radiatoren, Plattenheizkörper sowie Heizkörper besonderer Art. Es wäre zu wünschen, daß auch die übrigen Versuchsergebnisse recht bald zur Veröffentlichung freigegeben würden. [Gesundheitsingenieur 1912, 10. Febr., S. 97.]

Eisenbahnwagen. Clark-Erzwagen. Selbstentlader, gebaut von der Clark Car Co. in Pittsburg für die Duluth Iron Range, Lake Superior & Ishpeming Bahn sowie andere Eisenbahnen des Bezirks am Oberen Sec. [Ir. Tr. Rev. 1912, 15. Febr., S. 400.]

Transportanlagen. Max Freyberg: Ueber Elektrohängebahnen.* Kurze Mitteilungen über einige Bleichertsche Anlagen, so auf der Zeche Tremonia und auf den Kohlenwerken der Naval-Briquette-Co. in Tokuyama in Japan. [Braunkohle, 23. Febr., S. 747/50.]

Eisenbeton. Hallenbauten in Eisenbeton für die Baildonhütte in Kattowitz O.S.* Entwurf und Ausführung der neuen Beizerei und Glüherei stammt von der Firma Gebr. Huber in Breslau. [Dt. Bau-Zg., Mitt. über Zement, Beton und Eisenb. 1912, 10. Febr., S. 21; 24. Febr., S. 25/9.]

Sonstiges. Eine Zange für Blöcke von 65 t Gewicht.* ausgeführt von der Deutschen Maschinenfabrik A. G. in Duisburg. [Welt der Technik 1912, 15. Febr., S. 77.]

Roheisenerzeugung.

Allgemeines. Der jüngste dünnwandige Hochofen.* Allgemeine Beschreibung des Hochofens D und der übrigen Betriebseinrichtungen der American Steel & Wire Company's Central groupe zu Cleveland, Ohio. Die Angaben über die Ausführung der Schachtwandungen des Ofens sind zu dürftig, um auf Grund derselben berichten zu können. [Ir. Age 1912, 1. Febr., S. 287/92.]

Roheisen. H. Thaler: Nickel-Roheisen.* Mitteilungen über die Versuchsanordnung von zwei Reihen Versuchsschmelzen mit Nickelroheisen im elektrisch geheizten Tiegel. Einfluß des Nickelzusatzes auf die Beförderung der Graphitabscheidung. (Schluß folgt.) [Gieß.-Zg. 1912, 1. Febr., S. 73/5.]

Eisen- und Stahl-Gießerei.

Gießereianlagen und Betrieb. H. Cole Estep: Ersparnisse im Betrieb einer Graugießerei.* Die neue Gießerei der M. Rumely Co. zu La Porte, Ind., fertigt Gußstücke für landwirtschaftliche Maschinen und dgl. Sie ist in Beton und Eisenkonstruktion errichtet als fünfgeschiffige Halle von 97 m Länge und 67 m Breite. Die Formerei mißt insgesamt 3350 qm. 6 Formpressen der Tabor Mfg. Co., 2 Rüttelformmaschinen derselben Firma. Von 235 Arbeitern sind 65 Former. Tägliche Schmelzleistung 70 t. Warmluftheizung durch unter der Kranbahn angeordnete Röhren. Gattierung nach Analyse. Mechanische Transportvorrichtungen. Neuzeitlich eingerichtete Kernmacherei und Putzerei. Formulare für die Tagesberichte u. a. [Ir. Tr. Rev., 22. Febr., S. 437/45.]

Die Herstellung von Ofenteilen in Temperguß.* Uebersicht über die Grau- und Tempergießereianlagen der Malleable Iron Range Co. zu Beaver-Dam, Wis. Zum Schmelzen des Tempergußeisens dient ein 10-t-Flammofen mit Kohlenfeuerung, die Abhitze wird zur Heizung eines Dampfkessels verwendet. Zum Formen der Ofenteile dienen Arcade-Maschinen. Modellplatten aus Aluminium. Angabe der Gattierung. Die Temperöfen messen 5,5 x 3,6 x 2,7 m, die Temperköpfe 0,60 x 0,76 x 0,33 m. [Ir. Tr. Rev. 1912, 8. Febr., S. 337/418; Foundry 1912, Febr., S. 61/5.]

Roheisen. Dr. H. Fürth: Eisen- und Stahlbriketts im Gießereibetrieb. Gründe für die Verwendung von Briketts. Das Verhalten der Briketts im Kupolofen. Das Gattieren mit Briketts. (Schluß folgt.) [Gieß.-Zg. 1912, 15. Febr., S. 105/7.]

Feuerfeste Stoffe (vgl. 541). Zwei Klebsande aus dem Odenwald. Die Sande eignen sich zur Herstellung saurer feuerfester Steine und als Massezusatz. Ihre Zusammensetzung ist folgende:

	Waldhillsbacher Sand	Darsberger Sand
Glühverlust	3,73 %	2,56 %
Kieselsäure	82,22 ..	86,80 ..
Tonerde	12,11 ..	6,94 ..
Eisenoxyd	1,59 ..	0,98 ..
Kalk	0,28 ..	0,14 ..

[Tonind.-Zg. 1912, 8. Febr., S. 210.]

Formerei. Das Formen eines Zylinders mit Außenflanschen oder einer großen Flanschenröhre in Lehm.* Beschreibung des Verfahrens. [Foundry Tr. J. 1912, Februar, S. 80/2.]

U. Lohse: Gegenwärtiger Stand des Formmaschinenwesens in Nordamerika.* (Forts. und Schluß.) Preßformmaschinen folgender Bauarten: Handpressen der Berkshire Mfg. Co., der Adams Co., der Arcade Mfg. Co., der A. Buch's Sons Co.; Druckluftpressen der Tabor Mfg. Co., der Mumford Molding Machine Co.; Rüttelformmaschinen der Tabor Mfg. Co., der Arcade Mfg. Co., der Adams Co. (vgl. hierzu auch St. u. E. 1910, 12. Okt., S. 1750; 1911, 30. Nov., S. 1957). Schwerkraftformmaschine der A. Buch's Sons Co. [Z. d. V. d. I. 1912, 3. Febr., S. 175/9; 10. Febr., S. 212/8.]

Ein Fortschritt im Bau hydraulischer Preßformmaschinen mit Wendepplatten.* Ein neuer Maschinentyp der Firma Alfr. Gutmann, A. G. in Ottensen-Hamburg, wird dadurch gekennzeichnet, daß er den Sand hydraulisch preßt und im übrigen alle Bedingungen erfüllt, die an eine Wendepplattenmaschine zu stellen sind. [Pr. Masch.-Konstr. 1912, 8. Februar, S. 22/3.]

Eine Rüttelformmaschine von 55 t Tragfähigkeit.* Kurze Beschreibung einer Maschine der Herman Pneumatic Machine Co. zu Zelenople, Pa. Die Tischgröße ist 2,4 x 3,6 m, der Zylinderdurchmesser 101 cm. [Ir. Tr. Rev. 1912, 8. Febr., S. 342.]

Joseph Horner: Gießerei-Anlage und -Einrichtung Nr. XXXVIII.* Schwerkraftformmaschine der A. Buch's Sons Company in Elizabethtown, Penns. Das Prinzip der Maschine gleicht der in St. u. E. 1907, 20. Febr., S. 276 beschriebenen Sandschleudermaschine, [Engineering 1912, 2. Febr., S. 141/4.]

Schmelzen und Gießen. P. Munnoch: Zweckdienliche Winke für Kupolofenbetriebsleiter. Verfasser bespricht unter Heranziehung englischer Betriebsverhältnisse die Beschickungseinrichtungen, den Brennstoffverbrauch, die Schmelzleistungen verschiedener Öfen, die Schlackenmenge, die Einwirkungen der Schlacke, die Verwendung von Zusätzen an Stahl und Schrott. Der Aufsatz bietet dem Fachmann keine neuen Gesichtspunkte. [Foundry 1912, Febr., S. 66/8.]

G. Lindner: Wirkung von Ventilatoren und Kapselgebläsen. Ueberschlägige Berechnung der Leistungen von Gebläsen hinsichtlich Winddruck und Windmenge. [Gieß.-Zg. 1912, 15. Febr., S. 107/11.]

Stahlformguß. Ein Glühofen für Stahlformguß.* Der mit Oel beheizte Ofen der Indiana Harbor Works zum Glühen von Manganstahlguß ist durch Umbau

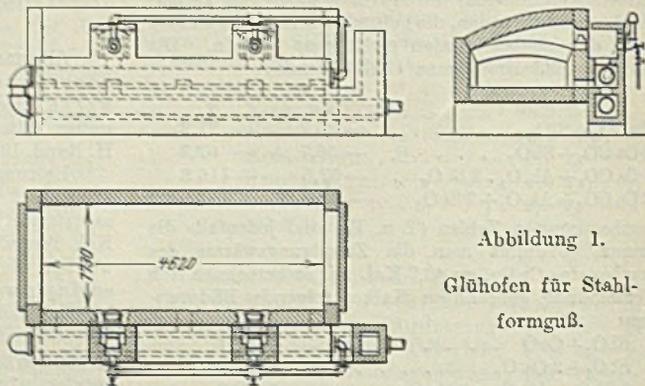


Abbildung 1.
Glühofen für Stahlformguß.

eines alten Ofens entstanden. Seine Bauweise ist aus der Abb. 1 ersichtlich. Die Brenner sind auf der einen Längsseite angeordnet. [Ir. Tr. Rev. 1912, 8. Febr., S. 342/3; Foundry 1912, Febr., S. 79/80.]

Gußveredlung. Ph. Eyer: Die Majolikaglasur auf Gußeisen. Beschreibung einiger Zeit und Arbeit sparender Verfahren zum Auftragen der Glasur. [Eisen-Zg. 1912, 10. Febr., S. 94/6.]

Materialbewegung. David Gachr: Hängebahnen in der Gießerei.* Zusammenstellung einer Anzahl Einzelheiten von Hängebahnanlagen. [Castings 1912, Februar, S. 145/53.]

Kalkulation. Arten der Berechnung der Unkosten in einer Gießerei.* Verfahren der Ferro Machine & Foundry Company zu Cleveland, O. Näherer Bericht ist für St. u. E. vorgesehen. [Ir. Age 1912, 22. Febr., S. 457/60.]

Sonstiges. Ein neuer magnetischer Scheider.* Bauart der Standard Sand & Machine Company zu Cleveland, O. Ein ansteigend angeordnetes Transportband ohne Ende. [Ir. Age 1912, 8. Febr., S. 357.]

Erzeugung des schmiedbaren Eisens.

Direkte Eisengewinnung. Jones-Verfahren zur Herstellung von Eisenschwamm (vgl. St. u. E. 1912, 25. Jan., S. 166). [Eng. a. Min. J. 1912, 24. Febr., S. 400.]

Flußeisen (Allgemeines). Robert R. A. Hadfield: Der Fortschritt in der Metallurgie.* Nach einer kurzen geschichtlichen Einleitung über die Zunahme der

Erzeugung folgen allgemeine Ausführungen über noch zu lösende metallurgische Fragen, über die Empfindlichkeit des Eisens gegenüber der Temperatur sowie über Sonderstähle. [Gén. Civ. 1912, 17. Febr., S. 306/8.]

G. Charpy und S. Bonnerot: Ueber die Durchlässigkeit des Eisens für Wasserstoff. Bei Versuchen mit einem Eisenrohr von 0,5 bis 2 mm Wandstärke, das außen von Wasserstoff unter Atmosphärendruck umgeben war und innen eine Luftleere von 0,2 mm besaß, konnte bei einer Temperatur von 325° C kein Durchgang von Wasserstoff festgestellt werden. Oberhalb dieser Temperatur wurden folgende durchdiffundierte Mengen gefunden:

Bei 350° C . . .	1,1 cem
„ 450° „ . . .	3,2 „
„ 550° „ . . .	8,5 „
„ 750° „ . . .	30,0 „
„ 850° „ . . .	42,0 „

Die Verfasser schließen aus ihren Versuchen, daß entsprechend der Theorie die Bildung einer Eisenwasserstoffverbindung wahrscheinlich sei. [Compt. rend. 1912, 26. Febr., S. 592/4.]

Elektrostahlerzeugung. Joh. Aschan: Ueber Eisen-darstellung im elektrischen Ofen.* Besprechung und Vergleich der verschiedenen Ofensysteme. [Tekniska Föreningens i Finland Förhandlingar 1912, Febr., S. 37/50.]

Axel Lindblad: Die jüngste Entwicklung der elektrischen Stahlföfen.* Besprechung der verschiedenen Ofenkonstruktionen und ihrer Anwendung. Kosten der elektrischen Stahlerzeugung. [Värmländska Bergsmannaföreningens Annaler 1911, S. 52/76.]

Cecil Myers: Elektrische Oefen. Kurze Ausführungen über die verschiedenen Elektrostahlföfen nebst statistischen Angaben, auf den Stand vom Juni 1910 bezogen (vgl. St. u. E. 1910, 23. März, S. 498.) [Ir. Coal Tr. Rev. 1912, 2. Febr., S. 178; Engineer 1912, 2. Febr., S. 120.]

Verarbeitung des schmiedbaren Eisens.

Walzwerke. Filip Fredén: Welche Faktoren sind von Einfluß auf den Kraftbedarf unserer Walzwerke?* Betrachtungen über die Walzarbeit mit teilweiser Benutzung der Arbeiten von Dr. Puppe. [Värmländska Bergsmannaföreningens Annaler, 1911, S. 77/89.]

A. S. Ahrens: Der elektrische Antrieb von Rohrwalzwerken.* [Ir. Coal Tr. Rev. 1912, 9. Febr., S. 210/1.]

Wärmöfen. Ueber moderne Schmiede-Flammöfen.* Abbildung und Beschreibung einer größeren Schmiedeofenanlage. System Ruppman, im Werke Nürnberg der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg. Dieselbe ist ausgeführt von der Firma Wilhelm Ruppman in Stuttgart. [Pr. Masch.-Konstr. 1912, 8. Febr., S. 14/5.]

Träger. P. Hundsdörfer: Neigungslose Breitflanschträger.* Zu praktischen Ergebnissen haben bisher nur die Verfahren von Grey, Saek und der Rombacher Hütte geführt. Theoretisch am einwandfreiesten ist das Verfahren von Göbel, dessen Durchführbarkeit aber noch nicht durch Versuche erprobt ist. [Glaser 1912, 1. Febr., S. 50/4.]

Rohre. H. L. Ulmke: Die Rohrfabrikation des Bakuer Bezirkes im Jahre 1911.* Entwicklung und gegenwärtige Lage dieses Industriezweiges. Als best-eingerichtetes Niet-Rohr-Werk im genannten Bezirk gilt das der Firma Gebr. Nobel. [Zeitsch. d. Intern. Ver. d. Bohring, 1912, 15. Febr., S. 37/9.]

Pressen. Hydraulische 200-t-Pressen zum Zusammenpressen von Schrott, ausgeführt von der Watson-Stillman Co. in New York City. Sie liefert 15 bis 20 Schrottballen in der Stunde. [Ir. Tr. Rev. 1912, 1. Febr., S. 292.]

Stahlkugeln. Fabrikation von Stahlkugeln.* Älteste Maschinen, Drehbänke für Kugeln, Pressen und Schmieden von Kugeln, Abgraten der Kugeln. Geig-

nete Stahlsorten für Kugeln. (Forts. folgt.) [W.-Techn. 1912, 15. Febr., S. 102/7.]

Rostschutz. E. Liebreich und Fritz Spitzer: Einfluß von Anstrichen auf das Rosten des Eisens. Eisen rostet auch unter Farbanstrichen. Die Ursache suchte man in der Porosität des Anstrichs und empfahl deshalb, den Anstrich mehrmals aufzutragen. Die Verfasser haben nun blankes Eisen mit Leinölfirnisanstrichen mit Bleiweiß, Zinkweiß, Mennige, Eisenoxyd usw. bestrichen und gefunden, daß gerade umgekehrt das Eisen unter einmaligem Anstrich blank bleibt, dagegen unter zweimaligem teilweise anrostet, unter drei- und mehrmaligem Anstrich aber völlig verrostet. Eine ganz einwandfreie Erklärung ist noch nicht gefunden. Es bestehen zwischen Eisen und Farbanstrich erhebliche Potentialdifferenzen. Zwischen Eisen und Anstrich muß sich eine Wasserhaut bilden, für deren Erneuerung wahrscheinlich der Trockenprozeß des Leinöls sorgt, wobei während der Oxydation fortwährend Wasserstoff als Wasser, Kohlenstoff als Kohlen säure abgegeben wird. [Z. Elektroch. 1912, 1. Febr., S. 94.]

Schweißen. L. P. Alfor: Anwendung des Sauerstoff-Schweißverfahrens im Werkstättenbetrieb der Atchison, Topeka & Santa-Fe Railway in Topeka. Die Anwendung des Schweißverfahrens zur Reparatur von Lokomotiven und Eisenbahnwagen erwies sich als so nutzbringend, daß neben der seit zwei Jahren bestehenden Anlage zur Erzeugung von Azetylen und Sauerstoff mit einer stündlichen Leistungsfähigkeit von je 200 Kubikfuß eine weitere Anlage von je 1000 Kubikfuß Stundenleistung errichtet wurde. Sauerstoff wird durch Zulauf einer gesättigten Lösung von schwefelsaurem Eisen oder schwefelsaurem Kupfer zu einer gesättigten Lösung von Chloralkal gewonnen. Die Erzeugung von Azetylen erfolgt in der üblichen Weise aus Karbid. Bei der Reparatur von Lokomotiven findet die Anwendung des autogenen Schweißverfahrens steigende Anwendung. Ebenso bewährt sich das Verfahren im Waggonbau, wo die zunehmende Verwendung von Eisen und Stahl auch beim Bau von Personenwagen unbegrenzte Anwendungsmöglichkeiten schafft. Das Entstehen von undichten Stellen an Tankwagen könnte vollständig ausgeschlossen werden, wenn die Bleche, anstatt wie bisher vernietet, in Zukunft verschweißt würden, ein Umstand, der für die Beförderung der leichteren Oele von großer Bedeutung ist. Geschweißte Kessel würden sich mit viel geringeren Kosten und viel länger instand halten lassen. [J. Am. S. Mech. Eng. 1912, Jan., S. 66/8.]

H. R. Cobleigh: Moderne Schweißverfahren.* Uebersicht über die neueren Schweißverfahren und ihre Hilfsmittel. Neben Thermit- und elektrischer Widerstandsschweißung wird besonders das Schweißen und Schneiden mittels Sauerstoffs behandelt. [J. Am. S. Mech. Eng. 1912, Jan., S. 7/37.]

G. E. Pellissier: Thermit-Schweißung.* Anwendungsweisen der Thermit-Schweißung. Beispiele von ausgeführten Rohrleitungs- und Reparaturarbeiten. Physikalische und chemische Beschaffenheit der Schweißstelle. [J. Am. S. Mech. Eng. 1912, Jan., S. 39/49.]

C. B. Auell: Elektrisches Schweißen.* Die drei Arten der elektrischen Lichtbogenschweißung. Ihre Anwendung zur Beseitigung von Fehlern an Stahlgußstücken. Stromverbrauch, sowie Kosten und Güte der Schweißung im Vergleich zur Feuerschweißung. [J. Am. S. Mech. Eng., 1912, Jan., S. 51/62.]

Verzinken. Elektrolytisches Verzinken.* Beschreibung verschiedener amerikanischer Anlagen zum elektrolytischen Verzinken von Kleineisenzeug, Röhren, Blechen u. dgl. [Ir. Age 1912, 15. Febr., S. 416/8.]

A. Sang: Die Verzinkung von Eisen und Stahl. Zweiter Teil. Die Warmverzinkung. Ofen, Heizung, Zurichtung der Bleche, Badzusammensetzung, Behandlung des Bades, Zusätze, Verzinken von Blechen, Hohlkörpern, Draht, Band, Röhren, Guß usw. (Schluß folgt.) Der Inhalt wird noch in „Stahl und Eisen“ ausführlicher behandelt werden. [Rev. Mét. 1912, Febr., S. 78/111.]

Eigenschaften des Eisens.

Rosten. Korrosion von Kesselblechen. Die National Tube Company in Pittsburg hat in ihrem Bulletin Nr. 4 einen umfangreichen Bericht über die Korrosion von Kesselblechen veröffentlicht. Es wird festgestellt, daß es noch kein Mittel gibt, das Rosten ungeschützten Eisens und Stahls zu verhüten; die Gleichmäßigkeit der Korrosion ist aber schon ein Fortschritt gegen früher. [Ir. Age 1912, 22. Febr., S. 467.]

Wm. D. Mainwaring: Vorschlag für beschleunigte Korrosionsversuche.* Kurze Beschreibung eines Glasgefäßes mit vorgelegten Waschflaschen, in dem die Probestübe gelagert werden sollen, während säurehaltige Gase das Gefäß dauernd durchströmen. [Ir. Age 1912, 15. Febr., S. 409.]

Ueber das Rosten von Gußeisen und Flußeisen. Persönliche Auseinandersetzung zwischen K. Arndt und H. Wölbling. [Met. 1912, 8. Febr., S. 105 u. 106.]

K. Arndt. Ueber das Rosten von Gußeisen und Flußeisen. Entgegnung an Wölbling. [Met. 1912, 8. Febr., S. 105.]

H. Wölbling: Ueber das Rosten des Gußeisens und Flußeisens. Rückäußerung an Arndt. In der Auseinandersetzung werden keine neuen Unterlagen für die entgegengesetzten Ansichten über den Vorgang des Rostens beigebracht. [Met. 1912, 8. Febr., S. 108.]

Metalle und Legierungen.

Aluminium. F. J. Brislee: Neubestimmungen der Dichte und des Ausdehnungskoeffizienten von Handelsaluminium mit 99½ % Aluminium, ¼ % Silizium und ¼ % Eisen ergaben: für gegossenes Metall 2,708, für hartgezogenes 2,705, für umgeschmolzenes nur 2,68. Der Ausdehnungskoeffizient ist für hartgezogenen Draht $L_4 = L (1 - 0,00002432 t)$, für ausgeglühten Draht $L (1 - 0,00002454 t)$. [Eng. Min. J. 1912, B. 93, 17. Febr., S. 358.]

Materialprüfung.

Mechanische Prüfung.

Allgemeines. E. Preuß: Der wirtschaftliche Nutzen der Materialprüfungen für die Praxis. Verfügt an verschiedenen Beispielen, zu welchem wirtschaftlichen Nutzen und zu welchen Kostenersparnissen eine sachgemäße Materialauswahl und Prüfung führen kann. Nach einigen Beispielen aus der Baumaterialprüfung werden Beispiele aus der Metallprüfung angeführt. So erwies sich z. B. ein von einer Firma gleichzeitig mit deutschem Gußeisen zur vergleichenden Prüfung eingesandtes englisches Gußeisen als erheblich schlechter als das billigere deutsche Material. In einem anderen Falle konnte eine Kesselbaufirma kostenlosen Ersatz für einen bei der Wasserdruckprobe gerissenen Kesselboden erhalten, weil in dem Material erhebliche Seigerungen und an einzelnen Stellen ein Phosphorgehalt bis zu 0,16 % nachgewiesen wurde. [Z. d. V. d. Archit.- u. Ingen.-Ver. 1912, 27. Jan., S. 32/3, und 3. Febr., S. 40/1.]

August Föppl: Neuere Ergebnisse der Zähigkeitsprüfung. Die Güte der Pflastersteine beurteilte man früher insbesondere auf Grund ihrer Druckfestigkeit. Neuerdings wurde darauf hingewiesen, daß mit hoher Druckfestigkeit auch eine große Sprödigkeit verbunden ist, die zu Absprengungen der Kanten und damit zu einer schnellen Zerstörung der Steine führt. Es ist daher zweckmäßig, sich mit einer geringeren Druckfestigkeit zu begnügen und mehr Wert auf eine große Zähigkeit zu legen. In Ermangelung eines anderen Verfahrens zur Prüfung auf Zähigkeit hat Föppl folgendes Verfahren ausgebildet: Aus dem zu prüfenden Material werden Probewürfel herausgearbeitet und unter einem Fallwerk Schlägen von verschiedener, allmählich zunehmender Schlagarbeit bis zum Eintritt des Bruches ausgesetzt. Die Summe der Schlagarbeiten aller Schläge bis zum Bruch dividiert durch den Rauminhalt der Probekörper ist ein Maß für die Zähigkeit. Dieses Prüfungsverfahren, das naturgemäß

in erster Linie für spröde Materialien, wie Steine, zweckmäßig ist, hat Föppl auch auf Kupfer, Flußeisen und Gußeisen ausgedehnt. Flußeisenwürfel konnten bis zum Eintritt deutlicher Flickefiguren eine Schlagarbeit bis zu 1260 cmkg/cm aufnehmen. Auf Gußeisenwürfel wurde eine Schlagarbeit bis zu 6162 cmkg/cm ausgeübt, ohne daß eine Zerstörung eintrat. Hieraus ergibt sich, daß die Zähigkeit von Gußeisen mehr als viermal größer ist als die Zähigkeit des festesten Naturgesteines. Die Gußeisenprobekörper konnten bei den Schlagversuchen eine Stauchung von 3 % ihrer Höhe aushalten, ohne daß Risse auftraten. [Mitt. Mech.-Techn. Labor. München 1912, Heft 32, S. 30/47.]

Prüfungsmaschine. Georg Wazau: Neue Kraftmesser.* Beschreibung zweier Kraftmesser, die in erster Linie zur Nachprüfung von Festigkeitsprüfungsmaschinen auf die Richtigkeit ihrer Angaben, sowie ferner als selbständige Kraftmesser für derartige Maschinen dienen sollen. Der eine Kraftmesser besteht aus einem kurzen Tiegelgußstahlstab, der von einer scheibenartigen, mit einer Flüssigkeit gefüllten Büchse umgeben ist. Bei einer Zugbelastung verlängert sich der Stahlstab und dadurch wird der Hohlraum zwischen den Scheiben der Büchse größer. Die Messung dieser Vergrößerung des Hohlraumes erfolgt durch einen entsprechenden Nachschub von Flüssigkeit mit Hilfe eines drehbaren Kolbens, der mit einer Mikrometerschraube in Verbindung steht. Bei der zweiten Ausbildungsart besteht der Kraftmesser im wesentlichen nur aus zwei runden Stahlscheiben, die zwischen einander einen Hohlraum lassen. Eine Zug- bzw. eine Druckbelastung bewirkt eine Vergrößerung bzw. Verkleinerung des Hohlraumes zwischen den Scheiben des Meßkörpers. Die Messung der Aenderung des Hohlraumes erfolgt in der gleichen Weise wie zuvor. Ueber die Empfindlichkeit dieser Kraftmesser vgl. St. u. E. 1912, S. 369/70. Zwei Abbildungen zeigen den Einbau der beschriebenen Kraftmesser in eine Prüfungsmaschine und in eine Brinellsche Kugeldruckpresse. [Z. d. V. d. I. 1912, 17. Febr., S. 268/70.]

Schmeer: Beschreibung einer neuen Eichmaschine mit Versuchsberichten.* Der Verfasser beschreibt zunächst eine neue Maschine zur Eichung von Kraftmeßapparaten. Die Maschine besteht im wesentlichen aus einem Hebel mit dem Übersetzungsverhältnis 1 : 5. Die Prüfung dieser Eichmaschine auf das Hebelübersetzungsverhältnis, die Empfindlichkeit, die Schwungsdauer des Hebels und die Sicherheit des Einspiels des Hebels wird ausführlich beschrieben. Mit der Maschine wurden zunächst durch direkte Gewichtbelastung Kraftmesser mit geringerem Meßbereich geeicht, welche dann später zur Eichung von Kraftmessern mit größerem Meßbereich dienten. Als Kraftmesser wurden kreisförmige Ringe aus bestem Stahl benutzt, die in der Richtung ihres Durchmessers auf Zug oder Druck belastet wurden. Infolge der Belastung tritt eine Verlängerung bzw. Verkürzung des betreffenden Durchmessers ein, wodurch der zuvor kreisförmige Ring eine elliptische Form annimmt. Die Verlängerung bzw. Verkürzung des Ringdurchmessers, die proportional der Belastung ist, wird durch einen Hebel mit entsprechender Übersetzung gemessen und ist ein Maß für die Belastung. Die so geeichten Kraftmesser dienen dann zur Nachprüfung der Prüfungsmaschinen des Laboratoriums auf die Richtigkeit ihrer Anzeigen. Es ergab sich, daß im allgemeinen die Fehlergrenze der Anzeigen der Prüfungsmaschinen unterhalb der zulässigen Höchstgrenze von $\pm 1\%$ lag. [Mitt. d. Mechan.-Techn. Labor. München 1912, Heft 32, S. 32/60.]

Sonderuntersuchungen. Frank Burgess: Schlagversuche zur Prüfung von Zahnradflanken.* Beschreibung einer Vorrichtung, die Zahnräder aller Art auf geräuschlosen Gang und gutes Kämmen zu prüfen gestattet. Eine weitere Maschine dient dazu, etwaige Ungleichmäßigkeiten in der Zahnteilung festzustellen. Zu diesem Zweck erhält das zu prüfende Zahnrad einen gleichförmigen An-

trieb, während die Geschwindigkeit seiner Drehung in das Zehnfache übersetzt wird, sodaß eine etwaige Ungleichförmigkeit in seiner Drehungsgeschwindigkeit leicht augenfällig hervortritt. Das Schlagwerk zur Prüfung der Festigkeit von Zahnradflanken besteht aus einem Fallwerk von 1,8 m nutzbarer Fallhöhe mit einem Fallbär von 4,5 kg, der auf die Zahnradflanken fallen gelassen wird. Am unteren Ende des Bären können Stoßnasen verschiedener Form befestigt werden, sodaß die Prüfung von Zahnrädern aller Art möglich ist. Die mitgeteilten Versuchsergebnisse lassen insbesondere erkennen, daß Zahnradflanken aus Chromnickelstahl gegenüber im Einsatz gehärteten Stahlflanken erheblich widerstandsfähiger sind. [Am. Mach. 1912, 17. Febr., S. 113/6.]

George W. Shearer und Cecil Watson: Betrachtungen über Federn, insbesondere über Federn für rollendes Eisenbahnmaterial.* Die Verfasser erörtern die Vor- und Nachteile des kreisförmigen, quadratischen und rechteckigen Querschnittes der einzelnen Windungen von Spiralfedern für Eisenbahnfahrzeuge. Auf Grund der üblichen Formeln geben sie für die verschiedenen Querschnitte Schaubilder, die unter der Voraussetzung einer zulässigen Spannung des Federmaterials von 80 kg/qmm für jeden Windungsdurchmesser die zulässige Belastung der Feder und die dabei eintretende Zusammendrückung abzulesen gestattet. Die zulässige Spannung von 80 kg/qmm wird für reichlich hoch gehalten und im allgemeinen, falls der verfügbare Raum es gestattet, nur die Zulassung einer Spannung von etwa 60 kg/qmm empfohlen. Ferner wird auf die bei der Zusammendrückung der Spiralfedern auftretende, oft schädliche Drehung des freien Endes der Feder hingewiesen. Durch eine geeignete Wahl des Federquerschnittes, z. B. durch einen rechteckigen Querschnitt, dessen Kantentängen im Verhältnis 1 : 2 stehen, kann erreicht werden, daß diese Drehung nicht eintritt. [Engineering 1912, 16. Febr., S. 206/10.]

W. Heym: Das Prüfen von Feilen.* Beschreibung der von Ripper gemachten Verbesserung der Herberthsen Feilenprüfmaschine, die darin besteht, daß alle Stellen der Feile bei jedem neuen Feilhub stets mit einer anderen Stelle des abzufeilenden Materials in Berührung kommen. (Vergl. St. u. E. 1910, S. 2210.) [W.-Tech. 1912, 1. Febr., S. 63/6.]

E. T. Edwards: Beurteilung von Sonderstählen nach dem Bruchgefüge.* Der Verfasser zeigt an einigen Beispielen, mit welcher großen Annäherung an die Ergebnisse der chemischen Analyse der Kohlenstoffgehalt von Werkzeugstahl von drei verschiedenen Beobachtern auf Grund des Bruchgefüges geschätzt werden konnte. Der Aufsatz enthält mehrere Abbildungen des Bruchgefüges von Kohlenstoff- und Sonderstählen. [Ir. Age 1912, 15. Febr., S. 399/402.]

Farbanstrich zur Aufdeckung von Rissen. Die Guß- oder Schmiedestücke, in denen Risse vermutet werden, werden mit einem schnell trocknenden Anstrich aus Bleiweiß, Kreide oder Zinkoxyd und Benzin oder Gasöl versehen. An den rißfreien Stellen tritt ein schnelleres Trocknen des Anstriches ein als an den Rissen, sodaß diese deutlich erkennbar werden. [Am. Mach. 1912, 17. Febr., S. 91.]

Versuche über das Haften des galvanischen Zinküberzuges auf Eisen. Im Rahmen einer größeren Arbeit über galvanisches Verzinken wird auf die Versuche von Burgess hingewiesen, nach denen die Haftfestigkeit zwischen Zink und Eisen bei dem Verzinken auf heißem Wege 20 kg/qcm und bei dem Verzinken auf galvanischem Wege 34 kg/qcm beträgt. Diese Werte wurden festgestellt, indem auf die Zinkschicht ein runder Kupferstab von 13 mm Durchmesser aufgelötet wurde, der unter Zwischenschaltung einer Federwaage von der Zinkschicht gerissen wurde. [Ir. Age 1912, 15. Febr., S. 416/7.]

Portevin und Nußbaumer: Versuche über die Abnutzung der Bronzen. Die Abnutzung gewöhnlicher Bronzen ist proportional dem Gehalte an Zinn,

allgemeiner ausgedrückt, dem Gefügebestandteil δ entsprechend. Phosphorhaltige Bronzen nutzen sich weniger ab als hochzinnhaltige gewöhnliche Bronzen, aber mehr als schwach zinnhaltige. Beim Reiben auf poliertem Stahl bei der nötigen Fettung bildet sich an der Oberfläche ein gehärtetes Häutchen, welches sich nur sehr wenig abnutzt. [Rev. Mét. 1912, Febr., S. 61.]

Lieferungsbedingungen für rollendes Eisenbahnmaterial. Hinweis auf die Neuherausgabe der 1906 zum ersten Male erschienenen Lieferungsbedingungen des englischen Engineering Standards Committee. Die neuen Lieferungsbedingungen weisen wesentliche Abänderungen auf. Die Schlagversuche an Lokomotivachsen sind verschärft. Die Verwendung von Radreifen der früher zugelassenen weichsten Sorte ist nicht mehr gestattet. Auch die Schlagversuche an Reifen sind abgeändert, indem jetzt die Zusammendrückung nicht mehr von dem Reifendurchmesser allein, sondern auch von der Reifendicke abhängig gemacht wird. Weitere Abänderungen beziehen sich auf die Vorschriften über Federn, Schmiedestücke und Nietmaterial. [Engineering 1912, 9. Febr., S. 189.]

Metallographie.

Allgemeines. Otto Ruff: Bemerkungen zu der Arbeit über das System Eisen-Kohlenstoff von A. Smits. In erwähnter Arbeit werden die in kohlenstoffhaltigem Eisen realisierbaren Erscheinungen der Karbid- und Graphitbildung mit der Annahme eines inneren Gleichgewichtes zwischen Eisen, Graphit und Karbid in der flüssigen und festen Phase erklärt. Ruff hat bereits früher (Met. 1911, 8. Aug., S. 456; 22. Aug., S. 497.) denselben Gedanken veröffentlicht und theoretisch sowie durch Versuche ausführlich begründet. [Z. f. Elektroch. 1912, 1. März, S. 158.]

Wm. C. McC. Lewis: Bemerkung über das System Eisen-Kohlenstoff. Zur Erklärung der Tatsache, daß sich aus einer bestimmten homogenen flüssigen Lösung von Eisen und Graphit bei langsamer Abkühlung Zementit abscheiden kann, muß angenommen werden, daß in der flüssigen Lösung nicht allein Kohlenstoff, sondern auch Eisenkarbid vorhanden ist, welche Stoffe ein inneres Gleichgewicht in der homogenen Phase bilden, ein Gleichgewicht nämlich zwischen Eisen, Kohlenstoff und Eisenkarbid. Die Annahme einer Karbidbildung in der flüssigen Lösung wird durch angestellte kurze Betrachtungen über die Frage des Molekulargewichtes des in Eisen gelösten Kohlenstoffes sehr unterstützt. [Z. f. Elektroch. 1912, 1. März, S. 158/9.]

O. Ruff und W. Martin: Ueber die Löslichkeit von Kohlenstoff in Nickel.* Die Löslichkeit von graphitischem Kohlenstoff in geschmolzenem Nickel bei Temperaturen von 1550° bis 2500° C wurde bestimmt. 15 g Elektrolytnickel mit 0,09 % Kupfer, 0,11 % Eisen neben Spuren von Blei und Silizium wurden in einem kleinen Graphittiegel bei 1550° C eingeschmolzen und innerhalb 10 min auf die gewünschte Temperatur gebracht. Auf dieser Temperatur wurden die Schmelzen weitere 10 min gehalten und sodann in Eiswasser abgeschreckt. Durch Analyse dieser abgeschreckten Materialien konnte festgestellt werden, daß die Löslichkeit des Kohlenstoffes bei etwa 2100° C mit 6,42 % einen Höchstgehalt erreicht; die Zusammensetzung der Schmelze entspricht dann ziemlich genau der Formel Ni₃C. Die metallographische Untersuchung der abgeschreckten Schmelzen führte zur Entdeckung eines neuen Gefügebestandteiles, der wegen seiner braunen Farbe und seiner größeren Widerstandsfähigkeit gegen Aetzmittel neben der Nickelgrundmasse und dem Graphit leicht zu erkennen ist. Dieser neue Gefügebestandteil kann nur als Nickelkarbid gedeutet werden, und da er in seiner Zusammensetzung dem Triferrokabid Fe₃C gleicht, wird er Trinickelkarbid bezeichnet. Unter sonst gleichen Bedingungen erscheint das Trinickelkarbid wesentlich un-

beständiger als das Triferrokabid. [Met. 1912, 22. Febr., S. 143/8.]

Mikroskopie. Die Anwendung der Elektrizität im metallographischen Laboratorium.* Bei metallographischen Beobachtungen und beim Anfertigen der mikrographischen Aufnahmen bedarf man einer starken Lichtquelle; man verwendet hierzu Nernst- und Lichtbogenlampen, deren gebräuchlichste Typen beschrieben werden. Proben magnetischer Materialien hält man mittels eines elektromagnetischen Stativs fest; letzteres besteht aus einer V-förmigen Stahlplatte, deren Schenkel zwei Elektromagneten bilden. Weitere Verwendung findet die Elektrizität noch zum Treiben der Poliermaschine und der zum Abschneiden der Schliffe benötigten Sägen. Ein kleiner elektrischer Ofen, in dem hohe Temperaturen erlangt werden können, und der zugleich unter vollkommener Kontrolle steht, sollte in keinem metallographischen Laboratorium fehlen. [Ir. Coal Tr. Rev. 1912, 5. Jan., S. 20/1.]

Rolf Sproecke: Die Arbeitsverfahren der Metallmikroskopie und ihre Anwendung zur Feststellung von Materialfehlern.* [W.-Techn. 1912, 15. Febr., S. 81/4; Schluß folgt.]

Sonderuntersuchungen. J. V. Emmons: Gefüge und Wärmebehandlung von Werkzeugstahl.* Einleitend werden Zusammensetzung und Gefügebestandteile von Werkzeugstahl besprochen. Die Ausglühtemperatur ist bei jedem Stahl verschieden und richtet sich nach der Art des Stahles, seiner Beschaffenheit vor dem Glühen und nach seinem Verwendungszweck. Es ist nicht praktisch, Werkzeugstahl unter 650° C und über 815° C zu glühen. Anormale Beschaffenheit, wie durch Ueberhitzen oder durch zu hohe Walztemperatur hervorgerufene grobe Struktur, kann durch Ausglühen bei einer Temperatur von 40° bis 65° C oberhalb der kritischen Temperatur beseitigt werden. Nicht zu weit vorgeschrittene Seigerung von Zementit kann durch die gleiche Wärmebehandlung verbessert werden. Das Auftreten von Graphit oder sogenanntem Schwarzbruch und von entkohlten Schichten in der Nähe der Oberfläche sind Erscheinungen, die beim Ausglühen von Werkzeugstahl auftreten und höchst unerwünscht sind. Hoher Schwefelgehalt und schlechte Verteilung von Zementit sind schädlich für den Stahl. Der Zementit darf nicht als Netzwerk, in langen Streifen oder Klumpen auftreten, sondern muß durch das Glühen oder die vorhergehende Wärmebehandlung aufgeteilt werden und in runden, kleinen Teilchen, jedes von dem anderen getrennt, vorhanden sein. Eine solche Struktur gibt dem Stahl die höchste Festigkeit. Von der Verteilung des Zementits hängt auch die Schneidfähigkeit des Werkzeugstahles ab. Grobe Zementitausscheidungen verursachen ein Ausbrechen und schnelles Abnutzen der Schneidkante; kleine Zementitteilchen hingegen sind fest eingebettet, sitzen darum fester und besitzen gegen Abnutzung bedeutend größere Widerstandsfähigkeit. [Ir. Age 1912, 22. Febr., S. 472/4.]

Dr. O. Kröhnke: Ueber die neuzeitigen Eisenrohrmaterialien, ein Beitrag zur Kenntnis ihres Gefügebau.* (Fortsetzung.) Wiedergabe von stumpfgeschweißten Schweißisen- und Flußeisenrohren und autogen geschweißten Rohren. Bei letzterer Schweißung wird das Material durch Ueberhitzung der Schweißstelle leicht fehlerhaft; es wird spröde, was unter dem Mikroskop an den verhältnismäßig großen Ferritpolygonen sichtbar ist. Das Auftreten von Walzrisen, von ungleichen Wandstärken und sogenannten Rostblüten sind Fehler und Zerstörungen, die in der Praxis häufiger an Schmiedeeisen- bzw. Schweißisenrohren anzutreffen sind. [Zentralblatt der Eisen- und Metall-Röhrenindustrie 1912, 15. Jan., S. 61/3; 1. Febr., S. 109/10.]

Chemische Prüfung.

Allgemeines. S. Wologdine und D. Tschernobajew-Nowotscherkassk: Die Bildungswärme der Schlacken (Vgl. S. 541). Die Bildungswärmen der Schlacken hängen

hauptsächlich von der Menge Kalk ab und sind dieser Menge ungefähr proportional; eine Ausnahme bilden kieselsäurereiche Schlacken. Die bei metallurgischen Prozessen von den Schlacken fortgetragene Wärmemenge beträgt: $K = 3,141 \times CaO - 17$, wobei K große Wärmeeinheiten für 1 g Schlacke und Ca O den Kalkgehalt in Prozenten bedeutet. [Chem.-Zg. 1912, 27. Febr., S. 220.]

C. H. und N. D. Ridsdale: Mechanisierte Analysenverfahren.* Ergänzung ihres früheren Berichtes über den gleichen Gegenstand (St. u. E. 1911, 1. Juni, S. 903). Mitteilungen über vereinfachte Arbeitsweise, namentlich bei Mangan- und Phosphorbestimmungen. [Ir. Coal Tr. Rev. 1912, 23. Febr., S. 288.]

Ernst A. Lewis: Fehlergrenzen bei Kupfer- und Messing-Analysen. [J. S. Chem. Ind. 1912, 15. Febr., S. 96/7.]

Chemische Apparate. Eine vereinfachte Sicherheits-Nachfüllbürette.* [Chem.-Zg. 1912, 6. Febr., S. 147.]

F. Ehlert: Verbesserte Trockenbretter.* [Chem.-Zg. 1912, 6. Febr., S. 147.]

Dr. Heintz: Neue Bürette mit Nullpunktseinstellung.* [Chem.-Zg. 1912, 13. Febr., S. 171.]

Einzelbestimmungen.

Phosphor. H. Neubauer und F. Lückner: Ueber die v. Lorenzsche Methode der Phosphorsäurebestimmung. Die Verfasser haben die genannte Methode etwas abgeändert, um sie für den Massenbetrieb geeignet zu machen. Ausführliche Beschreibung der neuen Arbeitsweise. [Z. f. anal. Chem. 1912, 3./4. Heft, S. 161/75.]

Kupfer. S. Zinberg: Eine einfache Methode zur quantitativen Bestimmung des Kupfers im Stahl.* Die Methode beruht darauf, daß beim Lösen des Eisens in verdünnter Schwefelsäure im Kohlensäurestrom das Kupfer quantitativ zurückbleibt. [Z. f. anal. Chem. 1912, 1. Heft, S. 19/20.]

Vanadium. Erich Müller und Otto Diefenthaler: Maßanalytische Bestimmung der Vanadinsäure mit Ferrozyankalium. Das Verfahren beruht darauf, daß Vanadinsäure in saurer Lösung Ferrozyanwasserstoffsäure zu Ferrizyanwasserstoffsäure oxydiert; letztere wird dann jodometrisch bestimmt. Die Methode läßt sich bedeutend schneller ausführen als das Reduktionsverfahren mit Schwefeldioxyd. Beschreibung der Arbeitsweise mit Beleganalysen. [Z. f. anal. Chem. 1912, 1. Heft, S. 21/3.]

H. Weber: Zur Bestimmung und Trennung des Vanadiums. Ausführliche Auszüge der in den letzten Jahren veröffentlichten Literatur über die Vanadiumbestimmung in Erzen, Eisen und Stahl. [Z. f. anal. Chem. 1912, 3./4. Heft, S. 236/61.]

Paul Slavik: Einfache Methode zur Vanadinbestimmung im Ferrovandium. Das maßanalytische Verfahren beruht auf der Ueberführung des Vanadins in Vanadintetroxyd, das durch Kaliumpermanganat zu Vanadiumpentoxyd oxydiert wird. Eisentiter $\times 0,916$ ist der Vanadintiter. Ein Chromgehalt gibt nur unbedeutende Unterschiede und kann vernachlässigt werden. [Chem.-Zg. 1912, 13. Febr., S. 171.]

Gase. E. A. Nehling: Ein selbsttätiger Kohlen säuremessner und seine Bedeutung für die Wirtschaftlichkeit.* Allgemeine Bemerkungen über Kesselfeuerungen; Beschreibung des Nehling-Kohlensäuremessers. [J. Ind. Eng. Chem. 1912, Febr., S. 123/4.]

D. Chandler: Selbsttätiger Apparat zur fortlaufenden Bestimmung des spezifischen Gewichtes von Gasen.* Der Apparat besteht aus einer Luxschen Gaswage; die selbsttätige Aufzeichnung erfolgt photometrisch auf lichtempfindlichem Papier. [Journ. of Gaslighting 1912, 2. Jan., S. 26.]

Niels Bjerrum: Ueber die spezifische Wärme der Gase II. Spezifische Wärme von Wasserstoff, Stickstoff, Argon, Sauerstoff, Kohlensäure und Schwefeldioxyd. Formeln für die Molekularwärmen der Gase. [Z. f. Elektrochem. 1912, 1. Febr., S. 101/4.]

Flußeisenerzeugung im Deutschen Reiche einschl. Luxemburg.*

	1908	1909	1910	1911	Gegen das Vor- jahr %	Erzeu- gende Werke 1911	Die Flußeisenerzeugung, getrennt nach saurem und basischem Verfahren, belief sich seit dem Jahre 1901 wie folgt:			
	t	t	t	t			Jahr	Saures Ver- fahren t	Basisches Ver- fahren t	Zusammen** t
I. Rohblöcke:										
a) im Konverter										
saures Verfahren	374 100	151 148	171 108	187 359	+ 9,5	3	1901	465 040	5 929 182	6 394 222
basisches „	6 510 754	7 517 451	8 030 571	8 640 164	+ 7,6	24	1902	517 996	7 262 686	7 780 682
Sa.	6 884 854	7 668 599	8 201 679	8 827 523	+ 7,6		1903	613 399	8 188 116	8 801 515
b) im offenen Herd							1904	610 697	8 319 594	8 930 291
saures Verfahren	146 768	228 798	140 189	281 877	+101,1	15	1905	655 495	9 411 058	10 066 553
basisches „	3 854 155	3 844 139	4 973 569	5 501 147	+ 10,7	67	1906	715 952	10 591 855	11 307 807
Sa.	4 000 923	4 072 937	5 113 758	5 783 024	+ 13,1		1907	685 161	11 378 471	12 063 632
II. Stahlformguß:							1908	598 311	10 480 349	11 186 379
saures Verfahren	77 443	83 014	111 959	102 018	- 8,9	+40	1909	462 960	11 485 032	12 049 834
basisches „	115 440	123 442	151 852	167 354	+ 10,2	+44	1910	423 256	13 155 992	13 698 638
Sa.	192 883	206 456	263 811	269 372	+ 2,1		1911	571 254	14 308 665	15 019 333
III. Tiegelgußstahl	88 183	84 069	83 202	78 760	- 5,3	27	* Statistik des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller.			
IV. Elektrostahl ..	19 536	17 773	36 188	60 654	+ 67,6	15	** Von 1908 ab einschließlich Tiegelgußstahl und Elektrostahl.			
Insgesamt	11 186 379	12 049 834	13 698 638	15 019 333	+ 9,6		† 7 Werke stellen Stahlformguß nach saurem und bas. Verfahren her.			

Eisenverbrauch im Deutschen Reiche einschließlich Luxemburg 1861 bis 1911.*

	Durchschnitt der Jahre 1861—64	Durchschnitt der Jahre 1866—69	1880	1900	1910	1911
	t	t	t	t	t	t
1. Hochofenerzeugung	751 289	1 209 484	2 729 038	8 520 541	14 793 325	15 652 004†
2. Einfuhr:						
a) Roheisen aller Art, Brucheisen.	137 823	144 953	238 572	827 095	383 535	412 501
b) Materialeisen und Stahl, Eisen- und Stahlwaren, einschl. Maschinen aus Eisen	33 145	42 906	64 893	254 235	282 150	326 004
Zuschlag zu letzterem behufs Redukt. auf Roheisen 33 1/3%	11 048	14 302	21 631	84 745	94 050	108 668
Einfuhr im ganzen	182 016	202 161	325 096	1 166 075	759 735	847 173
Gesamtmenge der Erzeugung und Einfuhr	933 305	1 411 645	3 054 134	9 686 616	15 553 060	16 499 177
3. Ausfuhr:						
a) Roheisen aller Art, Brucheisen.	11 282	62 692	318 879	190 505	934 061	1 003 607
b) Materialeisen und Stahl, Eisen- und Stahlwaren einschl. Maschinen aus Eisen	41 193	94 423	737 041	1 589 079	4 369 380	4 881 330
Zuschlag 33 1/3%	13 731	31 474	245 680	529 693	1 456 460	1 627 110
Ausfuhr im ganzen	66 206	188 589	1 301 600	2 309 277	6 759 901	7 512 047
Einheimischer Verbrauch (1+2-3) .	867 099	1 223 056	1 752 534	7 377 339	8 793 159	8 987 130
Auf den Kopf der Bewohner in kg	25,2	33,0	39,3	131,1	135,40	136,87
Eigene Erzeugung auf den Kopf in kg	21,8	32,7	61,2	151,4	228,31	237,43

Diplomhauptprüfungen und Doktor-Ingenieur-Promotionen an den nichtpreussischen Technischen Hochschulen während des Studienjahres 1910/11.

In Ergänzung unserer Mitteilungen über die Diplomhauptprüfungen und Doktor-Ingenieur-Promotionen an den preussischen Technischen Hochschulen** bringen wir auf Seite 549 nach der „Zeitschrift des Vereines deutscher

Ingenieure“†† die entsprechenden Zahlen für die übrigen Technischen Hochschulen Deutschlands.

Außerdem wurden noch Diplomhauptprüfungen abgelegt: in Braunschweig eine in der Fachrichtung für Textilindustrie und in München 52 für Landwirtschaft; ferner wurden Doktor-Ingenieur-Promotionen vorgenommen: in München 4 in der Fachrichtung für Landwirtschaft und 9 in Mathematik und Naturwissenschaften.

* Nach Mitteilungen des Vereines Deutscher Eisen- und Stahlindustrieller. — Vgl. St. u. E. 1911, 30. März, S. 523.

** St. u. E. 1911, 7. Dez., S. 2016. — Siche ferner St. u. E. 1911, 16. Febr., S. 282/3.

† Berichtigt auf Grund der Angabe der tatsächlichen Jahreserzeugung von Gießerei-Roheisen im Saarbezirk, die im Jahre 1911 139 161 t betrug.

†† 1912, 17. Febr., S. 276.

In der Fachrichtung für	Diplomhauptprüfungen							Doktor-Ingenieur-Promotionen						
	Techn. Hochschule in							Techn. Hochschule in						
	Braunschweig	Darmstadt	Dresden	Karlsruhe	München	Stuttgart	Zusammen	Braunschweig	Darmstadt	Dresden	Karlsruhe	München	Stuttgart	Zusammen
Architektur	10	27	31	28	61	17	174	2	1	4	2	1	—	10
Bauingenieurwesen	19	41	22	26	83	42	233	2	3	7	1	1	1	15
Maschinenbau	15	43	15	26	88	27	214	3	4	6	1	5	2	21
Elektrotechnik	4	21	10	10	29	4	78	1	4	1	6	—	—	12
Chemie, Elektrochemie u. Pharmazie.	7	13	24	26	48	9+19*	146	10	7	19	15	50	7	108
Hüttenwesen	—	—	—	—	—	1	—	—	—	2	—	—	1	3
Bergbau	—	—	—	—	2	—	3	—	—	3	—	—	1	4
Insgesamt	55	145	102	116	311	119	848	18	19	42	25	57	12	173

Außenhandel der Vereinigten Staaten im Jahre 1911.**

	Einfuhr			Ausfuhr		
	1911	1910†	1909†	1911	1910†	1909†
Kohlen (Anthraz. und Fett-Kohle) t im Werte von \$	1 260 822	2 023 814	1 277 751	17 711 677	14 026 760	12 737 142
Koks t im Werte von \$	70 627	158 920	173 402	928 768	893 189	909 788
Eisenerze t im Werte von \$	1 840 720	2 632 487	1 722 076	780 680	760 857	463 229
Roheisen t	150 834	241 029	179 265	122 732	129 423	62 981
Schrott, Brucheisen t	17 548	73 928	64 520	79 165	26 238	25 766
Schweißstabeisen t	27 159	38 845	19 514	17 967	18 335	13 754
Flußstabeisen t	—	—	—	125 331	109 289	75 701
Schienen { Schweißbeisen } aus { Flußbeisen }	—	—	1 537	427 608	358 831	304 333
Bandeisen t	—	—	—	3 791	—	3 922
Rohblöcke, Knüppel, vorgewalzte Blöcke, Brammen usw. t	29 674	47 326	19 597	238 015	59 162	106 540
Fein- und } aus { Schweißbeisen } Grobbleche } Flußbeisen }	2 492	6 251	4 798	137 117	104 180	76 515
Weiß- und Mattbleche t	14 325	67 711	63 599	241 238	174 750	106 425
Walzdraht t	15 731	20 701	10 713	62 367	12 646	9 477
Draht und Drahtfabrikate t	—††	—††	—††	23 005	23 237	20 466
Baucisen t	1 622	—	6 250	233 453	174 690	151 740
Geschlittene Nägel t	—	—	—	227 069	149 069	92 283
Drahtstifte t	—	—	—	11 606	8 259	10 096
Sonstige Nägel usw. t	—	—	—	54 475	43 559	31 148
Röhren usw. t	—	—	—	13 054	10 366	7 583
Zusammen	259 385	495 791	369 793	2 218 672	1 560 314	1 263 520
Gesamtwert der Eisen- und Stahl- erzeugnisse, unter Einschluß der vorstehend nicht aufgeführten \$	28 995 600	38 907 119	30 571 542	249 656 411	201 271 903	157 674 394

Kupfererzeugung und -Verbrauch in Deutschland.

Nach den soeben erschienenen „Statistischen Zusammenstellungen über Kupfer“, § herausgegeben von der Firma Aron Hirsch & Sohn in Halberstadt,

* 19 Staatsprüfungen in Pharmazie.

** Nach „Monthly Summary of Commerce and Finance of the United States“ 1911, Dezember. — Vgl. St. u. E. 1911, 23. März, S. 483.

† Endgültige Ziffern.

†† Gewichtsangabe fehlt; der Wert betrug im Jahre 1911: 1 270 426 \$; 1910 1 468 741 \$; 1909: 1 117 812 \$.

§ 20. Jahrgang (1891—1911). — Vgl. St. u. E. 1911, 16. März, S. 441.

gestalteten sich die Ergebnisse der deutschen Kupferindustrie im verflossenen Jahre, verglichen mit dem Jahre 1910, folgendermaßen:

Jahr	Rohkupfer-Einfuhr t	Rohkupfer-Ausfuhr t	Kupfer-Ge-winnung t	Kupfer-Ver-brauch t	Kupfer-fabrikate Ausfuhr t
1911	191 590	7106	37 500	238 745	102 034
1910	181 551	7654	35 360	212 268	90 499

Bei den Angaben über die Kupfergewinnung hat die genannte Firma zwar für einen kleinen Teil (etwa 733 t) wieder Schätzungen vornehmen müssen, die Hauptziffern stehen jedoch fest. Die Kupfergewinnung der Mansfeldschen Kupferschiefer bauenden Gewerkschaft allein

betrug im abgelaufenen Jahre 20 850 (i. V. 20 312) t, während auf die anderen Hüttenwerke, die ihr Rohkupfer zum Teil aus eingeführten Erzen, Abfällen und Schwefelkiesen darstellen, 15 917 (14 084) t entfielen.

Die zum größten Teil auf Schätzung beruhenden Gesamtziffern des Verbrauches nach Verwendungsarten sowohl für den inländischen Verbrauch als auch für die ausgeführten Fabrikate stellten sich in den letzten drei Jahren ungefähr wie folgt:

	1911	1910	1909
	t	t	t
Elektrizitätswerke	110 000	103 000	90 000
Kupferwerke	42 000	40 000	38 000
Messingwerke	59 000	43 000	41 000
Chemische Fabriken und Vitriolwerke	3 000	2 500	2 000
Schiffswerften, Eisen- bahnen, Gießereien, Armaturenfabriken usw.	25 000	23 500	23 000
Zusammen	239 000	212 000	194 000

Der Anteil der maßgebenden Staaten an der Kupfergewinnung der Erde ist aus der nachstehenden Zusammenstellung ersichtlich.*

	1911	1910	1909
	t	t	t
Vereinigte Staaten	495 100	489 920	494 810
Spanien und Portugal	55 880	53 850	53 850
Japan	55 880	50 800	45 720
Mexiko	54 890	59 740	57 150
Australien	45 310	44 090	38 960
Deutschland	30 990	29 260	23 880
Chile	30 070	36 370	36 370
Peru	26 420	26 420	19 300
Rußland	25 910	22 660	18 740
Kanada	24 380	22 860	24 760
Sonstige Länder	38 450	34 890	34 760
Zusammen	883 280	870 860	848 300

Deutschland stand demnach unter den kupfererzeugenden Ländern im Jahre 1911 an sechster Stelle, während es im vorausgegangenen Jahre den siebenten und im Jahre 1909 den achten Platz eingenommen hatte.

Zum Schluß geben wir mit Rücksicht auf die Bedeutung, die den nordamerikanischen Kupferpreisen auch für den deutschen Markt zukommt, aus der Statistik

* Die von der Firma Hirsch & Sohn angegebenen abgerundeten Zahlen in tons zu 1016 kg sind von uns in Tonnen zu 1000 kg umgerechnet und abgerundet. — Die Ziffern der Zusammenstellung weichen, infolge nachträglich möglich gewesener Berichtigung, zum Teil von den im vorigen Jahre mitgeteilten ab. Auch die Zahlen für Deutschland stimmen nicht mit den weiter oben angegebenen überein.

noch folgende Preise für Elektrolyt- und Lake-Kupfer nach den Notierungen der New Yorker Börse in den letzten drei Jahren wieder:

	Preis für 1 lb (= etwa 0,454 kg) in Cents		
	1911	1910	1909
Elektrolyt-Kupfer,			
niedrigster Preis	11.95	12.25	12.12.5
höchster Preis	14.25	13.75	14.25
Jahres-Durchschnitts- preis	12.47	12.805	13.02
Lake-Kupfer, Jahres- Durchschnittspreis	12.64	13.025	13.34.75

Eisenerzverschiffungen vom Oberen See.

Im Anschluß an unsere früheren Mitteilungen* über die Eisenerzverschiffungen vom Oberen See geben wir nach der „Iron Trade Review“** die genauen Zahlen für die letzten drei Jahre wieder:

Hafen	1911	1910	1909
	t	t	t
Duluth	7 045 217	13 858 408	13 686 031
Two Harbors	6 469 417	8 403 516	9 328 030
Superior	10 079 218	8 549 436	6 645 153
Escanaba	4 346 900	5 028 922	5 839 766
Ashland	2 468 159	4 159 884	3 895 554
Marquette	2 235 586	3 300 492	2 956 002
Somit Versand auf dem Wasserwege	32 644 497	43 300 658	42 350 536
Dazu Versand auf dem Bahnwege	673 323	836 817	917 722
Zusammen	33 317 820	44 137 475	43 268 258

Die Verladungen des Jahres 1911 zeigen also gegenüber dem Jahre 1910 eine Abnahme von 10 819 655 t oder 24,5 %.

Bezirke	1911		1910		1909	
	t	%	t	%	t	%
Marquette	2 878 446	8,64	4 463 010	10,12	4 324 271	9,99
Menominee	3 973 753	11,93	4 305 542	9,75	4 953 391	11,45
Gogebic	2 644 971	7,94	4 384 359	9,93	4 153 466	9,60
Vermilion	1 106 353	3,32	1 222 428	2,77	1 125 946	2,61
Mesabi	22 447 028	67,37	29 668 938	67,22	28 627 101	66,16
Cuyuna	149 790	0,45	—	—	—	—
Verschiedene	117 479	0,35	93 148	0,21	84 083	0,19
Zusammen	33 317 820	100,00	44 137 475	100,00	43 268 258	100,00

Der Anteil der United States Steel Corporation an den Verladungen des Jahres 1911 betrug 52,7 (i. V. 49,86) %.

Die Bedeutung der einzelnen Eisenerzbezirke am Oberen See im Rahmen der gesamten Förderung der letzten drei Jahre ergibt sich aus vorstehender Zusammenstellung.

* St. u. E. 1911, 28. Dez., S. 2147/8.

** 1912, 7. März, S. 562/5.

Wirtschaftliche Rundschau.

Vom Roheisenmarkte. Deutschland. Die Lage des Roheisenmarktes hat sich seit unserem letzten Berichte nicht geändert. Die Nachfrage ist nach wie vor sehr lebhaft. Die Abrufe sind so stark, daß die Hütten Mühe haben, sie sofort zu erledigen. In den Preisen ist keine Aenderung eingetreten.

England. Aus Middlesbrough wird uns unter dem 23. März wie folgt geschrieben: Der Roheisenmarkt ist leblos. Das Geschäft beschränkt sich auf Warrants für sofortige Verschiffungen, die in diesem Monate bereits

95 000 tons erreichen; die Dampfer nehmen äußerst niedrige Frachtraten, weil Kohlenladungen unerhältlich sind. Die Warrantpreise gaben seit Anfang der Woche in Hoffnung auf Beendigung des Streiks nach. Hiesiges G. M. B. Nr. 3 notiert sh 51/6 d f. d. ton, Hämatit M/N sh 66/— bis sh 66/6 d, netto Kasse, ab Werk; Warrants Nr. 3 notieren sh 51/1½ d Kasse. In den Warrantslagern sind jetzt 473 184 tons, darunter 447 067 tons Nr. 3; die Abnahme in diesem Monat beträgt 41 205 tons bzw. 37 141 tons Nr. 3.

Vom englischen Kohlenmarkte wird uns unter dem 23. März aus Middlesbrough wie folgt berichtet: Das Lohngesetz ist noch nicht angenommen. Die Arbeiterpartei besteht auf gesetzlicher Festlegung bestimmter Lohnsätze, dem sich die Regierung widersetzt. Viele Anfragen auf Kohlen für sofortige Abladungen nach Ende des Streiks gehen ein, während es selbstverständlich ist, daß nicht jedermann gleichzeitig zu befriedigen ist. Die Reeder müssen daher auf lange Liegezeit gefaßt sein, und die Händler Liegegelder bei ihren Preisstellungen in Betracht ziehen. Die Zechen gehen mit ihren Forderungen auch für spätere Lieferung immer höher. Vorbehaltlich zu vereinbarender Liegetage nach Beendigung des Streiks sind heute die Preise für Davisons Cowpen Bothal Maschinenkohlen sh 16/—, beste Süd-Yorkshire Hards sh 18/—, Lochgelly Cowdenbeath Maschinenkohlen sh 15/—, Glencraig Lochgelly Bowhill Maschinenkohlen sh 14/6d, Dysart Main Maschinenkohlen sh 12/6d, Randolph South Hetton Maschinenkohlen sh 16/— f. d. ton, f. o. b. Verschiffungshafen; für ungesiebte Durham Gas- und Bunkerkohlen wurden sh 20/— für April gefordert, vorausgesetzt, daß der Streik dann vorüber ist.

Vom belgischen Eisenmarkte. — Aus Brüssel wird uns unter dem 23. d. M. geschrieben: Während der letzten vierzehn Tage war die Stimmung am belgischen Eisenmarkte ziemlich ungleichmäßig. In der vorigen Woche war angesichts der weiteren Zurückhaltung der überseeischen Verbraucher eine abermalige Abschwächung der Preise zu beobachten, die sich namentlich am Blechmarkte einstellte. Die meisten überseeischen Absatzgebiete verhielten sich zurückhaltend, und der Eingang von Anfragen und Spezifikationen war merklich eingeschränkter, als vor etwa Monatsfrist, während die Zahl der neuen Aufträge besonders knapp wurde. Der Ausfuhrhandel hatte daher mit großen Schwierigkeiten zu kämpfen, den Werken für die getätigten Abschlüsse die fälligen Ausführungsaufträge zu übermitteln, weswegen seitens des Handels auf die Tagespreise vielfach Nachlässe gewährt wurden. Da anscheinend einige Werke sich beeilen zu müssen glauben, ihre teilweise abgearbeiteten Auftragsbestände zu ergänzen, so wurde der Preisrückgang am Stabeisen-, hauptsächlich aber am Blechmarkte allgemein; für Mittel- und Feinbleche zur Ausfuhr wurden um 2 sh, für Grobbleche um 1 sh niedrigere Preise als zuletzt gefordert. Durchschnittlich stellten sich die Notierungen für flußeiserner Grobbleche auf £ 6.2/0 bis 6.4/0, Bleche von $\frac{1}{8}$ " auf £ 6.8/0 bis 6.10/0, Bleche von $\frac{3}{32}$ " auf £ 6.11/0 bis 6.13/0 und Feinbleche von $\frac{1}{16}$ " auf £ 6.14/0 bis 6.16/0 f. d. t fob Antwerpen. Bei einzelnen größeren Abschlüssen sollen noch niedrigere Preise angenommen worden sein. Am Stabeisenmarkte wurde das Geschäft gleichfalls recht schleppend, zumal da nicht nur die überseeische Kauffähigkeit erheblich zurückging, sondern auch der englische Markt, der ein starker Abnehmer für belgisches Stabeisen ist, infolge der Wirkungen des Ausstandes seine Nachfrage merklich eingeschränkt hat. Die Ausfuhrpreise gingen unter diesen Verhältnissen herunter und stellten sich für Flußstabeisen auf £ 5.5/0 bis 5.7/0 und für Schweißstabeisen auf £ 5.5/0 bis 5.8/0. Sowohl am Blech- wie am Stabeisenmarkte spiegelt sich die geringer gewordene Kauffähigkeit in den merklich kürzer gewordenen Lieferfristen der meisten Werke wieder, die neue Arbeit nur in beschränktem Umfange herein bekamen, und jetzt einen starken Prozentsatz der gebuchten Aufträge erledigt haben. Seit Beginn der letzten Woche ist die Verfassung des belgischen Eisenmarktes wieder etwas besser geworden, da die Verbraucherschaft ohne besonderen sichtbaren Grund von neuem mit Aufträgen auf den Markt kam. Vielleicht mag die Besorgnis eines Bergarbeiterausstandes in Belgien, über den die Entscheidung aussteht, dazu beigetragen haben, den nächsten Bedarf in etwas umfassenderer Weise zu decken. Ein weiterer Rückgang der Preise war nirgends festzustellen. Die oben genannten Verkaufssätze für Stabeisen und Bleche galten in dieser

Woche als Mindestpreise und für gutgewalzte Ware; bei sofortiger Lieferung wurden höhere Sätze angelegt. Das Bandeisengeschäft blieb in den letzten vierzehn Tagen durchweg recht befriedigend, da wegen der starken Inanspruchnahme der rheinisch-westfälischen Bandeiswerke der deutsche Wettbewerb in Bandeisen am Ausfuhrmarkte sehr wenig fühlbar ist. Die Ausfuhrpreise für Bandeisen stehen unverändert auf £ 6.8/0 bis 6.10/0. In Draht und Drahterzeugnissen bleibt das Geschäft im allgemeinen befriedigend, die Preise sind im Vergleich zum Vormonat sogar noch etwas gestiegen, obgleich die Verhandlungen zur Bildung des geplanten Nägel- und Drahtstiftverbandes noch immer nicht zum Ziel geführt und sich jetzt bereits so lange hingezogen haben, daß der Erfolg ziemlich fraglich erscheint. Eine unverkennbare Belebung der Nachfrage ist dagegen in letzter Zeit in Schienen und Trägern festzustellen; zu den für beide Erzeugnisse aufgebesserten Verkaufssätzen wurden in der letzten Woche eine Anzahl größerer Aufträge hereingenommen.

Vom französischen Eisenmarkte. — Das Comptoir Métallurgique de Longwy hat den Grundpreis für Gießereirohisen Nr. 3 um 2 fr f. d. t auf 80 fr erhöht. Der Preisaufschlag kommt nur für die im Laufe dieses Jahres zu kaufenden Zusatzmengen in Geltung. Immerhin war die Erhöhung dazu angetan, noch bevor sie zum Beschluß geworden war, einen überaus regen Abbruch in Roh-eisen herbeizuführen. Zur Belebung der Geschäftstätigkeit trugen ferner bei die ebenfalls höheren Preise am belgischen und deutschen Roh-eisenmarkte, das Dämpfen zahlreicher britischer Hochöfen mit daraus sich ergebender Knappheit des Angebots und Versteifung der Wertlage von britischem Roh-eisen, sowie die zunehmende Verteuerung von Koksfeinkohlen und Koks, die durch den Teilausstand im Ruhrbezirk verschärft wurde. Die belgischen Zechen sahen sich aus diesem Anlaß genötigt, die Kokspreise für Lieferungen nach Frankreich um durchschnittlich 4 fr f. d. t heraufzusetzen. Das wären fast unbezahlbare Preise für die in überwiegender Mehrzahl im Osten belegenen französischen Hochöfen geworden; diese sind auf einen Bezug von annähernd 2 500 000 t Koks im Jahre vornehmlich aus Deutschland und Belgien angewiesen; die Einfuhr aus Deutschland betrug im letzten Jahre allein 1 800 000 t. Eine längere Dauer der Arbeitseinstellung im rheinisch-westfälischen Bezirk hätte die Unterbindung der regelmäßigen Koksversorgung für die französischen Hütten im Gefolge haben müssen. Man hatte bereits an mehreren Stellen im Meurthe- und Mosel-Bezirk die Hochöfen nicht mehr voll betrieben, um mit den Beständen so sparsam wie möglich umzugehen und das Niederblasen zu vermeiden. Die verbrauchenden Werke stellten in letzter Zeit überaus große Anforderungen an die Hütten, um bei der sehr starken Arbeitslage möglichst reichliche Mengen heranzuschaffen. Dies war für die Stahlwerke und Gießereien umso mehr erforderlich, als sie schon in den letzten Monaten nicht instande waren, dem regelmäßigen Abbruch der weiterverarbeitenden Werke und der regelmäßigen Verbraucherschaft nachzukommen. Die Klagen der letzteren über ungenügende Lieferungen des Rohstahl-Comptoirs sind noch nicht verstummt. Die Werksleitungen sind weiter eifrig bestrebt, die Betriebe zu vergrößern, die Einrichtungen zu vervollkommen und die Leistungsfähigkeit zu heben. Besonders den Stahlwerken werden weitere Oefen angegliedert, und die Gießereianlagen werden ausgedehnt. Mehrere neue Stahlgießereien sind letzthin im Nordbezirk, in Blanc-Misseron sowohl wie in Feignies, in Betrieb gekommen. Im Gebiet der Marne haben die Eisen- und Stahlgießereien, angesichts der stark wachsenden Ansprüche des Verbrauchs, der Verteuerung der Materialien und der höheren Arbeitslöhne, eine durchschnittliche Preiserhöhung um 20 fr f. d. t für alle einschlägigen Artikel beschlossen. Die Werksleitungen waren in den letzten Wochen wenig geneigt, selbst zu höheren Preisen auf weitere Abschlüsse einzugehen; die Käufer dagegen drängten stärker und

stets von neuem heran, um sich auf möglichst lange hinaus zu versehen, da nachhaltige Verschiebungen der Preislage nicht ausbleiben konnten, selbst wenn die Bewegungen in den festländischen Kohlengebieten rascher als erwartet abfließen würden. Durch den unausgesetzten Kaufandrang erhielt der Markt ein belebtes Gepräge, und dies blieb nicht ohne Einwirkung auf die Preisstellungen, namentlich auch der Walzwerkserzeugnisse. Für Handelseisensorten, besonders Stabeisen, werden von den meisten Werken im Norden und Osten weitere Aufschläge gefordert und von den Abnehmern willig bezahlt, sobald einigermaßen rasche Lieferung ermöglicht werden kann. Bei langfristigen neuen Käufen gelten aber eher die alten Preise. Die Notierungen sind gegenwärtig außerordentlich verschieden und fast ganz von der verlangten Lieferzeit abhängig. Für Schweiß- und Flußstabeisen werden im Norden, je nach Lieferfrist, 180 bis 190 fr gefordert; in den Ostbezirken 175 bis 185 fr, im Marnebecken und am Pariser Markt 190 bis 195 fr. Spezialsorten notieren im Norden und Osten durchschnittlich 185 bis 190 fr, im Marnegebiet und am Pariser Markte 190 bis 200 fr. Vielfach geben die Werke für kürzere Fristen gar keine Angebote ab, da sie bindende Verpflichtungen nicht mehr übernehmen können. Die für die Ausführung des regelmäßigen Abrufs erforderlichen mehrmonatigen Lieferfristen ließen sich in den letzten Wochen im allgemeinen nicht verringern. Bei Blechen in allen gangbaren Stärken hielt ein höchst lebhafter Bedarf an. Die Zurückhaltung der Werke neuen Verkäufen gegenüber verursachte stellenweise recht unliebsame Verlegenheiten. Da Ersatzkäufe in England ebenfalls vollkommen unsicher waren, wurden Lieferungen aus Belgien, selbst zu Preisen über den hier geltenden Höchstsätzen, hereingenommen. Für einzelne von der Staatsbahnverwaltung im Verdingungswege ausgeschriebene Blechsorten waren keinerlei Angebote abgegeben, was jedenfalls bezeichnend für die Überladung der einschlägigen Werke ist. Der Richtpreis für Flußeisen-Grobbleche von 3 mm und mehr beträgt jetzt 250 fr. In rollendem Eisenbahnmateriale, sowie Schienen und Zubehörteilen finden regelmäßige weitere Ausschreibungen der Staatsbahn und privaten Bahngesellschaften statt, wenn auch gegenwärtig nicht in dem bedeutenden Umfange wie in den Vormonaten. Immerhin fließt für die abgelieferten Posten stets reichlich neue Arbeit zu. Die Paris-Lyon-Mittelmeerbahn benötigt demnächst 350 neue Güterwagen für den Kohlentransport. Die gleiche Gesellschaft sowie die Ostbahn gaben kürzlich eine Anzahl Tender an heimische Konstruktionswerke auf. Die Fabrikanten von Beschlag- und Kleinteilen konnten anscheinlich weitere Aufträge buchen; Die Preislage beginnt sich daher mehr und mehr zu heben. Auch die Nieten- und Schraubenfabrikanten im Nordbezirk erhöhten ihre Preise um 2 bis 3 fr für 100 kg auf 27 bis 39 fr, je nach dem Artikel. Es fehlt, angesichts der jüngsten und von Monat zu Monat vorgenommenen, am französischen Markt sonst nicht gewohnten Preiserhöhungen, nicht an Stimmen, welche diese Bewegung für zu stürmisch halten und an eine Durchhaltung der gegenwärtigen Sätze nicht glauben, namentlich, wenn eine ruhigere Geschäftszeit eintreten würde, und besonders in Anbetracht der zahlreichen, allmählich in Betrieb kommenden Neuanlagen und Werkerweiterungen. Andererseits ist man in Werkskreisen vorwiegend der Ansicht, daß die vornehmlich auf den stark zunehmenden Inlandsbedarf gegründete höhere Preislage sich bei dem Hervortreten ruhigerer Marktverhältnisse zunächst nicht wesentlich verschieben wird, zumal da bei den meisten Erzeugnissen die heimischen Werke der starken Nachfrage der Inlandsverbraucher auch jetzt noch nicht gewachsen sind, wie sich an der Überladung der Werke mit Arbeit zeigt. Hieraus allein würden sich schon die so notwendigen zahlreichen Betriebsvergrößerungen rechtfertigen.

Vom französischen Kohlenmarkte. — Der Bergarbeiterausstand in Großbritannien beginnt sich am

französischen Markte umso mehr fühlbar zu machen, als in den letzten Wochen die Bewegung auch unter den nordfranzösischen Bergleuten an Boden zu gewinnen scheint. Man glaubt in hiesigen Zechenkreisen zwar nicht an eine allgemeine Arbeitseinstellung, nachdem der Beschluß von Angers eine solche abgelehnt hat. Durch die bestehenden Teilausstände wird aber doch die Förderung ohne Zweifel herabgedrückt, und die unterbrochene Zufuhr englischer Kohle läßt die rasche Aufzehrung der Bestände umso mehr hervortreten. Durch die Wiederaufnahme der Arbeit im Ruhrbezirk tritt einstweilen der Ersatz an deutscher Kohle in die Erscheinung, immerhin sind Preiserhöhungen unvermeidlich geworden; die nordfranzösischen Zechen beschlossen daher, die Preise für Industriekohlen um 1 bis 1½ fr f. d. t. heraufzusetzen. Auch für Koks hat sich die Notwendigkeit höherer Preisstellungen ergeben, besonders aus Anlaß der stark verteuerten englischen Kokssteine, die aber selbst zu den höchsten Sätzen nur in ungenügenden Mengen zu haben sind, sowie infolge der kürzlichen Preissteigerung für belgischen Koks um 4 fr f. d. t. für Lieferungen nach Frankreich. Ein bestimmter und allgemein bindender Beschluß der hiesigen Zechen ist nach dieser Richtung bis jetzt nicht erfolgt. Man rechnet einstweilen auf stärkeren Bezug von deutschem Koks von den großen Lagern in Rheinland-Westfalen und möchte diesen durch Verteuerung des heimischen Brennstoffes nicht unmittelbar begünstigen.

Stahlwerks-Verband, Aktiengesellschaft zu Düsseldorf. — In der am 21. März abgehaltenen Hauptversammlung wurden die Anträge auf Quoten-Erhöhung der einzelnen Produkte B um je 20 % sämtlich vertagt.

Ueber die Geschäftslage wurde folgendes mitgeteilt: In Halbzug hat sich die inländische Kundschaft sofort nach Eröffnung des Verkaufs für das zweite Vierteljahr voll eingedeckt; die gekauften Mengen entsprechen im allgemeinen den Bezügen der letzten Monate. Im Auslandsgeschäft macht sich der britische Bergarbeiterausstand fühlbar, der die dortigen Werke mit wenigen Ausnahmen zur Einstellung des Betriebes nötigt. — In schwerem Oberbaumaterial haben sowohl die badischen, wie die württembergischen und die bayerischen Staatsbahnen Nachtragsmengen für das Etatsjahr 1912 angemeldet. — Vom Auslande gehen die Nachfragen nach wie vor in ziemlich großem Umfange ein; sie führten zu einer Anzahl von Abschlüssen, die zu befriedigenden Preisen getätigt wurden. — Das Rillenschienengeschäft im Inlande ist sehr lebhaft, und der Auftragseingang so umfangreich, daß den verlangten kurzen Lieferfristen der Abnehmer vielfach nicht entsprochen werden kann. Auch vom Auslande wurden weitere große Geschäfte hereingenommen. — Das Grubenschienengeschäft verläuft gegenwärtig etwas ruhiger, doch ist der Spezifikationseingang und Absatz noch recht befriedigend, und im Auslande sind die Preise fest. — Das Inlandgeschäft in Formeisen liegt infolge der schwebenden Verhandlungen und der Bergarbeiterbewegung weiter still, und zur Tätigkeit größerer Abschlüsse ist wenig Neigung vorhanden. Es darf jedoch mit Wiedereinsetzen der Bautätigkeit die sonst um diese Zeit regelmäßig eintretende Belebung des Inlandgeschäftes erwartet werden. — Vom Auslande ist der Spezifikationseingang befriedigend und stärker als im Vorjahre. Aber auch hier hat der Bergarbeiterausstand in Großbritannien die Geschäftslage ungünstig beeinflusst. Auf den übrigen Auslandsmärkten sind nennenswerte Änderungen nicht eingetreten.

Preise oberschlesischer Kohlen. — Nach den Sommerpreislisen der fiskalischen Kohlengruben Oberschlesiens werden die Preise für die Kohlen aus den Rheinabenschächten denen der Königsgrube gleichgestellt, also um 20 Pf. f. d. t. erhöht. Weiter werden die Preise für Staubkohle aus allen Gruben um 20 Pf. und für die übrigen Industriekohlen um 50 Pf. f. d. t. erhöht. Hausbrandkohle behält den Winterpreis bei.

Zur Lage der Eisengießereien. — Die Eisengießereien waren, wie wir dem „Reichsarbeitsblatt“ entnehmen, nach den sehr zahlreich vorliegenden Berichten im Februar 1912 in allen Teilen des Reiches gut, zum Teil sehr gut beschäftigt. Auch über die Lage der Röhrengießerei wird recht günstig berichtet. Ueberarbeit war vielfach erforderlich. Einige Werke weisen noch darauf hin, daß infolge der kurzen Lieferfristen sich recht gute Preise erzielen ließen, dagegen klagen einige andere noch immer über schlechte Preise. An tüchtigen Facharbeitern fehlte es in verschiedenen Gegenden; an Formern besonders herrschte nach Mitteilungen des Vereins der Eisengießereifirmen von Leipzig und Umgegend in einigen Gießereien Mangel.

Zur Lage des Wolframerz- und Wolframmetallmarktes wird uns geschrieben: „Im ersten Vierteljahr 1912 hat der Wolframmetallpreis eine leichte Aufbesserung erfahren, jedoch war das Geschäft wenig umfangreich. In England, dem Hauptverbrauchslande, sind die Abnehmer teils mit ihren Abrufen im Rückstand, teils haben sie um Vertragsverlängerung ersucht, und dieser Zustand dürfte sich noch weiter zuspitzen, da gerade Sheffield unter dem Kohlenstreik am meisten leidet, weil die örtlichen Verhältnisse eine Aufspeicherung großer Kohlenvorräte nicht gestatten. Es ist offenkundig, daß bei Fabrikanten, Händlern und Verbrauchern sich große Metallvorräte befinden, sodaß ein Weichen der Preise nicht unwahrscheinlich ist. Die ziemlich bedeutenden Erzkünfte haben indessen schlanke Aufnahme gefunden.“

Wagengestellung im Monat Februar. — Wie die nachfolgende Zusammenstellung erkennen läßt, war im Bereiche des deutschen Staatsbahnwagenverbandes im Februar 1912 die Gestellung an bedeckten und offenen Wagen sehr erheblich höher als im Februar 1911, auch wenn man berücksichtigt, daß der Monat Februar im Jahr 1912 einen Arbeitstag mehr hatte.

	1911	1912	1912	
A. Bedeckte Wagen:				
Gestellt im ganzen	2 174 958	2 540 670	+ 365 712	+ 16,8 %
Gestellt für den Arbeitstag im Durchschnitt	90 623	101 627	+ 11 004	+ 12,1 %
Nicht rechtzeitig gestellt i. ganzen	1 311	6 650	+ 5 339	—
Nicht rechtzeitig gestellt für den Arbeitstag im Durchschnitt . .	55	266	+ 211	—
B. Offene Wagen:				
Gestellt im ganzen	1 589 971	1 759 384	+ 169 413	+ 10,6 %
Gestellt für den Arbeitstag im Durchschnitt	66 249	70 375	+ 4 126	+ 6,2 %
Nicht rechtzeitig gestellt im ganzen	7 560	35 523	+ 27 963	—
Nicht rechtzeitig gestellt für den Arbeitstag im Durchschnitt . .	315	1 421	+ 1 106	—

Ermäßigung der Güterfrachten durch Herabsetzung der Abfertigungsgebühren. — Bekanntlich hat der Centralverband Deutscher Industrieller auf Anregung des Stahlwerksverbandes schon seit mehreren Jahren durch wiederholte eingehend begründete Eingaben an den Minister der öffentlichen Arbeiten die Ermäßigung der Abfertigungsgebühren gefordert. Der Minister hat nunmehr in der Budgetkommission des preußischen Abgeordnetenhauses zu der Frage eine bestimmte Stellung eingenommen, nachdem er bis dahin stets auf die eindringlichen Vorstellungen von Abgeordneten der verschiedensten Parteien sich mehr oder minder ausweichend verhalten hatte.

An der Hand von verschiedenen Eingaben besprach der Berichterstatter der Budgetkommission in der Sitzung vom 19. d. M. die Notwendigkeit der häufig geäußerten Wünsche auf Ermäßigung der Gütertarife, insbesondere der Abfertigungsgebühren. Von verschiedenen

Seiten wurde betont, daß schon vor fünf Jahren eine Ermäßigung dieser Gebühren, allerdings im Zusammenhang mit der Ausnutzung der größeren Güterwagen, in Aussicht gestellt sei. Der Minister erklärte, daß diesen Wünschen Rechnung getragen werden und eine Ermäßigung der Abfertigungsgebühren eintreten solle, von 3 \mathcal{M} bei 15-t- und 4 \mathcal{M} bei 20-t-Wagen; bei kürzeren Entfernungen würde die Ermäßigung geringer sein. Die Ermäßigung solle jedoch nur bei voller Ausnutzung der großen Wagen eintreten. Diese Ermäßigung gelte indes nicht für Güter des Rohstofftarifs, weil diesen schon außergewöhnlich billige Frachtsätze gewährt würden.

Wenn damit die vorgebrachten Wünsche auch noch nicht in vollem Maße erfüllt sind, so bedeutet die Zusage doch einen sehr bemerkenswerten Schritt auf dem Wege der Ermäßigung der Eisenbahnfrachten schon insofern, als mit dem bisherigen System der Berechnung der Abfertigungsgebühren für Wagenladungen, das infolge der Erhöhung des Ladegewichts der Wagen keine Berechtigung mehr hat, nunmehr gebrochen ist. Die Abfertigungsgebühren betragen gegenwärtig für Güter der Spezialtarife in Wagenladungen für jede Tonne der Ladung, nach den Normalsätzen berechnet, bei Entfernungen von 1 bis 50 km 0,60 \mathcal{M} , von 51 bis 100 km 0,90 \mathcal{M} , über 100 km 1,20 \mathcal{M} .

Deutscher Eisenbahn-Gütertarif. — Der Inhalt der jetzt erschienenen und ab 1. April d. J. gültigen Neuausgabe der Abteilung B des I. Teiles des „Deutschen Eisenbahn-Gütertarifes“ ist für die Eisenindustrie insofern besonders bemerkenswert, als das am Schlusse der Güterklassifikation aufgeführte Verzeichnis von Beispielen für die Tarifierung von Eisen- und Stahlwaren eine ganz bedeutende Erweiterung erfahren hat. Dieses Verzeichnis führt nunmehr etwa 700 Bezeichnungen verschiedener Eisenwaren und Eisenformen auf unter Angabe der bei der Frachtberechnung anzuwendenden Tarifklasse.

Es hat die Bedeutung einer authentischen Auslegung des Tarifes und setzt die Einordnung bestimmter Gegenstände in die einzelnen Tarifklassen fest. Ihm ist ausdrücklich eine rechtliche Wirkung beigelegt, selbst für den Fall, daß die allgemeinen Tarifvorschriften nebst Güterklassifikation davon abweichen sollten.** — Ferner erscheint zum 1. April erstmalig unter der Bezeichnung „Erläuterungen und Entscheidungen zum deutschen Eisenbahn-Gütertarif“ eine amtliche Sammlung, die

neben dem vollständigen Wortlaute des oben bezeichneten Tarifes Erläuterungen zu den allgemeinen Tarifvorschriften und der Güterklassifikation bringt. Die Sammlung, die zum Preise von 1,15 \mathcal{M} an das Publikum abgegeben wird, soll das Verständnis des Tarifs fördern und seine Anwendung erleichtern.**

Jules Collart & Co., Kommanditgesellschaft auf Aktien, Steinfurt. — Die am 21. März abgehaltene außerordentliche Hauptversammlung beschloß die Umwandlung der Gesellschaft in eine luxemburgische Aktiengesellschaft unter dem Namen Eisen- und Stahlwerke Steinfurt. Die Aktien gehen bekanntlich an die A. G. Felten & Guillaume-Carlswerk in Mülheim (Rhein) über.

Eisenhütte Holstein, Aktiengesellschaft, Rendsburg-Kiel. — Wie die „Köln. Ztg.“ mitteilt, stellte die Eisen-

** Berlin 1912, 91 S. gr. 8°. 0,25 \mathcal{M} .

** Die Drucksache ist durch jede Kgl. Güterabfertigungsstelle zu beziehen.

hütte Holstein ihren Betrieb infolge Kohlenmangels ein. Von den 300 Arbeitern wird ein kleiner Teil mit Ausbesserungen beschäftigt, die übrigen sind entlassen worden.

Mannesmannröhren-Werke, Düsseldorf. — Die am 21. März abgehaltene außerordentliche Hauptversammlung beschloß die Erhöhung des Aktienkapitals* um 12 000 000 \mathcal{M} auf 45 000 000 \mathcal{M} . Die neuen Aktien, die für 1912/13 Anspruch auf die halbe Dividende haben, werden von einer Banken-Gruppe zum Kurse von 157,5 % übernommen. Die Gruppe wird 11 000 000 \mathcal{M} der übernommenen Aktien den Aktionären zum Kurse von 170 % in der Weise anbieten, daß auf je 3000 \mathcal{M} alter Aktien eine neue Aktie bezogen werden kann. An dem bei der Verwertung der restlichen 1 000 000 \mathcal{M} Aktien zu erzielenden Reingewinn ist die Gesellschaft beteiligt. Die aus der Kapitalerhöhung der Gesellschaft zufließenden Mittel sollen Verwendung finden für Neubauten und Erweiterungen auf den in- und ausländischen Werken, die teils bereits in Angriff genommen sind, teils bald zur Ausführung gelangen werden; ferner zur Verstärkung der durch die wachsende Erzeugung und die gesteigerte Ausfuhr in hohem Maße beanspruchten Betriebsmittel. Die vom Aufsichtsrat beschlossene Ausgabe von 10 000 000 \mathcal{M} 4 1/2 % prozentiger Schuldverschreibungen soll nach Maßgabe des eintretenden Bedarfs erfolgen.

Mathildenhütte zu Bad Harzburg. — Die Tagesordnung der zum 16. April einberufenen Hauptversammlung enthält den Antrag, die 1 400 000 \mathcal{M} Stammaktien der Gesellschaft durch Zusammenlegung von 2:1 auf 700 000 \mathcal{M} herabzusetzen und die zusammengelegten Aktien mit den 1 000 000 \mathcal{M} Vorzugsaktien gleichzustellen. Das Aktienkapital wird sodann aus 1 700 000 \mathcal{M} gleichwertigen Aktien bestehen.

Wolf Netter & Jacobi, Straßburg. — Wie uns mitgeteilt wird, ist das Hütten-Technische Bureau Fritz W. Lürmann, Dr.-Ing. h. e. in Berlin W. 15, Kaiserallee 207, mit der Lieferung sämtlicher Bauzeichnungen für das neue Martinstahlwerk und das dazugehörige Brammen- und Platinenwalzwerk der obenstehenden Firma betraut worden.**

Dunderland Iron Ore Company Ltd. — Im Anschluß an den in der letzten Nummer veröffentlichten Aufsatz von Dr. W. A. Dyes† können wir über die am 19. März in London stattgefundenen ordentlichen und außerordentlichen Versammlungen der Besitzer von Schuldverschreibungen und Aktien wie folgt berichten: Von seiten der Besitzer der gewöhnlichen Schuldverschreibungen, der gewöhnlichen und Vorzugs-Aktien wurde kein Widerspruch erhoben. Hingegen war man auf Widerspruch seitens der Besitzer der Vorzugs-Schuldscheine gefaßt, da ihnen am 31. März ihre £ 200 100 Schuldscheine mit einer Prämie von 10 % zurückbezahlt werden mußten und sie bei Nichtzahlung das Recht gehabt hätten, die Versteigerung des gesamten Besitzes der Gesellschaft zu beantragen. Sie wären dadurch für einen Spottpreis in den Besitz der mit mehr als 50 Millionen \mathcal{M} zu Buch stehenden Eisenerzgruben und Fabrikanlagen gekommen,

* Vgl. St. u. E. 1912, 29. Febr., S. 380; 7. März, S. 422.

** Vergl. St. u. E. 1912, 29. Febr., S. 380.

† 1912, 21. März, S. 504/8.

Hahnsche Werke, Actiengesellschaft, Berlin. — Der Abschluß für das Geschäftsjahr 1911 ergibt nach 650 000 (i. V. 600 000) \mathcal{M} Abschreibungen einen Reingewinn von 981 187 (963 621) \mathcal{M} , der wie folgt verteilt wird: Die Rücklage II erhält 50 000 (50 000) \mathcal{M} , Tantiemen, Gratifikationen, Zuweisungen an Beamten- und Arbeiterstiftungen erfordern 113 000 (103 000) \mathcal{M} . Die Dividende beträgt wieder 12 % und der Gewinnvortrag 158 187 (150 621) \mathcal{M} . Die Werke waren während des ganzen Geschäftsjahres in allen Betrieben voll beschäftigt. Die in der Ausführung begriffenen Erweiterungsbauten

während die Besitzer der mit keinen Vorzugsrechten ausgestatteten Schuldverschreibungen sehr wahrscheinlich nur einen geringen Teil ihrer Forderung erhalten hätten, und die £ 2 000 000 Vorzugs- und gewöhnlichen Aktien sogar ganz ausgefallen wären. Die Verwaltung mußte zugeben, daß noch weitere Vorzugsschulden bei einer Bank aufgenommen seien, um die laufenden Ausgaben zu decken, und daß die Firma Krupp energisch eine Beteiligung abgelehnt habe, wenn die vorgeschlagene Neugestaltung nicht von den verschiedenen Interessenten angenommen würde. Die Besitzer von Vorzugsschuldscheinen hatten außerdem mit der Möglichkeit zu rechnen, daß bei einer Versteigerung und dann folgenden Neugründung, zu der, behufs Uebertragung der Bergbaurechte, die Erlaubnis der norwegischen Regierung erteilt werden mußte, bei den erschwerenden gesetzlichen Bedingungen in Norwegen Schwierigkeiten zu erwarten waren. Die einzigste Opposition in den sechs Versammlungen kam von dem Vertreter der Consolidated Gold Fields of South Africa, der ausführte, daß die jetzige große Sicherheit, die einem Betrage von nur £ 200 100 oder selbst £ 250 000 Vorzugsschuldscheinen geboten würde, in ihrem Werte stark vermindert würde, wenn die Versammlung beschließen würde, die Ausgabe solcher Vorzugsschuldverschreibungen bis zum Betrage von £ 1 000 000 zu genehmigen. Die vorgeschlagene Wiederaufrichtung sei für die Besitzer von Vorzugsschuldscheinen ohne jeden Anreiz, da die Firma Krupp für sechs Monate freie Hand hätte, die Beteiligung mit £ 100 000 bis 200 000 abzulehnen. In diesem Falle würde die Lage der Gesellschaft viel schlechter als gegenwärtig sein. Man solle die Entscheidung sechs Monate aufschieben, bis man bestimmt wisse, ob die Firma Krupp auf Grund ihrer Untersuchungen der Dunderland-Eisenerzlagerstätten die Beteiligung in die Tat umsetzen wolle. Es wurde entgegnet, daß bessere Bedingungen nicht durchzusetzen seien, und daß das Zusammenarbeiten mit einer so bedeutenden Firma und deren dem Unternehmen bisher gezeigtes Interesse die beste Gewähr für eine endliche gewinnbringende Ausnutzung der Dunderland-Eisenerzlager biete; das schwierige Problem der wirtschaftlich richtigen Anreicherung der Erze könne kaum auf anderem Wege gelöst werden. Der oben erwähnte Vertreter bat nochmals, die Entscheidung zu verschieben. Trotzdem wurden die Vorschläge auch von den Vorzugsschuldscheinbesitzern mit 143 425 gegen 22 425 Stimmen angenommen.

Da von allen andern Beteiligten die Vorschläge auf Grund des mit der Firma Krupp getroffenen Abkommens mit großer Mehrheit angenommen wurden, ist anzunehmen, daß die Neubildung der Dunderland-Gesellschaft in der in unserer letzten Nummer angegebenen Weise durchgeführt werden wird, da kaum daran zu zweifeln ist, daß die englischen Gerichtsbehörden ihre Zustimmung erteilen werden. Der Vertreter der Consolidated Gold Fields bemerkte zwar, daß seine Gesellschaft selbst im Falle der Annahme der Vorschläge gerichtliche Schritte unternehmen würde, doch werden diese kaum dazu führen, die Neubildung aufzugeben, da solche gerichtliche Entscheidungen in England sehr viel Zeit beanspruchen und der Verwaltung noch immer die Möglichkeit offen bleibt, die Gold Fields mit ihrer Forderung von rd. 500 000 \mathcal{M} anzukaufen, nachdem die Firma Krupp ihre endgültige Entscheidung getroffen hat.

der Röhrenwerke (für nahtlose Röhren und Gasröhren) sowie der Stahl- und Walzwerke werden in einigen Monaten in Betrieb kommen; die dadurch bedingte bedeutende Steigerung der Herstellung hofft die Verwaltung bei der großen Nachfrage nach den Erzeugnissen der Gesellschaft ohne Schwierigkeiten absetzen zu können. Der Eingang an Aufträgen ist andauernd stark, der Geschäftsgang befriedigend.

Franz Méguin & Co., A. G. zu Dillingen-Saar. — Die Gesellschaft erzielte nach dem Berichte des Vorstandes in dem am 31. Dezember 1911 abgelaufenen Geschäfts-

jahre bei einem Umsatze von 2 787 510,75 (i. V. 2 028 471,52) \mathcal{M} unter Einschluß von 35 133,43 \mathcal{M} Vortrag und nach 172 803,12 \mathcal{M} Abschreibungen einen Reingewinn von 303 193,67 \mathcal{M} . Hiervon fließen der Rücklage 17 497,41 \mathcal{M} zu, 46 850 \mathcal{M} werden als Vergütung an Vorstand und Aufsichtsrat ausbezahlt, 15 000 \mathcal{M} zu Belohnungen verwendet, 5000 \mathcal{M} zur Bildung eines Beamten- und Arbeiterunterstützungsbestandes ausgeworfen und 167 500 \mathcal{M} Dividende (10 % auf 1 350 000 \mathcal{M} für das ganze Jahr und 10 % auf 650 000 \mathcal{M} für ein halbes Jahr) ausgeschüttet, sodaß zum Vortrag auf neue Rechnung 61 346,26 \mathcal{M} verbleiben. Die in der letzten außerordentlichen Hauptversammlung beschlossene Erhöhung des Aktienkapitals um 650 000 \mathcal{M} wurde im Berichtsjahre durchgeführt.

American Steel Foundries, Chicago.* — Das am 31. Dezember 1911 abgelaufene Geschäftsjahr umfaßt 17 Monate. Die Gewinn- und Verlustrechnung ergibt nach Abzug der Betriebs- und Verwaltungskosten usw. 697 610,53 \$ Betriebsüberschuß und Reineinnahmen der Tochtergesellschaften sowie 59 492,75 \$ Einnahmen aus Zinsen, Diskont usw. Da andererseits Zinsen, Schuldentilgung usw. 683 498 \$ und Abschreibungen 332 636,20 \$ erforderten, ergibt sich ein Verlust von 259 030,92 \$. Der Umsatz stellte sich auf 14 300 562,01 \$.

The Lackawanna Steel Company.** — Das am 31. Dezember 1911 abgelaufene Geschäftsjahr schließt mit einem

* The Iron Age 1912, 14. März, S. 696.

** The Iron Age 1912, 14. März, S. 665.

Betriebsgewinne von 21 040 386,67 \$. Unter Hinzurechnung von 526 637,31 \$ Einnahmen aus Beteiligungen an anderen Unternehmungen usw. und 58 276,29 \$ Zinseinnahmen usw. und nach Abzug von 17 394 306,91 \$ für Fabrikationskosten sowie 739 514,91 \$ für Verwaltungs- und sonstige Unkosten verbleibt ein Reinerlös von 3 491 478,45 \$. Hiervon sind 2 104 900 \$ für Zinsen, 101 536 \$ für Pachten und staatliche Abgaben, 260 056,20 \$ für Tilgung von Schuldverschreibungen und Abschreibungen auf Bergwerkeigentum sowie 942 183,18 \$ für Abschreibungen auf Werksanlagen und Rückstellungen für Erneuerungsarbeiten abzuziehen. Rechnet man alsdann 3 747 704,14 \$ Ueberschuß am 1. Januar 1911 hinzu, so ergibt sich schließlich am 31. Dezember 1911 ein Gesamtüberschuß von 3 830 507,21 \$. — Die Nachfrage nach den Erzeugnissen der Gesellschaft blieb während der ersten Hälfte 1911 gering, und obwohl sie sich im zweiten Halbjahr etwas besserte, war sie im ganzen doch unbefriedigend. Die Gesellschaft bezog im Berichtsjahre von den Erzgruben, die ihr gehören, oder an denen sie beteiligt ist, sowie aus anderen Quellen 1 003 111 (i. V. 2 162 040) t Eisenerze; ihre Kokserzeugung belief sich auf 858 346 (867 719) t, die Roheisenerzeugung auf 747 756 (1 024 937) t. Außerdem wurden 350 559 (741 312) t Bessemer- und 460 465 (418 625) t Martinstahlblöcke hergestellt. Versandt wurden insgesamt 772 528 (1 099 835) t, darunter 229 310 (369 394) t Normal- und 18 817 (26 709) t leichte Schienen, 35 991 (61 032) t Winkeleisen, Fittings usw., 118 446 (148 987) t Konstruktionseisen, 53 600 (88 869) t Bleche, 78 242 (68 224) t Handelseisen, 94 454 (162 317) t vorgewalzte Blöcke, Knüppel, Platinen usw. und 143 668 (174 303) t Roheisen usw.

Vereins-Nachrichten.

Nordwestliche Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.

Protokoll über die Hauptversammlung am 24. März 1912.

Zu der Hauptversammlung waren die Mitglieder durch Rundschreiben vom 4. März 1912 eingeladen.

Die Tagesordnung war wie folgt festgesetzt:

1. Ergänzungswahl für die nach § 3 al. 4 der Statuten ausscheidenden Mitglieder des Vorstandes.
2. Bericht über die Kassenverhältnisse und Beschluß über die Einziehung der Beiträge.
3. Jahresbericht, erstattet vom geschäftsführenden Mitgliede des Vorstandes.
4. Etwaige Anträge der Mitglieder.

Die Hauptversammlung wird um 11 Uhr vormittags in der Städtischen Tonnhalle, Düsseldorf, vom Vorsitzenden, Herrn Geheimrat A. Servaes, eröffnet.

In Erledigung der Tagesordnung werden zu 1 die nach der Reihenfolge ausscheidenden HH. Geheimrat A. Kirdorf, Generaldirektor Dr. Haßbacher, Geh. Finanzrat Dr. Hugenberg, Geheimrat H. Lueg, M. d. H., L. Mannstaedt sen., Generaldirektor Eigenbrodt, Generaldirektor Kommerzienrat Reusch, Generaldirektor Kommerzienrat Dr.-Ing. h. c. Springorum, Geheimrat G. Weyland wiedergewählt.

Zu 2 wird auf Antrag der Rechnungsprüfer dem Schatzmeister Hrn. Kommerzienrat C. R. Poensgen unter verbindlichem Dank für seine Kassenführung Entlastung erteilt und das Präsidium ermächtigt, die Beiträge für das Jahr 1912/13 bis zur vollen Höhe einzuziehen. Zu Rechnungsprüfern werden die HH. Geheimrat Lueg, M. d. H., und L. Mannstaedt sen. wiedergewählt.

Zu 3 wird der Jahresbericht des geschäftsführenden Vorstandsmitgliedes genehmigt. Wegen Raummangel kann der Abdruck in dieser Zeitschrift erst in der übernächsten Nummer 15 am 11. April d. J. erfolgen.

Zu 4 liegt nichts Besonderes vor.

Schluß der Sitzung 11 $\frac{1}{4}$ Uhr.

A. Servaes,
Egl. Geh. Kommerzienrat.

Dr. Beumer,
geschäftsf. Mitglied des
Vorstandes.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Internationaler Verband für die Materialprüfungen der Technik.

VI. Kongreß, New York.

In Ergänzung unserer früheren Mitteilungen* machen wir darauf aufmerksam, daß die „Mitteilungen des Internationalen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik“ (Verlag J. Springer, Berlin N. 24) Nr. 7, vom 1. März 1912 nähere Angaben über die auf dem Kongreß zu handelnden Berichte enthalten. Es würde zu weit führen, hier auch nur auszugsweise den reichen Inhalt des vorgesehenen wissenschaftlichen und sonstigen Programms wiedergeben zu wollen; wir verweisen Interessenten dringend auf die oben genannte Quelle. Anmeldungen zur Teilnahme und Mitgliedschaft im internationalen Verband sind an Herrn Geheimen Oberregierungsrat Professor Dr.-Ing. h. c. Adolf Martens, Groß-Lichterfelde-West, Königliches Materialprüfungsamt, schleunigst zu richten.

Wir machen wiederholt darauf aufmerksam, daß der Kongreß am 2. September in New York beginnt; nach Schluß des Kongresses wird am 8. September eine ausgedehnte Exkursion nach Washington und nach Pittsburg veranstaltet. Der Rückweg führt über Buffalo und die Niagarafälle. Der Exkursionszug wird in New York so eintreffen, daß die Teilnehmer die Heimreise unter Umständen am Samstag, den 14. September, antreten können. Der Kongreßbeitrag beträgt 5 \$, für Damen 3 \$, die Kosten für die Teilnahme an der Exkursion werden ungefähr 50 \$ betragen.

Deutsche Bunsen-Gesellschaft.

Die Gesellschaft hält ihre diesjährige Hauptversammlung in den Tagen vom 16. bis 19. Mai in Heidelberg ab und ladet die Mitglieder unseres Vereins zur Teilnahme an den Sitzungen ein. Die endgültige Tagesordnung kann nach Erscheinen von der Geschäftsstelle, Leipzig, Mozartstr. 7, bezogen werden.

* St. u. E. 1912, 1. Febr., S. 203; 29. Febr., S. 383.

Für die Vereinsbibliothek sind eingegangen:

(Die Einsender sind durch * bezeichnet.)

- Bücher-Verzeichnis des Hauses* der Abgeordneten.* Band V. 4. Auflage. Nachträge aus den Jahren 1905 bis 1910. Berlin 1911. XXVIII, 841 S. 8°.
- Bücherverzeichnis der Kekulé-Bibliothek der Farbenfabriken* vorm. Friedr. Bayer & Cie. in Elberfeld.* 3. Ausgabe. Elberfeld 1911. VII, 397 S. 8°.
- Czimjegyzéke, A m. Kir. Szabadalmi Hivatal Könyvtárának.* Kiadja a m. Kir. Szabadalmi Hivatal.* Budapest 1911. III, 254 S. 8°. [Katalog der Bibliothek des Kgl. Ungarischen Patentamtes*.]
- Denkschrift zum fünfzigjährigen Bestehen des Weißblech-Verkaufs-Comptoirs* bei Herrn J. H. Stein in Köln.* Köln 1912. 72 S. 4° nebst 1 Tafel.
- Vgl. St. u. E. 1912, 1. Febr., S. 177/80.
- Eichel*, Eugen: Die Entwicklung der Wechselstrombahnen.* Vortrag. (Aus den „Mitteilungen des Vereins Deutscher Straßenbahn- und Kleinbahn-Verwaltungen“ 1911.) Berlin 1911. 41 S. 4°.
- Geschäftsbericht der Handelskammer* Mülheim (Ruhr)-Oberhausen für die Zeit vom 1. April bis zum 31. Dezember 1910.* Teil I, II. Mülheim (Ruhr) 1911. 150 S. 4°.
- Haarmann*, A., Dr.-Ing. h. c.: Das Gleismuseum.* Vortrag, gehalten in der Versammlung des Vereins für Eisenbahnkunde zu Berlin am 12. Dezember 1911. Osnabrück 1911. 40 S. 8°.
- Huber, Dr. F. C.: Festschrift zur Feier des 50jährigen Bestehens der Württembergischen Handelskammern.* Teil II: Großindustrie und Großhandel in Württemberg. Stuttgart 1910. XIV, 376 S. S. 8°. [Handelskammer* Stuttgart.]
- Katalog, Systematischer, der Bibliothek der k. k. Technischen Hochschule* in Wien.* Nachtrag I zu Heft 7 bis 9 (Gruppe VII—X). Wien 1911. (Getr. Pag.) 4°.
- Kurlbaum, Dr. F.: Messung der Sonnentemperatur.* (Aus den „Sitzungsberichten der Königlich Preussischen Akademie* der Wissenschaften“ 1911.) Berlin (1911). S. 541 bis 554. 8°.
- Liebisch, Th.: Ueber den Schichtenbau und die elektrischen Eigenschaften des Zinnerzes.* (Aus den „Sitzungsberichten der Königlich Preussischen Akademie* der Wissenschaften“ 1911.) Berlin (1911). S. 414—422. 8°.
- Summary, Annual, of shipbuilding at home and abroad for the year 1911.* [Published by] Lloyd's Register of British & Foreign Shipping. London 1912. 11 p. 4°. [Johannes Meijer*, Düsseldorf.]

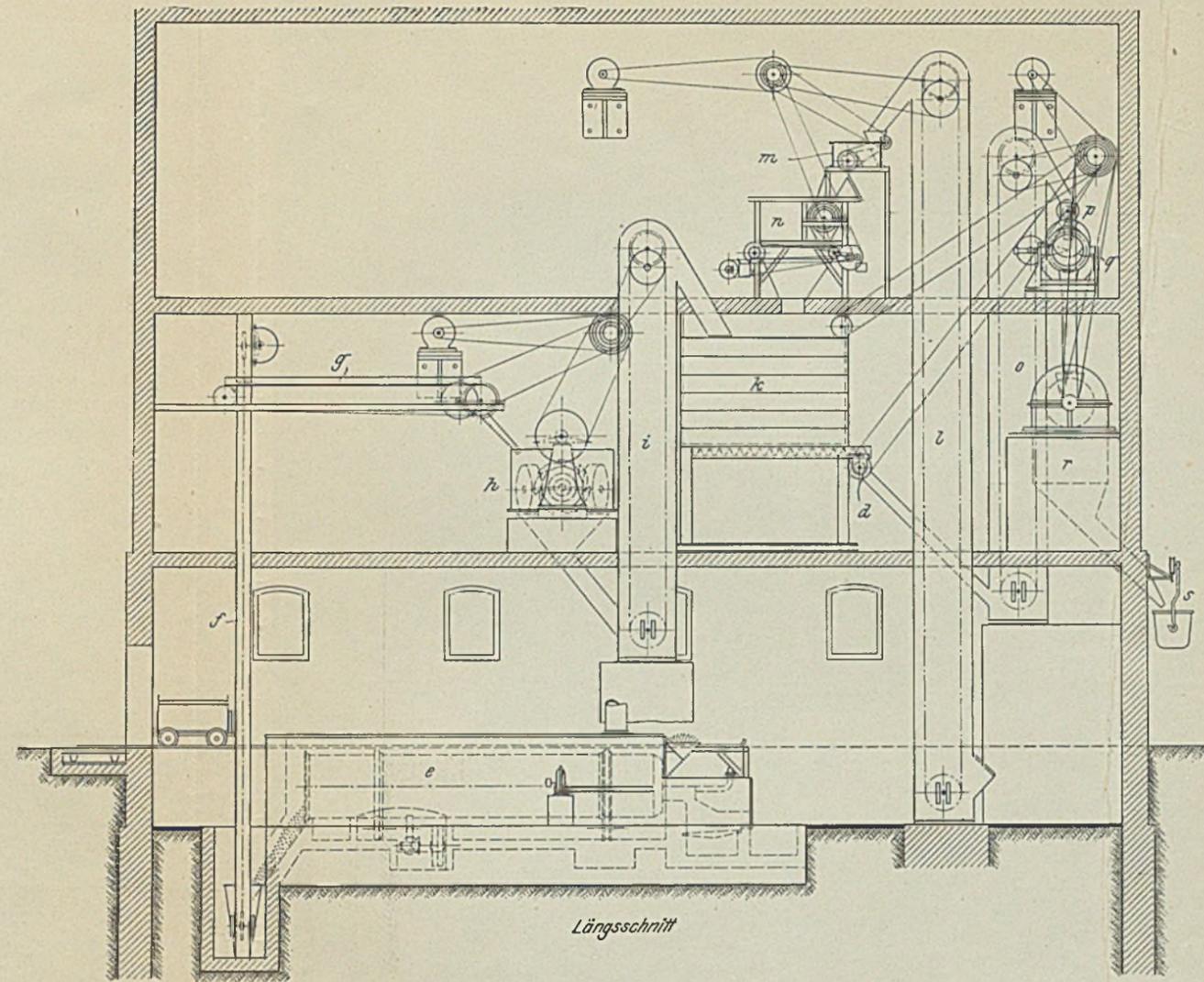
Änderungen in der Mitgliederliste.

- Böninger, Carl F.,* Ingenieur d. Fa. Julius Pintsch, A. G. Berlin SO 33, Pfuelsr. 1.
- Brisker, Carl, Ing.,* a. o. Professor a. d. Montanistischen Hochschule, Leoben, Steiermark.
- Canaris, Dr.-Ing. Carl,* Stahlwerkschef u. Prokurist des Blechwalzw. Schulz Knaut, A. G., Duisburg-Wanheim.
- Christ, Christoph, Dipl.-Ing.,* Betriebsing. der Gewerkschaft Deutscher Kaiser, Bruckhausen a. Rhein, Kasino.
- Daevers, Albert, Dipl.-Ing.,* Bielefeld, Kastanienstr. 6.
- Finck, Hans, Dipl.-Ing.,* Ingenieur der A. G. Phoenix, Duisburg-Ruhrort.
- Guab, Franz Carl W.,* Zivilingenieur, Düsseldorf-Oberkassel, Cheruskerstr. 74.
- Gephart, Hugo,* Stahlwerkschef der Gewerkschaft Grillo, Funke & Co., Gelsenkirchen-Schalke, Königgrätzerstraße 43.
- Gorschlüter, Karl,* Ingenieur der Sächs. Gußstahlf. Döhlen, Deuben, Bez. Dresden.
- Jüttner, Adolf, Inh. d. Fa. Adolf Jüttner,* Breslau 16, Kaiserstr. 78-80.
- Kleinschmidt, Theodor,* Ingenieur, Köln, Pfälzerstr. 28.
- Libbertz, Otto,* Generaldirektor a. D., Hamburg 19, Eichenstraße 58.
- Marckhoff, Hermann,* Direktor a. D., Wiesbaden, Rüdelsheimerstr. 21.

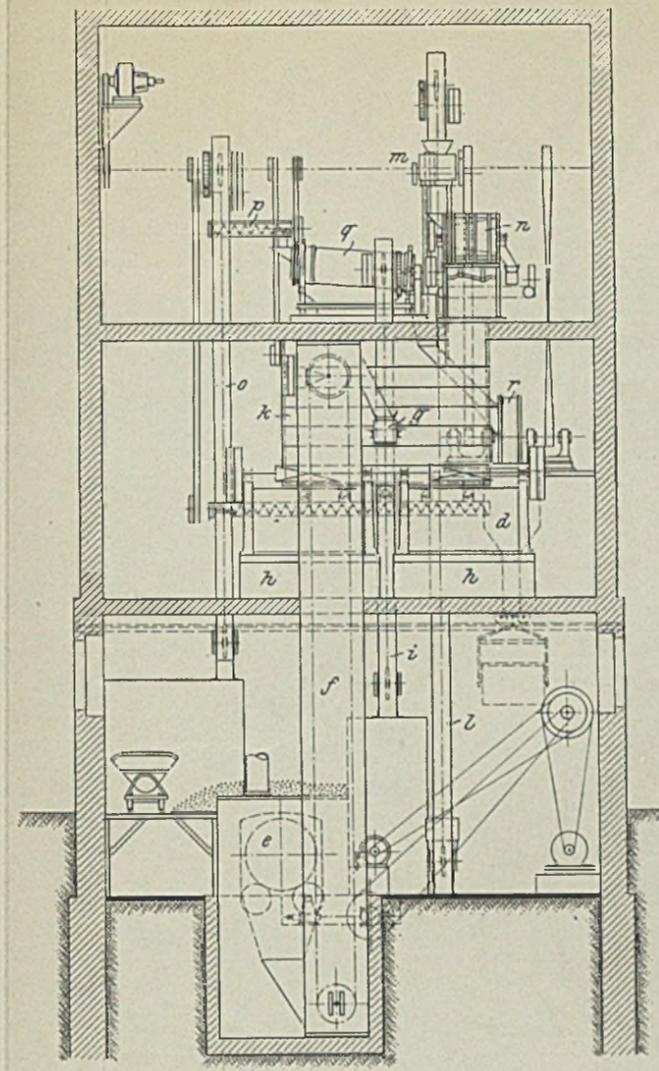
- Müller, Karl,* Ingenieur der A. G. Phoenix, Abt. Hörder Verein, Hörde i. W.
- Nebel, Eduard,* Obergeringenieur d. Fa. Fried. Krupp, A. G., Friedrich-Alfred-Hütte, Duisburg, Mülheimerstr. 77.
- Otto, Dr. Fritz,* Bommern a. d. Ruhr.
- Rosenthal, Julius,* Obergeringenieur der Maschinenf. Esslingen, Cannstatt i. Württ., Teckstr. 9.
- Schaefer, Leo,* Betriebsingenieur der Mannesmannröhrenw., Düsseldorf-Rath.
- Schmidt, Peter,* Obergeringenieur der Westf. Stahlw., Weimar bei Bochum, Augustastr. 19.
- Schulz, Heinrich,* Oberg. u. Prokurist d. Fa. Bender & Främb, G. m. b. H., Hagen i. W., Viktoriastr. 6.
- Schwabe, Alfred,* Ingenieur der Dingler'schen Maschinenf., A. G., Zweibrücken i. Pfalz, Blücherstr. 11.
- Seifert, Max Erich,* Hilfschemiker a. Staatshütten-Laboratorium der Hamburgischen Münze, Hamburg 1, Norderstr. 66.
- Walther, B.,* Ingenieur, Siegen i. W., Koblenzerstr. 60.
- Wintrich, Wilhelm, Ing.,* Betriebsleiter u. Walzenkonstrukteur der Rombacherhütte, Rombach i. Lothr.

Neue Mitglieder.

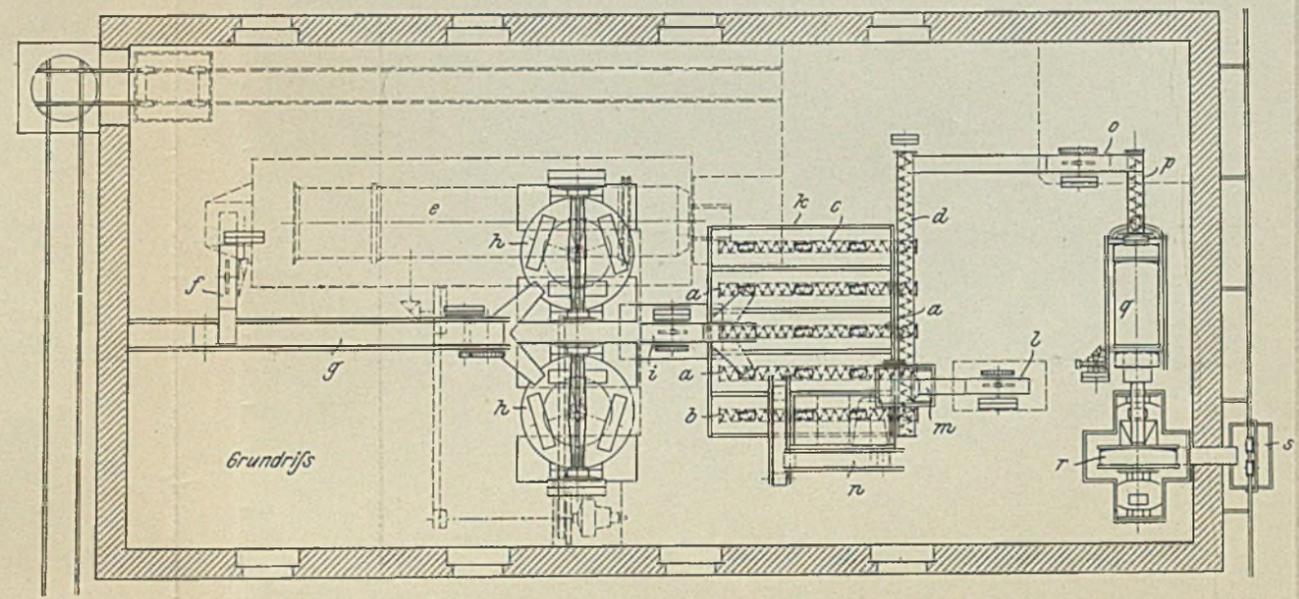
- Bach, Julius,* Obergeringenieur der Siegener Maschinenbau-A. G. vorm. A. u. H. Oechelhaeuser, Siegen, Obere Häuslingstr. 17.
- Bleckmann, Wilhelm,* Direktor, Kupferdreh, Hauptstr. 6.
- Braun, Karl Ernst,* Repräsentant, Köln, Königplatz 3.
- Breidenbend, Franz,* Prokurist der A. G. Phoenix, Abt. Westf. Union, Nachrodt i. W.
- Deurvorst, Franz,* Direktor d. Fa. Diepenbrock & Reigers, Eiseng. u. Emailierwerke, Ulft, Holland.
- Grah, Fritz, Dipl.-Ing.,* Aachen, Theresienstr. 21.
- Haumann, Richard,* Ingenieur, Düsseldorf, Schäferstr. 7.
- Heyden, Carl,* Direktor der Stein- u. Tonindustrieges. Brohlthal, Burgbrohl.
- Hindrichs, Dr. phil. Gustav,* Chemiker d. Fa. J. A. Henkels Zwillingswerk, Solingen, Weyerstr. 40.
- Hoffmann, Arthur,* Obergeringenieur der Stahlw. Richard Lindenberg, A. G., Remscheid, Lindenstr. 77.
- Hones, Ernst,* Direktor der Gußstahlf. Rud. Schmidt & Co. i. Wien, Düsseldorf, Mintropstr. 10.
- Hummel, Fr. von,* Obergeringenieur, Sterkrade, Grünstr. 10.
- Korte, Karl,* Prokurist d. Fa. Henschel & Sohn, Abt. Henrichshütte, Hattingen a. d. Ruhr, Bismarckstr.
- Martin, Gustav,* Geschäftsführer d. Fa. Martin & Pagenstecher, G. m. b. H., Mülheim a. Rhein, Frankfurterstraße 48.
- Matton, Alfred, ber. Ingenieur,* Essen a. d. Ruhr, Maxstr. 18.
- Moritz, Carl,* Bergwerksbesitzer, i. F. Gebr. Moritz i. Weilburg, Wiesbaden, Adolfsallee 9.
- Pohlig jr., Julius, Ing.,* Vorstandsmitglied d. Fa. J. Pohlig, A. G., Köln-Zollstock.
- Pott, Alfred, Dipl.-Ing.,* Fa. Dr. C. Otto & Co., G. m. b. H., Bochum, Kaiserring 9 a.
- Riebold, Albert,* Gießerei-Ingenieur, Halle a. d. Saale, Advokatenweg 21.
- Rosenau, Josef,* Mitinh. d. Fa. Josef Rosenau jr., Frankfurt a. M., Bettinastr. 39.
- Schack, N.,* Mitinh. d. Fa. Josef Rosenau jr., Frankfurt a. M., Bettinastr. 39.
- Schräder, Paul,* Fabrikant, Teilh. d. Fa. M. Sartorius Nachf., Düsseldorf, Graf-Adolfstr. 49-53.
- Seidel, Carl,* Bevollmächtigter d. Fa. Josef Rosenau jr., Düsseldorf, Hammerstr. 15.
- Seidel, Willibald,* Ingenieur, Friedenshütte, O. S., Morgenrotherstr. 59.
- Völcker, Bernhard,* Gießerei-Ingenieur der Maschinenf. Augsburg-Nürnberg, A. G., Werk Augsburg, Augsburg, Lauterlech H. 245.
- Wambold, Ludwig,* Inh. d. Fa. Schwedler & Wambold, Fabrik f. gestanzte Blechw., Düsseldorf, Achenbachstraße 73.
- Weber, Otto, Dipl.-Ing.,* Mitinh. d. Fa. Chr. Gg. Wober, Maschinen- u. Apparate-Bauanstalt, Weidenau a. d. Sieg.
- Wiegand, Ernst, Dipl.-Ing.,* Siegen i. W., Tiergartenstr. 8.



Längsschnitt



Querschnitt



Grundriss

Abbildung 44.
Ausführungsplan einer Sand-Aufbereitungsanlage,
Bauart Stotz.

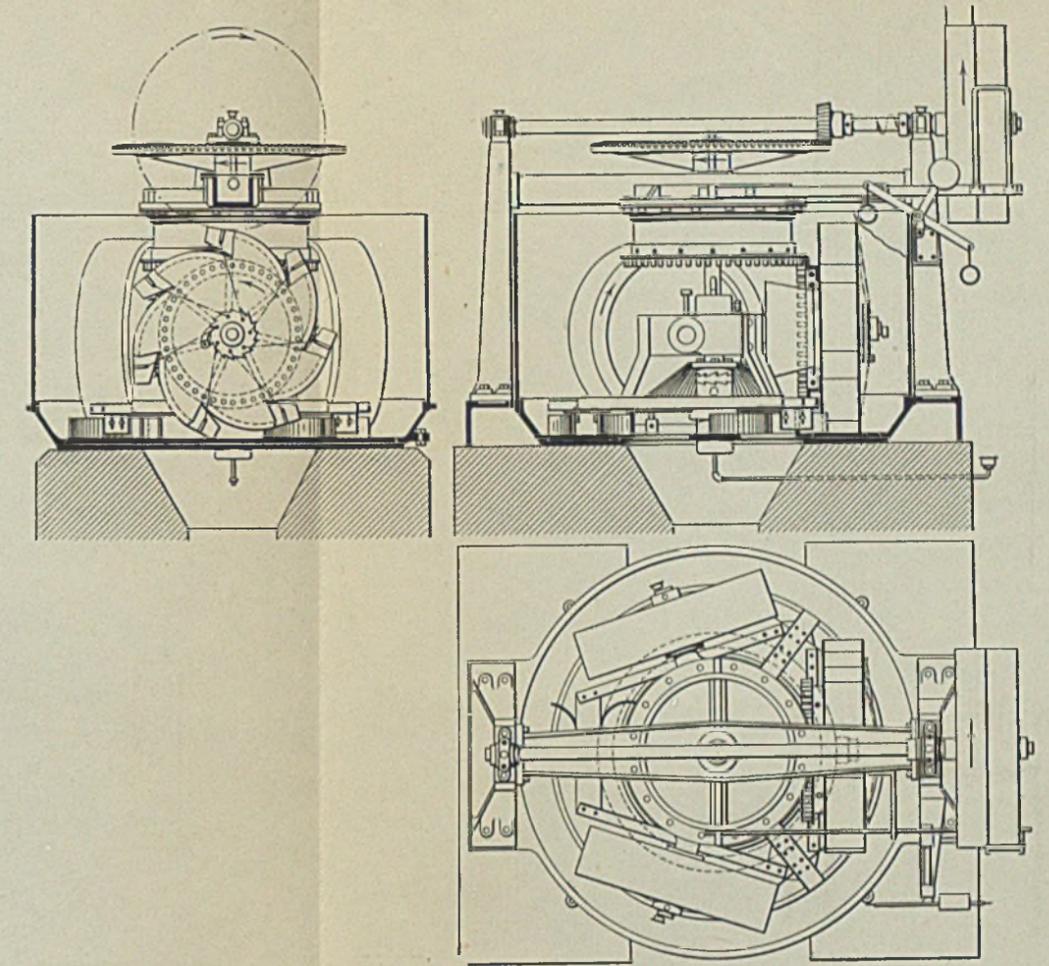


Abbildung 41.
Kollergang mit Schöpfrad, Bauart Stotz.