

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 35.

28. August 1919.

39. Jahrgang.

Ueber den Bruch von Gießfannengehängen.

Nachdem bereits vor längerer Zeit an dieser Stelle über den Bruch von Gießfannengehängen gesprochen worden war¹⁾, ist dieser Gegenstand gelegentlich der 27. Versammlung deutscher Gießereifachleute²⁾ eingehend erörtert worden. Der Bedeutung der Sache wegen sei die Aussprache im folgenden in ihren Hauptzügen zum Abdruck gebracht. Sie wurde eingeleitet durch einen Bericht von R. Durrer, Düsseldorf:

Wohl kaum eine Einrichtung der Gießereibetriebe kann derartig schwere Unglücksfälle hervorrufen wie die Gießpfanne. Um so erstaunlicher mutet es an, daß dieser Einrichtung bisher ein verhältnismäßig geringes Interesse entgegengebracht worden ist. Insbesondere ist die Auffindung der Ursache der zahlreichen Gehängebrüche auf streng wissenschaftlichem Wege bisher nie versucht worden.

Im Jahre 1911 sprach Dr. C. Canaris in einem Bericht vor der Stahlwerkskommission des Vereins deutscher Eisenhüttenleute über Beobachtungen an Gehängehaken von Stahlgießpfannen³⁾. Je zwei der in Frage stehenden Gehängehaken waren durch eine Doppeltraverse verbunden und durch diese unmittelbar an der Flasche des betreffenden Gußkrans befestigt. Die Längsachse der Gießhalle war annähernd in der Ost-West-Richtung; die westliche Gegenwand war teilweise offen. In dem der Westseite, also der Wetterseite, zugekehrten Haken fanden sich bei den beiden vorhandenen Gießkränen Risse, die Luft in das Material hineinführten und bei weiterer Benutzung der Haken bei gefüllter Pfanne zweifelsohne zu deren Bruch geführt hätten. Die Risse befanden sich ausschließlich auf der Innenseite der Haken, also auf der nach der Pfanne zuliegenden Seite. Die nach der Ostseite liegenden Haken waren rißfrei.

In der an die Ausführungen von Dr. Canaris sich anschließenden Aussprache wurde die Ansicht geäußert, daß die Rißbildung auf die Kornvergrößerung, bedingt durch die chemischen Einflüsse, ferner durch die außerordentlich hohen Temperaturunterschiede innerhalb des Materiales, die ihrerseits gewaltige Spannungen hervorrufen, zurückzuführen sei.

Schon damals wurde erkannt, daß nur eine systematische metallographische Untersuchung end-

gültigen Aufschluß geben könne, und so wurde auch eine derartige Untersuchung in Aussicht genommen. Leider ist diese bisher noch nicht zur Durchführung gekommen. Wie Ihnen bekannt ist, hat Anfang dieses Jahres C. Sensesbrenner, der bekannte Hersteller von Gießpfannen, zu der Frage von Gießfannengehängebrüchen Stellung genommen¹⁾. Sensesbrenner stellt sich auf den Standpunkt, daß ausschließlich Materialfehler, die sowohl von Anfang an in dem Material gewesen sein können oder aber erst durch die Eigenartigkeit des Gießereibetriebes in dieses hineingekommen sein können, für die Brüche verantwortlich zu machen sind. Konstruktionsfehler schließt er hierbei völlig aus.

Zu der gegenteiligen Ansicht kommt Oberingenieur L. Treuheit, der Ihnen anschließend seine Meinung des näheren darlegen wird.

Sie sehen, meine Herren, daß hinsichtlich der Ursachen der Gießfannengehängebrüche noch keine klare Ansicht vorliegt, daß vielmehr die Meinungen stark auseinandergehen, zum Teil nur Vermutungen darstellen. Es ist unbedingt erforderlich, daß bei der Bedeutung der Sache alles getan wird, um Klarheit zu schaffen. Zu diesem Zwecke ist denn auch die Bitte ausgesprochen worden, über alles Material, was mit dem Bruch von Gießfannengehängen zu tun hat, dem Verein deutscher Eisenhüttenleute zu berichten²⁾. Es ist zu hoffen, daß ein derartiges Zusammentragen des einschlägigen Materiales Grundlage zur Klärung der Angelegenheit bilden wird.

Um den maßgebenden Fachleuten einen Meinungsaustausch unter sich zu ermöglichen, ist eine Aussprache über diese Frage vorgesehen. Es ist zu hoffen, daß die Fachleute diese Gelegenheit gern wahrnehmen werden, ihre Erfahrungen und Ansichten auszutauschen, um auf diese Weise sich und der Allgemeinheit zu dienen.

Betriebschef L. Treuheit, Elberfeld:

Die Natur des Gießereibetriebes bringt es mit sich, daß Brüche an den hier zur Verwendung kommenden Sammel- und Transportgeräten für das flüssige Eisen und den flüssigen Stahl meist erheblich folgenschwerer sind und daher mehr Beachtung

¹⁾ St. u. E. 1919, 27. Febr., S. 213/17.

²⁾ Vgl. St. u. E. 1919, 29. Mai, S. 589.

³⁾ Vgl. auch St. u. E. 1912, 11. April, S. 611/4.

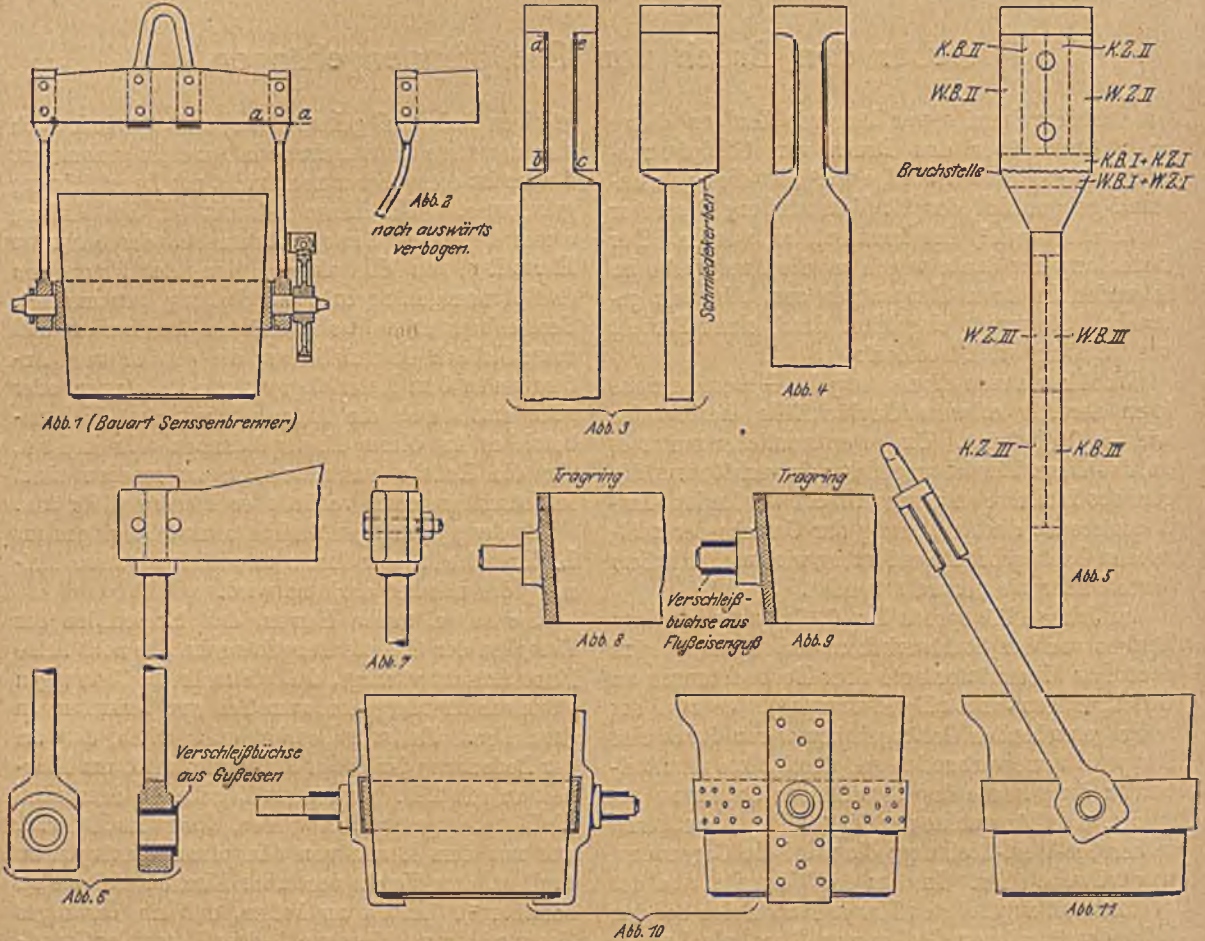
¹⁾ St. u. E. 1919, S. 213/7.

²⁾ St. u. E. 1919, 24. April, S. 441.

finden als Brüche an anderen Zwecken dienenden Tragelementen, Kranen usw. Wenn auch glücklicherweise mancher Gießpfannengehängebruch ohne Schaden für Leben und Gesundheit der beteiligten Personen verläuft, so ruft dennoch auch ein jeder solcher Bruch den Gießereileuten sowie den Herstellern und Konstrukteuren der Pfannen stets wieder die Warnung zu, die sie auf die bei diesen Geräten vorhandenen Gefahren hinweist. Der Vorschlag, alles in dieser Beziehung bemerkenswerte Material zu sam-

vor einigen Wochen eingetretenen Gehängebruches einer 5-t-Gießpfanne Veranlassung, diesen Fall auf die Ursache des Bruches näher wissenschaftlich zu untersuchen.

In dem erwähnten Falle brach ein Gehängeteil im kalten Zustande an einer leeren Pfanne an der in Abb. 1 mit a bezeichneten Stelle. Die Pfanne sollte neu ausgemauert werden und wurde zwecks Entfernung der alten Ausfütterung umgedreht und mit Vorhämmern beklopft. Die Pfanne befand sich im



Abbildungen 1 bis 11. Gießpfannengehängebrüche.

meln und durch dessen wissenschaftliche Untersuchung die Zahl der Unfälle tunlichst herabzumindern, verdient daher volle Beachtung und gab mir Anlaß, die in meiner langjährigen Praxis als Gießereifachmann gesammelten Erfahrungen mit Gießpfannengehängen hiermit der Öffentlichkeit zu übergeben.

In dem mir unterstellten Betriebe arbeite ich mit etwa zwanzig Gießpfannen von etwa 500 bis 12 000 kg Fassungs-gewicht, die fast alle von der Firma C. Senssenbrenner in Düsseldorf bezogen wurden. Da die bisher in meiner Praxis aufgetretenen Brüche an Gehängen und Zapfen entweder auf Konstruktions-, Herstellungs- oder Materialfehler zurückzuführen sein mußten, so nahm ich anläßlich eines erst

Zeitpunkte des Bruches freischwebend im Kranhaken. Infolge des plötzlichen Bruches des einen Gehängeteiles wurde das andere, ohne zu brechen, stark seitwärts gebogen (Abb. 2).

Nähere Untersuchung der Bruchstelle führte zu folgenden Schlüssen: Der in der Traverse teils mittels zwei Schrauben gehaltene Gehängeteil war wie diese an den Berührungsflächen nicht bearbeitet, sondern statt sauber abgeschlichtet roh geschmiedet. Eine volle, saubere Auflage der anliegenden Flächen von Traverse und Gehänge fehlte.

Wie Abb. 3 zeigt, waren die unteren und oberen Seitenkanten der beiden Traversenhälften b, c, d und e scharf ausgebildet. Hierdurch hatten sich mit der Zeit durch Verbiegen des Gehänges, wie dies

Zahlentafel 1. a) Kalt- und WarmzerreiBproben.

Bezeichnung des Stabes (siehe Skizze)	ϕ	Querschnitt	Versuchs- länge	Temperatur während der Prüfung in	Bruch- belastung	Zug- festigkeit	Dehnung	Zusammen- schnürung	Bruch- aussehen
	mm	qmm	mm	° C	kg	p. qmm in kg	%	%	
KZI	6,9	37,4	70	15	1 700	45,4	19	63,0	normal
WZI	6,9	37,4	70	230	1 800	48,1	12,4	58,0	—
KZII	9,9	77,0	100	15	3 200	41,5	29,0	70,0	normal
WZII	9,9	77,0	100	230	3 700	48,05	12,8	62,0	—
KZIII	20,0	31,4	200	15	12 900	41,1	21	64	normal
WZIII	20,0	31,4	200	230	16 350	52,0	13,3	13,5	—

b) Kalt- und Warmbiegeproben.

Bezeichnung des Stabes	\square	Tempe- ratur während der Prüfung in ° C	Biege- winkel	Biege- größe	Verhalten nach Beendigung der Prüfung
	mm				
KBI	10	15	über 180°	42,8	nicht ge- brochen
WBI	10	230	„ 180°	42,8	
KBII	12	15	„ 180°	42,8	
WBII	12	230	„ 180°	42,8	
KBIII	30	15	„ 180°	42,8	
WBIII	30	230	„ 180°	42,8	

c) Chemische Zusammensetzung.

C	Si	Mn	P	S
%	%	%	%	%
0,10	0,08	0,82	0,072	0,04

z. B. beim ungleichen Anheben (Abb. 11) oder auch aus anderen Ursachen eintreten kann, starke Einkerbungen gebildet. Die Einkerbungen betragen an der Bruchstelle bis zu 3 und 4 mm Tiefe. Auffallenderweise verliefen die beiderseitigen Einkerbungen geradlinig mit den unteren Seitenkanten der Traversenhälften.

Um meine erste Vermutung, es lägen Materialfehler, Uebermüdungserscheinungen oder schlechtes in der Blauwärme brüchig werdendes Material vor, bestätigt zu finden, entnahm ich aus dem gebrochenen Gehängeteil eine Anzahl Proben und prüfte diese in kaltem Zustande sowie auch in der Blauwärme. Außerdem prüfte ich das Material auf seine chemische Zusammensetzung hin. Aus Abb. 5 sind die Stellen ersichtlich, an welchen die einzelnen Kalt- und Warmproben entnommen wurden.

Die Ergebnisse der Festigkeitsprüfung sind in Zahlentafel 1 angegeben. Es liegt kein Grund vor, die Güte des Materials, namentlich auch des an der Bruchstelle entnommenen, anzuzweifeln. Die etwas abweichenden Zugfestigkeitsergebnisse liegen, wie dies fast stets in der Praxis gefunden wird, in den ungleichen Querschnitten der Stäbe begründet, ebenso lassen sich auch die Dehnungsabweichungen erklären.

Die Dehnungslänge ist bei allen Stäben nach der Formel $L = 11,3 \sqrt{\text{Querschnitt}}$ gewählt worden. Die WarmzerreiBproben zeigen in den Festigkeitsergebnissen starke Abweichungen, immerhin bei noch zulässigen Dehnungen. Nach den Vorschriften der Staatlichen Reichswerft sollen die Ergebnisse in der Blauwärme (kritische Temperatur) nicht unter 38 kg/qmm und mindestens 12 % Dehnung betragen.

Diese Bedingung erfüllten auch die vorgenommenen Proben. Die Steigerung der Festigkeitsziffern

in der Blauwärme weist auf ein besonders vorzügliches Material hin, welches in der Blauwärme sehr widerstandsfähig ist. Die Güte des Materials kann um so höher bewertet werden, da bekanntlich schon bei einem einigermaßen guten Material die Festigkeitsziffern niedriger sind als in kaltem Zustande. Die Kalt- und Warmbiegeproben ließen sich ohne Rissebildungen auf 180° zusammenschlagen. Nach meinen Erfahrungen besitzt daher das vorliegend geprüfte Material besondere Eigenschaften, welche es befähigten, der Uebermüdung längeren Widerstand zu bieten.

Die Ergebnisse der Materialuntersuchung machen es auch erklärlich, daß der Bruch plötzlich durch Erschütterungen im kalten Zustande bei unbelasteter Pfanne eintrat, da jedenfalls bei gefüllter Pfanne eine Erwärmung der Gehänge eingetreten wäre, die infolge der guten Eigenschaften des Materials in der Blauwärme dem Bruche entgegengewirkt haben würde.

Die Fehlerquelle für den Bruch mußte daher offenbar in anderer Richtung gesucht werden. Wie ich bereits erwähnte, wurden an der Bruchstelle starke, bis zu 3 und 4 mm tiefe Einkerbungen im Gehänge festgestellt. Daß bei der ebenfalls bereits erwähnten scharfen Ausbildung der Traversenkanten derartige Einkerbungen leicht entstehen können, ist leicht einzusehen, wenn man sich vergegenwärtigt, daß im Gießereibetrieb z. B. durch Lösen eines Keiles der Getriebezahnräder (ein gar nicht seltener Fall) das Gehänge nach dem Absetzen der Pfanne auf dem Boden keinen Halt findet und auf den Boden schlagen kann. Eine nicht unerhebliche Kerbwirkung der scharfen Traversenkanten wird die Folge eines solchen Aufschlagens sein. Berücksichtigt man ferner die Erfahrungserscheinung, daß kaltes, eingekerbttes Eisen nur aus geringer Höhe auf den Boden aufzuschlagen braucht, um zu zerbrechen, während erwärmtes eingekerbttes Eisen mehrerer Hammerschläge bedarf, um es zum Bruche zu bringen, so ist man in dem vorliegend untersuchten Falle wohl berechtigt, die Ursache des eingetretenen Gehänge-

bruches auf die beim Gebrauch eingetretene Kerbwirkung der scharfen Traversenkanten, somit auf einen Konstruktions- bzw. Herstellungsfehler zurückzuführen.

Zur Abwendung dieser Gefahrquelle empfiehlt es sich, die Traversenseitenkanten und zweckmäßig auch die scharfwinkligen Ausbildungen der Gehängeflanschen, wie in Abb. 4 angedeutet, abzurunden. Wenn beobachtet wurde, daß verhältnismäßig viel mehr Gehänge an kleinen Pfannen brechen als an großen; so liegt dies meines Erachtens daran, daß kleine Pfannen im Betriebe täglich mehr beansprucht werden als größere Pfannen. Einkerbungen in kleinen Querschnitten führen schneller zum Bruch als in größeren. Erschütterungen, wie sie z. B. durch Anklopfen mittels Hammers hervorgerufen werden, wirken in kleineren Querschnitten stärker als in größeren, da die Schläge sich in der Masse, d. h. im größeren Querschnitt, sozusagen verlaufen.

Wie ferner bereits erwähnt, waren die Berührungsfächen zwischen Traverse und Gehänge unbearbeitet, die beiden Teile waren in ihrem roh geschmiedeten Zustande ineinandergefügt. Durch sauberes Abschlichten könnte meines Erachtens weiterhin leicht dazu beigetragen werden, die Güte der Arbeit zu heben und die Bruchgefahr herabzumindern. Es ist gänzlich ausgeschlossen, feine Materialrisse im roh geschmiedeten oder auch roh geschlichteten Gehänge vor dem Gebrauch dieser Teile zu erkennen. Meist liegen sie überschmiedet im Material unsichtbar an der Außenhaut. Erst eine saubere Bearbeitung gibt Aufschluß über derartige Fehler und sollte daher mit Rücksicht auf die durch solche Fehler möglichen unheilvollen Folgen niemals unterlassen werden.

Wenn in dem erwähnten Aufsatz über Bruch von Gießpfannengehängen ausgeführt wird, daß es wohl kaum einen Gegenstand gibt, dessen Baustoff sich so viel Mißhandlungen gefallen lassen muß, wie der einer Gießpfanne, so findet man dies nicht nur im praktischen Gebrauch, sondern auch bei der Herstellung leider nur zu häufig bestätigt. Gar nicht selten sieht man bei Gehängen in Spannungsquerschnitten Materialübergänge, die, wie in Abb. 3, unbearbeitet sind und dabei außerdem noch als starke Kerben in die Erscheinung tretende Schmiedeeindrücke aufzuweisen haben. Es erscheint mir sehr wohl möglich, daß auch der von C. Sessenbrenner in seinem eingangs erwähnten Aufsatz angeführte Gehängebruch Fall 1 bzw. 3 auf eine derartige Baustoffmißhandlung zurückzuführen wäre, da der Bruch in der Uebergangsstelle vom größeren zum kleineren Querschnitt liegt.

Die getroffenen Feststellungen lassen jedenfalls erkennen, daß auch bei der Herstellung von Gießpfannen hinsichtlich der Bearbeitung des Baustoffes noch vielfach gesündigt wird und bei besser durchdachter Formgebung und sauberer Arbeitsausführung sich manche Gefahrquelle ausschalten läßt. Man sollte daher meines Erachtens dazu übergehen, auch bei Gießpfannengehängen die am meisten der

Bruchgefahr ausgesetzten Teile an den Gefahrenstellen zu bearbeiten. Zwecks Verbilligung der Bearbeitung ist die Möglichkeit vorhanden, das Gehänge statt mit dem meist gebräuchlichen Flachgehänge, etwa wie in Abb. 6 und 7 angegeben, auszubilden. Für kleinere und mittlere Pfannen läßt sie sich ohne weiteres ausführen. Meines Wissens sind derart ausgeführte Pfannen in der Praxis bekannt und von J. Riemer schon im Jahre 1890 angewandt worden. Bohrungen durch die Gehänge, die bekanntlich erhebliche örtliche Spannungserhöhungen hervorrufen¹⁾ und möglicherweise auch bei dem von Sessenbrenner erwähnten Fall 7 den Bruch herbeiführten, werden dabei ebenfalls vermieden.

Nicht minder wichtig für den Gießpfannenkonstrukteur erscheint mir die Ausbildung der Tragzapfen. Sessenbrenner erwähnt in seinem Aufsatz unter Fall 2 den Bruch eines solchen Zapfens, der in unbelastetem Zustande lediglich durch Erschütterung abfiel. Mir selbst sind in meiner Praxis mehrere Brüche belasteter Zapfen bekannt geworden, die während des Transportes der mit flüssigem Stahl gefüllten Pfannen eintraten. Die dadurch ausgelöste folgenschwere Gefahr veranlaßte mich schon derzeit, den Ursachen dieser Zapfenbrüche nachzugehen und Vorkehrungen zur tunlichsten Vermeidung ihrer Wiederholung zu treffen. Die dabei getroffenen Feststellungen ergaben, daß ebenso wie bei der von Sessenbrenner in Abb. 1 wiedergegebenen Zapfenlagerung in allen Fällen der bearbeitete Flußeisen- oder Flußstahlzapfen mit etwas Spiel im bearbeiteten Lager des aus gleichem Material angefertigten Gehänges ruhte. Die in der Praxis des Maschinenbaues längst bekannte Erfahrungstatsache, daß die oben genannten Materialien nicht aufeinander arbeiten können, ohne durch Reibung starken Verschleiß zu erzeugen, fand ich somit bei all diesen Gießpfannenkonstruktionen unberücksichtigt. Diese Vernachlässigung mußte dabei noch um so schwerer ins Gewicht fallen, weil Schmierungen sowie auch Schutzvorrichtungen gegen Spritzeisen, Schlackenteilchen und Gießereistaub gänzlich fehlen. Fortlaufende Ueberwachung führte zu der Feststellung, daß der Verschleiß derartiger Tragringzapfen bis zu einem Viertel der Zapfenstärke innerhalb eines Jahres betrug.

Um diese Nachteile für die Folge zu verhüten, ging ich dazu über, auf die Zapfen bzw. im Gehängelager Verschleißschalen von ungleichem Stoff (Gußeisen) (Abb. 6 und 9) anzubringen, die im Bedarfsfalle leicht ausgewechselt werden können. Die eingetretenen Zapfenbrüche veranlaßten mich ferner, da die Herstellung eines Tragringes mit ausgeschmiedeten Zapfen mit nicht unerheblichen Schmiedekosten verbunden ist, die abgebrochenen Pfannenzapfen

¹⁾ Vgl. hierzu den Vortrag von Prof. Kutzbach, Dresden, über „Gemeinsame Probleme des Maschinenbaues“, abgedruckt in der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure 1915, 16. Okt., S. 849 ff.

mittels Schildzapfen zu ersetzen. Zweckmäßig erscheint es mir auch, die Tragzapfen nicht am Tragring auszuschmieden, sondern von vornherein als Schildzapfen anzubringen, wie dies in Abb. 10 ausgeführt wurde. Die Tragringe nehmen nach längerem Gebrauch, sei es infolge ungleichmäßiger Ausschmierung der Pfannen und daraus sich ergebender Wärmespannungen, sei es infolge starken Ausklopfens von Pfannenresten oder alter Ausschmierungen, vielfach ovale Formen an, durch die die Zapfen aus ihrer ursprünglichen Richtungslinie gerückt werden. Solche versetzt stehenden Zapfen erschweren, weil sie sich im Gehängelager zwängen, das Kippen trotz besonderer Vorrichtung und Vorgelege erheblich. Besitzt zudem die Kippvorrichtung noch starken Verschleiß im Getriebe, so beginnt beim Gießen das bekannte „Schlagen“ der Pfannen, das bereits manchem Gießer Leben und Gesundheit gekostet hat. Die skizzierte Konstruktion dürfte hiergegen wirksame Abhilfe schaffen, da der Tragring vom Zapfen frei ist. Umfaßt das Schildzapfenblatt, wie skizziert, noch einen Teil des Pfannenbodens, so wird gleichzeitig auch der Tragring entlastet. Bezüglich der Konstruktion des Zapfens selbst möchte ich auf den bereits erwähnten Vortrag von Prof. Kutzbach und die daselbst angegebenen Konstruktionsvorschläge verweisen.

Selbst die beste rechnerisch, konstruktiv und fabrikatorisch durchgeführte Gießpfannenherstellung nutzt aber schließlich nichts, wenn nicht auch der hierbei zur Verwendung kommende Baustoff den auf ihn gestellten Erwartungen entspricht. Eine entsprechende Untersuchung des Baustoffes vermag hierüber Aufschluß zu geben. Nach meinen Erfahrungen habe ich mitunter festgestellt, daß Materialien, im kalten Zustande geprüft, hervorragende Festigkeitsziffern und Dehnungen besaßen, während sie in der Blauwärme bei fast $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{4}$ Abnahme der Zugfestigkeit kaum noch Dehnungen aufzuweisen hatten. Ebenso verhält es sich mit Biegeproben, die, kalt gebogen, ohne Kantenrisse sich auf 180° zusammenschlagen ließen, in der Blauwärme dagegen schon bei 30° brachen.

Um feststellen zu können, ob beide Zapfen gleiche Festigkeitseigenschaften besitzen und ein Ausschmieden eines Zapfens nicht zum Teil aus einem verlorenen Kopf eines Blockes erfolgt ist, sollten beide Zapfen ausgeschmiedete Probestäbe besitzen, wie dies auch für Prüfungen von Schiffswellen u. dgl. gebräuchlich ist.

Außer der physikalischen Prüfung des Baustoffes sollte auch eine chemische Prüfung der Zusammensetzung des Materials, hauptsächlich auf Phosphor und Schwefel, vorgenommen werden, da ja diese beiden Elemente je nach ihrem Gehalt an dem Verhalten des Materials in der Blauwärme sowie gegen Uebermüdungswirkungen hervorragend beteiligt sind.

Da bei Materialien, die sich in der Blauwärme schlecht verhielten, schon nach kürzester Zeit Uebermüderscheinungen eintraten, so erscheint es wohl verständlich, daß Gießpfannenkonstruktionsteile, von welchen manche beim Gebrauch der Pfannen ständig Blauwärme besitzen, im erkalteten Zustande, insbesondere bei vorhandenen Kerbbildungen, schon durch Erschütterungen, sei es durch Schlag oder heftiges Aufsetzen der leeren Pfannen vom Kran auf den Boden, wobei die Gehäugeteile auf die Zapfen bei reichlich Spiel aufschlagen, zum sonst unerklärlichen Bruche kommen.

Eine restlose Aufklärung über die Ursache der Brüche bei Gießpfannengehängen scheint mir am besten durch Befolgung des von C. Senssenbrenner¹⁾ gemachten Vorschlages zu erreichen zu sein, demzufolge es der Verein deutscher Eisenhüttenleute übernimmt, alles Material, was mit derartigen Brüchen zusammenhängt, zu sammeln. Es erscheint dringend erforderlich, im Interesse aller Beteiligten diesen Vorschlag in weitestgehendem Maße nachzukommen und alle Unterlagen, die mit Gießpfannengehängen zusammenhängen, dem Verein deutscher Eisenhüttenleute unter dem Stichwort „Sammelstelle für Gießpfannengehängenbrüche“ zuzusenden.

(Fortsetzung folgt.)

¹⁾ St. u. E. 1919, 24. April, S. 441.

Aus der Praxis der Kleinbessemerci.¹⁾

Von Betriebschef Leonh. Treuheit in Elberfeld.

II. Gase und Schlacken beim Kleinbessemerverfahren.

Ueber die Zusammensetzung der Gase und Schlacken beim Kleinbessemerverfahren habe ich in der Fachliteratur bisher keine Angaben gefunden, obschon doch die Kenntnis dieser Zusammensetzungen mit vollem Recht auf das besondere Interesse des Kleinbessemermannes Anspruch erheben kann. Wie wertvoll diese Kenntnis ist und welche nutzbringenden Aufschlüsse sie

über den Gang der Verfahrensvorgänge zu bieten vermag, soll in Nachstehendem an Hand von fünf Versuchsschmelzungen nachzuweisen versucht werden.

Die Untersuchungsergebnisse dieser Schmelzungen werden in 15 Schaubildern (Abb. 9 bis 23) zusammengestellt, und zwar für jede Schmelzung in je einem Einsatz-, Gas- und Schlacken-Schaubild. In den fünf Einsatzschaubildern (Abb. 9, 12, 16, 18 und 21) sind für jede Schmelzung die Abnahme der prozentualen Gehalte an Kohlenstoff, Silizium, Mangan und Schwefel bis zum Endblasen, sowie die Zunahmen von Kohlenstoff,

¹⁾ Die Aussprache, die sich an den Vortrag angeschlossen, wird im Anschluß an den 3., den Schlußteil des Vortrages, zum Abdruck gelangen.

Silizium, Mangan und Phosphor nach dem Zusatz von Ferromangan und Ferrosilizium zeichnerisch wiedergegeben. Nach bestimmten Zeitabständen während des Blasens Untersuchungen der mehr oder weniger oxydierten Elemente vorzunehmen, mußte wegen der notwendigen vielen Gas- und Schlackenprobeentnahmen unterbleiben. Zudem würden solche Probeentnahmen auch mit großen Gefahren

reicher und bei der fünften Schmelzung ein mangan- und siliziumreicher Einsatz vorhanden war, dessen Siliziumgehalt allerdings für das Blasen übermäßig hoch, dagegen für die beabsichtigten Untersuchungen um so zweckmäßiger erschien und daher dementsprechend gewählt wurde.

Der aus den fünf Einsätzen fertiggeblasene, undesoxydierte Stahl zeigte bei den ersten drei Schmelzungen geringe Gehalte von Kohlenstoff und Mangan und mäßig hohe Gehalte an Schwefel, dagegen bei den beiden letzten Schmelzungen höhere Gehalte an Kohlenstoff und Mangan und eine große Abnahme, d. h. niedrige Gehalte an Schwefel. Nach dem Zusatz von Ferromangan

Zahlentafel 2. Schmelzung 1.

Material-Bezeichnung	Einsatz im Konverter kg	Analysen:				
		C %	Si %	Mn %	P %	S %
Roheisen v. Kuppelofen	3000	2,9	1,6	0,3	0,085	0,070
Undesoxyd. Stahl	—	0,05	0,094	Spur	0,093	0,062
Fertigstahl . . .	—	0,175	0,145	0,65	0,098	0,051

und Ferrosilizium zeigen sich auf den genannten Schaubildern weitere Abnahmen an Schwefel.

In den fünf Gasschaubildern (Abb. 10, 13, 16, 19 und 22) sind die prozentualen Gehalte der in gewissen Zeitabständen während des Blasens aus der Birne entnommenen Gase zeichnerisch eingetragen. In den neben den Gasschaubildern stehenden Zahlentafeln sind der Uebersicht wegen die Gasanalysen nochmals angegeben. Meine Absicht, durch Gasentnahmen etwa kurz oberhalb der Badoberfläche die Oxydation des Kohlenstoffs zu verfolgen, ließ sich leider nur während einiger Minuten zu Anfang des Blasens durchführen, da weitere Gasentnahmen durch Verstopfungen und Abschmelzungen der Gasabsaugerohre verhindert wurden. Dies ist bedauerlich, weil Feststellungen

Zahlentafel 3. Schmelzung 1.

Gas-Analysen:				
Gasentnahme nach:	CO ₂ %	CO %	O %	H ₂ %
6 Minuten	2,0	—	14,0	—
11 „	5,8	0,2	1,2	—
18 „	10,2	12,6	0,8	0,64
21 „	14,6	15,8	0,2	0,20
26 „	14,0	7,1	0,2	0,20
30 „	13,8	8,8	0,4	0,40
im Mittel:	10,06	7,38	2,8	0,23

$$\frac{CO_2}{CO} = \frac{10,06}{7,38} = 1,36 : 1.$$

darüber, ob der Kohlenstoff aus dem Eisenbade gleich zu Kohlensäure oder Kohlenoxyd oxydiert, weitere wertvolle Schlüsse ermöglicht haben würden.

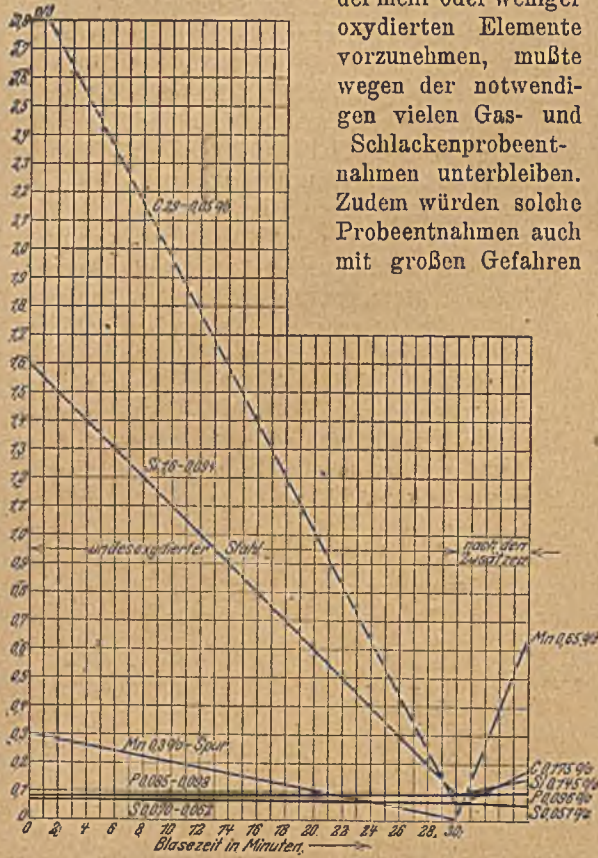


Abbildung 9. Schmelzung 1: Einsatz im Konverter.

für den probenschöpfenden Schmelzer verbunden gewesen sein.

Wie aus den Zahlentafeln 2, 5, 8, 11 und 14 ersichtlich ist, sind bei den ersten drei Schmel-

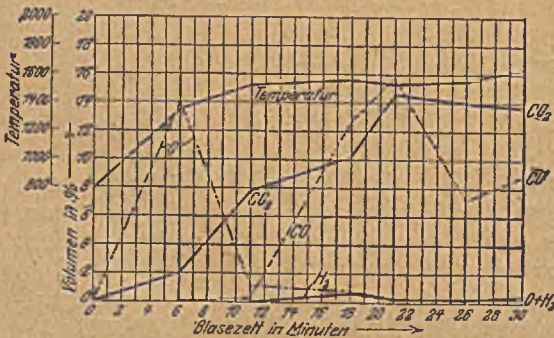


Abbildung 10. Schmelzung 1: Gas-Analysen.

zungen die Gehalte wesentlich voneinander verschieden, dagegen sind sie bei der vierten und fünften Schmelzung absichtlich derart verändert, daß bei der vierten Schmelzung ein mangan-

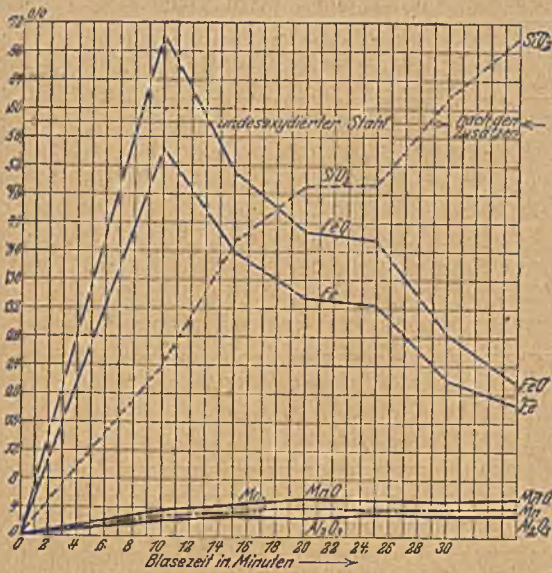


Abbildung 11. Schmelzung 1: Schlacken-Analysen.

Mitte der Birne und bei der dritten, vierten und fünften etwa 1,25 m tief aus der Birnenmündung.

Es ist einleuchtend, daß die aus dem oberen Teil der Birne entnommenen Gase kein genaues Bild für den Gehalt an überschüssigem Sauerstoff geben können, da ein Teil desselben beim Aufstieg zur Birnenmündung zur weiteren Oxydation des Kohlenoxyds zu Kohlensäure in Anwendung kommt.

Einheitlich zeigt sich aus den Gasschaubildern aller fünf Schmelzungen, daß zu Anfang des Blasens ein hoher Gehalt an freiem Sauerstoff nachgewiesen wurde, welcher nach weiteren wenigen Minuten plötzlich bis zu geringen Gehalten abnimmt. Ferner weisen die Gase in den ersten Minuten des Blasens nur Kohlenoxyd auf. Ob jedoch tatsächlich der Kohlenstoff zu Anfang aus dem Eisenbade unmittelbar zu Kohlensäure verbrennt, bleibt noch ungeklärt, da, wie schon erwähnt, die Untersuchungsverhältnisse entsprechende Feststellungen verhinderten. Erst nach längeren Blasezeiten konnte Kohlenoxyd nachgewiesen wer-

Zahlentafel 4. Schmelzung 1.

Schlacken-Analysen:									
Schlacken-Entnahme nach:	SiO ₂ %	Al ₂ O ₃ %	FeO %	MnO %	CaO %	MgO %	Fe %	Mn %	Granaten %
10 Minuten	23,93	2,10	70,11	3,46	0,30	0,05	54,53	2,68	16,31
15 „	41,10	2,85	51,30	4,40	0,25	0,04	39,90	3,41	15,89
20 „	49,00	2,60	42,89	5,16	0,28	0,04	33,36	4,00	8,06
25 „	49,56	3,21	41,59	5,10	0,20	0,04	32,35	3,95	8,60
30 „	63,72	3,05	28,35	4,99	0,23	0,04	22,00	3,87	6,73
nach Zusatz v. Fe Mn + Fe Si	70,00	3,02	21,27	5,32	0,20	0,04	16,54	4,12	13,75

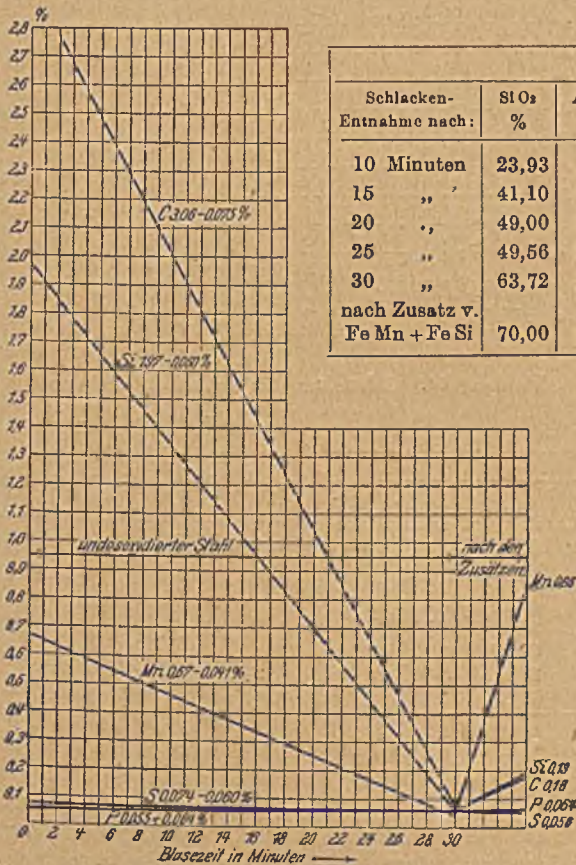


Abbildung 12. Schmelzung 2: Einsatz im Konverter.

Alle weiteren Gasentnahmen mußten aus dem vorerwähnten Grunde sich auf den oberen Teil des Birneninneren beschränken, und zwar erfolgten sie bei der ersten Schmelzung etwa 0,3 m tief, bei der zweiten Schmelzung ziemlich aus der

den. Es ist natürlich, daß, je heißer der Chargengang und je größer der Gehalt an überschüssigem Sauerstoff ist, die Kohlenoxydbildung abnehmen muß. Dies zeigen die Gasanalysen aller Schmelzungen.

Zahlentafel 5. Schmelzung 2.

Material-Bezeichnung	Einsatz im Konverter kg	Analysen:				
		C %	Si %	Mn %	P %	S %
Roheisen vom Kuppelofen . .	2500	3,06	1,97	0,67	0,055	0,074
Undesoxydierter Stahl	—	0,075	0,060	0,041	0,061	0,060
Fertigstahl ohne Alum.-Zusatz .	—	0,18	0,19	0,86	0,064	0,056
Fertigstahl mit Alum.-Zusatz .	—	—	—	—	—	—

Eine auffallende Beobachtung wurde zu Ende des Blasens bei den Gasen der vierten und fünften Schmelzung festgestellt. Wie aus den beiden Gasschaubildern dieser beiden Schmelzungen (Abb. 19 und 22) zu ersehen ist, zeigen diese hohes Ansteigen des Kohlenoxydgehaltes bei fast ganzlichem Fehlen von freiem Sauerstoff. Es dürfte

Zahlentafel 6. Schmelzung 2.

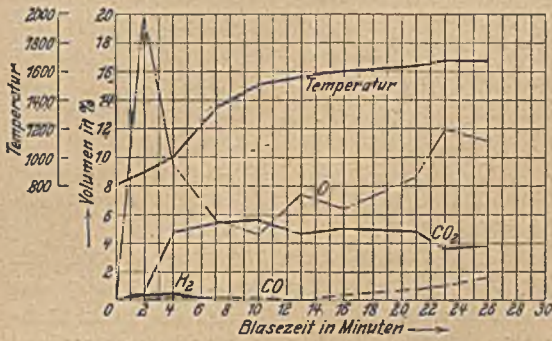


Abbildung 13. Schmelzung 2: Gas-Analysen.

Gas-Analysen				
Gas-Entnahme nach:	CO ₂ %	CO %	O %	H ₂ %
2 Minuten	0,6	—	20,0	0,4
4 „	4,8	0,2	9,6	0,52
7 „	5,4	0,2	5,6	—
10 „	5,6	0,2	4,6	—
13 „	4,6	—	7,4	—
16 „	5,0	0,4	6,4	—
21 „	4,8	0,8	8,6	—
23 „	3,6	1,0	12,0	—
26 „	3,8	1,6	11,2	—
im Mittel	4,2	0,48	9,4	0,092

$$\frac{CO_2}{CO} = \frac{4,2}{0,48} = 8,77 : 1.$$

nicht ausgeschlossen sein, daß bei den hohen Endtemperaturen beider Schmelzungen eine stärkere Reduktion des Manganoxyduls und Eisenoxyduls der Schlacken durch den Kohlenstoff der Einsätze erfolgte.

In den Zahlentafeln 3, 6, 9, 12 und 15 ist das Verhältnis von Kohlensäure zu Kohlenoxyd angegeben.

Für die erste Schmelzung beträgt das Verhältnis 1,36 : 1
 „ „ zweite „ „ „ 8,77 : 1
 „ „ dritte „ „ „ 11,0 : 1
 „ „ vierte „ „ „ 1,98 : 1
 „ „ fünfte „ „ „ 4,3 : 1

Es ergibt sich hieraus, daß das Verhältnis von Kohlensäure zu Kohlenoxyd stark wechselt und ein umgekehrtes Bild zeigt wie beim Großbessemerprozeß. Während bei letzterem anfänglich ebenfalls nur Kohlensäure und gegen Ende des Blasens vorwiegend Kohlenoxyd gebildet wird, verbrennt beim Kleinbessemerprozeß der Kohlenstoff des Einsatzes von Anfang bis zu Ende zum größten Teil zu Kohlensäure.

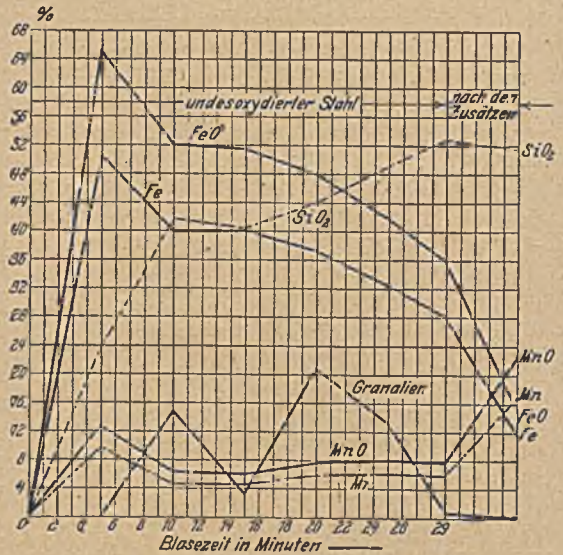


Abbildung 14. Schmelzung 2: Sohlacken-Analysen.

Zahlentafel 7. Schmelzung 2.

Schlacken-Analysen:									
Schlacken-Entnahme nach:	Si O ₂ %	Al ₂ O ₃ %	Fe O %	Mn O %	Ca O %	Mg O %	Fe %	Mn %	Granalien %
5 Minuten .	23,74	nicht bestimmt	65,16	12,73	Spur	Spur	50,68	9,87	—
10 „ . . .	41,80	„	52,03	6,23	„	„	40,47	4,83	15,0
15 „ . . .	40,35	„	51,76	5,98	„	„	40,26	4,63	3,3
20 „ . . .	44,20	„	48,02	7,80	„	„	37,44	6,05	—
25 „ . . .	49,35	„	41,90	7,98	„	„	32,61	6,18	21,00
29 „ . . .	52,81	„	36,04	7,82	„	„	28,16	6,06	13,60
Fert. Schlacke	51,65	„	15,08	22,84	„	„	11,74	17,71	0,9

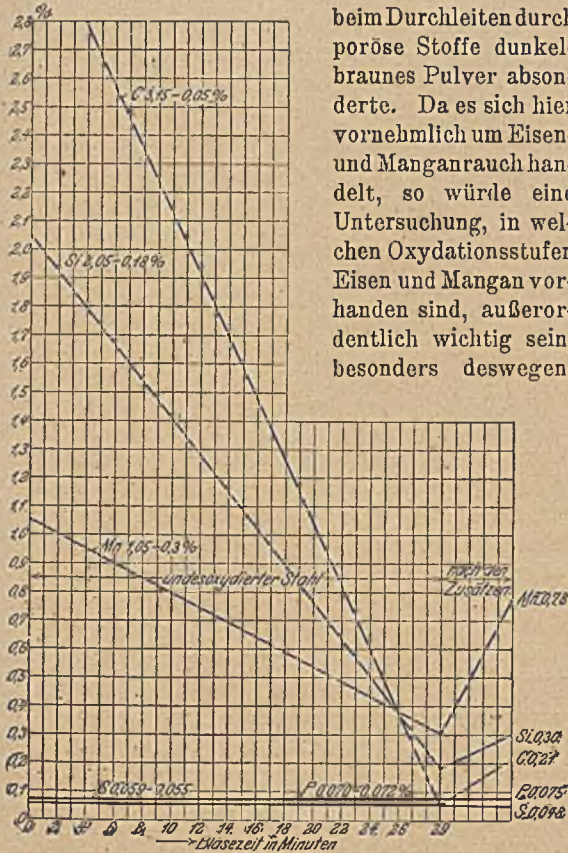
Wie schon erwähnt, wurden in allen Birnen gasen hohe Gehalte an freiem Sauerstoff festgestellt, die je nach der mehr oder weniger größeren Tiefe der Gasentnahmen aus der Birne schwanken.

Die durchschnittlichen Gehalte betragen bei Schmelzung 1 2,8 % freien Sauerstoff
 „ „ 2 9,8 „ „ „
 „ „ 3 5,3 „ „ „
 „ „ 4 6,52 „ „ „
 „ „ 5 4,62 „ „ „

Es geht hieraus einwandfrei hervor, daß bei den Versuchsschmelzungen kein Sauerstoffmangel

bestand. Würde man zu Beginn der Kleinbessemerentwicklung in Deutschland die Birnengase untersucht haben, so hätte die dabei gewonnene Kenntnis wohl kaum Anlaß geboten, patentierte Konverterkonstruktionen mit zwei übereinander liegenden Düsenreihen in die Praxis einführen zu wollen. Andererseits hätten zeitweise zu entnehmende Gasuntersuchungen darüber Aufschluß geben können, ob nicht ein hoher freier Sauerstoffgehalt der Gase auf einen nutzlos hohen Windverbrauch hinwies, so daß man in vielen Fällen durch Regelung des Gebläses oder Aenderung der Düsenlage oder Düsenquerschnitte erhebliche Ersparnisse zu erzielen in der Lage gewesen wäre.

Nicht unerwähnt möge werden, daß bei allen Gasentnahmen aus der Birne teilweise hell- bis dunkelbrauner Rauch aufgefangen wurde, welcher



beim Durchleiten durch poröse Stoffe dunkelbraunes Pulver absonderte. Da es sich hier vornehmlich um Eisen- und Manganrauch handelt, so würde eine Untersuchung, in welchen Oxydationsstufen Eisen und Mangan vorhanden sind, außerordentlich wichtig sein, besonders deswegen,

meters und sodann von der Koch- bis zur Garperiode mittels des Wanner-Pyrometers kurz beim Ausgang der Gase aus der Birnenmündung gemessen.

In den fünf Schlackenschaubildern (Abb. 11, 14, 17, 20 und 23) sind die Gehalte an SiO₂, Al₂O₃, FeO, MnO, CaO, MgO und Granalien ebenfalls wieder je nach den Zeitabständen der Entnahmen aus den Birnen für die fünf Schmelzungen zu ersehen. Ferner sind in den Zahlentafeln 4, 7, 10, 13 und 16 die Gehalte der genannten chemischen Verbindungen eingetragen.

Bei allen Schmelzungen zeigte sich nach mehreren Minuten Blasezeit ein hoher Eisenoxydul-

Zahlentafel 8. Schmelzung 3.

Material-Bezeichnung	Einsatz im Konverter kg	Analysen:				
		C %	Si %	Mn %	P %	S %
Roheisen v. Kuppelofen	2500	3,15	2,05	1,05	0,070	0,059
Undesoxyd. Stahl	—	0,05	0,18	0,30	0,072	0,055
Fertigstahl	—	0,21	0,30	0,78	0,075	0,048

gehalt neben geringem Kieselsäuregehalt. Nach längerem Blasen bis zum Ende nimmt der Eisenoxydulgehalt ab, während der Kieselsäuregehalt ständig zunimmt. Es ist charakteristisch, daß bei manganarmen Einsätzen (0,3 bis 1,0%) mit mäßigem Siliziumgehalt (1,6 bis 2,05%) der Eisenoxydulgehalt im Gegensatz zum Manganoxydulgehalt in den Endschlacken des undesoxydierten Stahles sehr hoch ist.

Zahlentafel 9. Schmelzung 3.

Gas-Analysen:				
Gas-Entnahme nach:	CO ₂ %	CO %	O %	H ₂ %
4 Minuten	0,4	—	18,6	0,27
7 "	1,2	—	13,2	—
11 "	7,8	—	0,6	—
13 "	13,6	1,0	0,2	—
18 "	7,6	—	8,4	0,27
21 "	9,2	—	6,6	—
23 "	12,6	0,6	—	1,00
26 "	16,6	1,2	0,2	0,70
29 "	11,0	4,4	0,2	1,87
im Mittel:	8,8	0,8	5,33	0,49

$$\frac{CO_2}{CO} = \frac{8,8}{0,8} = 11:1$$

Die drei ersten Schmelzungen zeigen:

1. $\frac{FeO}{MnO} = \frac{28,35\%}{4,99\%} = 5,7:1$
2. $\frac{FeO}{MnO} = \frac{36,04\%}{7,82\%} = 4,6:1$
3. $\frac{FeO}{MnO} = \frac{32,20\%}{3,83\%} = 8,5:1$

Abbildung 15. Schmelzung 3: Einsatz im Konverter.

da für eine exakte Berechnung über den während des Prozesses zur Wirkung gekommenen Sauerstoff, sowie bei einer Eisenabbrandberechnung aus den Schlackenanalysen die Rauchbestandteile nicht unberücksichtigt bleiben dürfen. Vielleicht gelingt es, in Kürze hierüber Klarheit zu schaffen.

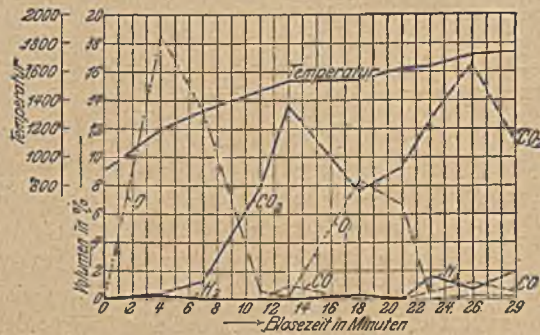


Abbildung 16. Schmelzung 3: Gas-Analysen.

Der Wasserstoffgehalt hat in den nachgewiesenen geringen Gehalten keine Einwirkung für den Prozeß und stammt fast ausschließlich aus der Feuchtigkeit des Birnenfutters.

In sämtlichen Gasschaubildern (Abb. 10, 13, 16, 19 und 22) sind die Temperaturen der Gase eingetragen. Während der Feinperiode wurden die Temperaturen mittels des Le Chatelier-Pyro-

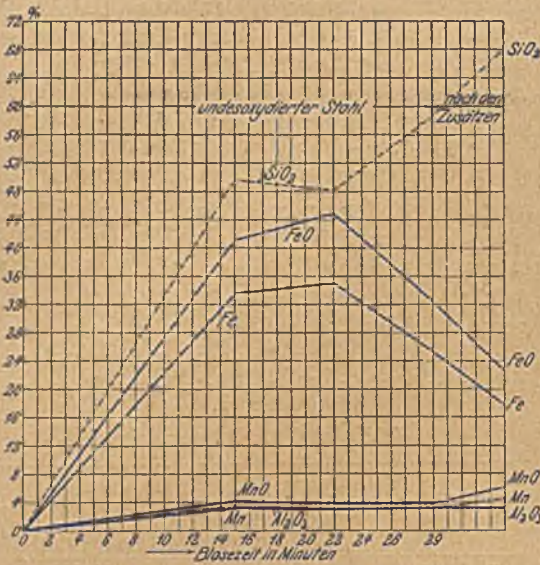


Abbildung 17. Schmelzung 3: Schlacken-Analysen.

Zahlentafel 10. Schmelzung 3.

Schlacken-Analysen									
Schlacken-Entnahme nach:	SiO ₂ %	Al ₂ O ₃ %	FeO %	MnO %	CaO %	MgO %	Fe %	Mn %	Granulien %
15 Minuten	49,86	3,10	43,08	4,08	0,21	0,10	33,47	3,16	0,63
22 "	48,09	2,90	44,80	3,80	0,20	0,10	34,90	2,94	1,48
29 "	58,60	3,20	32,20	3,88	0,20	0,09	25,04	2,94	2,20
nach Zusatz v. Fe Mn + Fe Si	67,80	3,15	22,67	6,00	0,16	0,08	17,63	4,61	1,37

Zahlentafel 11. Schmelzung 4.

Material-Bezeichnung	Einsatz im Konverter kg	Analysen:				
		C %	Si %	Mn %	P %	S %
Roheisen v. Kuppelofen	3000	3,2	2,3	1,41	0,063	0,068
Undesoxyd. Stahl	—	0,12	0,15	0,41	0,070	0,045
Fertigstahl . . .	—	0,275	0,32	1,10	0,072	0,041

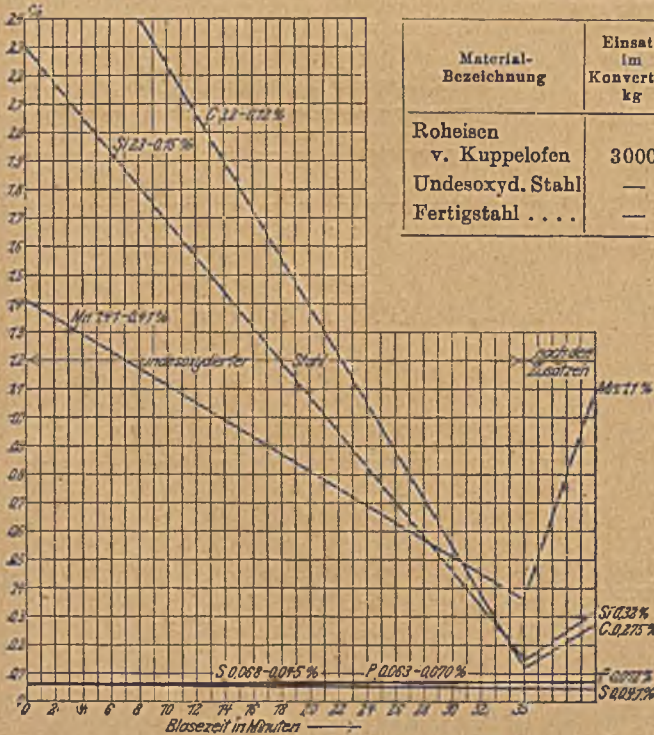


Abbildung 18. Schmelzung 4: Einsatz im Konverter.

Dagegen zeigt sich bei manganreichem Einsatz (1,41%) und mäßigem Siliziumgehalt, daß der Eisenoxydulgehalt bedeutend geringer ist und sich das Verhältnis von Eisenoxydul zu Manganoxydul fast gleichstellt. Nach der vierten Schmelzung zeigte sich in der Endschlacke des undesoxydierten Stahles:

$$4. \frac{\text{FeO}}{\text{MnO}} = \frac{11,97\%}{9,89\%} = 1,2 : 1$$

Bei mangan- und siliziumreichem Einsatz, wie bei Schmelzung 5, steigt auffallenderweise der Eisenoxydulgehalt wieder an und beträgt:

$$5. \frac{\text{FeO}}{\text{MnO}} = \frac{19,62\%}{10,98\%} = 1,8 : 1$$

Wie unregelmäßig sich das Verhältnis von Eisenoxydul zu Manganoxydul in den Fertigschlacken nach dem Zusatz von Ferromangan und Ferrosilizium gestaltet, obschon diese Zusätze bei allen Schmelzungen in gleichen prozentualen Verhältnissen erfolgten, zeigen folgende Angaben:

- $\frac{\text{FeO}}{\text{MnO}} = \frac{21,27\%}{5,32\%} = 4 : 1$
- $\frac{\text{FeO}}{\text{MnO}} = \frac{15,08\%}{22,84\%} = 0,66 : 1$
- $\frac{\text{FeO}}{\text{MnO}} = \frac{22,67\%}{6,0\%} = 3,7 : 1$
- $\frac{\text{FeO}}{\text{MnO}} = \frac{11,93\%}{10,44\%} = 1,08 : 1$
- $\frac{\text{FeO}}{\text{MnO}} = \frac{16,74\%}{12,53\%} = 1,3 : 1$

Je nach den vorherrschenden Endtemperaturen der Stahlbäder setzt naturgemäß eine mehr oder weniger energische Reduktion des Eisenoxyduls

durch die Zusatzmittel ein. Die Unterschiede sind bei der zweiten und dritten Schmelzung sehr bedeutend und zwar bei

- Schmelzung 2 von 4,6 : 1 auf 0,66 : 1
 " 3 " 8,5 : 1 " 3,77 : 1.

Vergleicht man die Eisengehalte der Endschlacken vor und nach dem Zusatz der Desoxydationsmittel, so ergibt sich:

	vor dem Zusatz	nach dem Zusatz
1. Schmelzung	22 % Fe	zu 16,54 % Fe
2. "	28,16 %	" " 11,74 % "
3. "	25,04 %	" " 17,63 % "
4. "	9,3 %	" " 8,8 % "
5. "	15,26 %	" " 13,02 % "

Diese Zusammenstellung zeigt, daß ebenso wie in den Endschlacken des undesoxydierten,

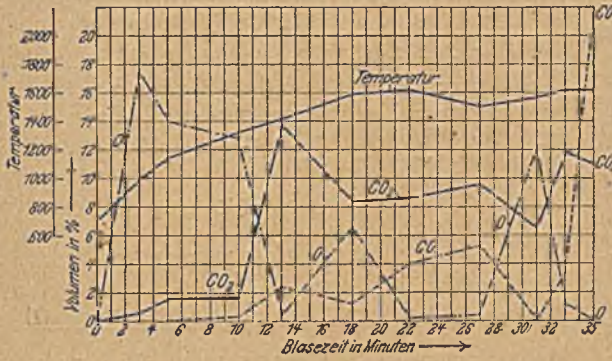


Abbildung 19. Schmelzung 4: Gas-Analysen.

Zahlentafel 12. Schmelzung 4.

Gas-Analysen:				
Gasentnahme nach:	CO ₂ %	CO %	O %	H ₂ %
3 Minuten	0,6	—	17,6	—
5 "	1,6	—	14,0	—
10 "	1,6	0,2	12,8	—
13 "	13,8	2,4	0,4	—
18 "	8,4	1,2	6,6	—
22 "	8,6	4,0	0,2	0,16
27 "	9,6	5,2	0,4	—
31 "	6,4	—	12,0	—
33 "	11,8	3,4	1,2	—
35 "	11,10	20,6	—	—
im Mittel:	7,34	3,70	6,52	0,016

$$\frac{\text{CO}_2}{\text{CO}} = \frac{7,34}{3,7} = 1,98:1.$$

so auch in denjenigen des desoxydierten Stahles der Eisengehalt bei mangan- und siliziumarmen Schmelzungen erheblich höher als bei manganreichen ist und daß gegenüber diesen der Schlacken-Eisengehalt bei mangan- und siliziumreichen Schmelzungen wieder zunimmt.

Da nach den vorstehenden Ergebnissen der günstigste Eisengehalt der Schlacken sich bei

über 1,5% zu wählen, lohnte sich nicht, weil das Ofenfutter dadurch sehr stark in Mitleidenenschaft gezogen wird und der geringe Eisengehalt in den Schlacken in keinem wirtschaftlichen Verhältnis zu den häufigeren teuren Ausmauerungen der Birnen steht.

Durch eine Reihe von Versuchen wurde weiter festgestellt, daß durch mäßigen Zusatz von Aluminium zum Fertigstahl der Eisengehalt der Schlacken noch um 1 bis 1,5% erniedrigt wurde.

Wenn auch durch die vorerwähnten Versuche die Frage noch ungelöst blieb, ob bei manganarmen oder manganreichen Einsätzen ein größerer oder geringerer Eisenverlust durch Fortführung von Eisendämpfen in den Rauchgasen entsteht, so kann doch schon jetzt gesagt werden, daß die Eisenverluste in den Rauchgasen bei manganreichen Einsätzen nicht größer sein können als bei manganarmen Einsätzen, da bekanntlich Mangan das Eisen vor seiner Verbrennung schützt. Auf jeden Fall müssen demnach, wie sich schon aus den Schlackenanalysen ergibt, bei manganreichen Einsätzen die Gesamt-Eisenverluste geringer sein.

Zu dem gleichen Schluß führen auch die Versuchsergebnisse. Rechnet man zu dem Eisenverlust aus der Schlacke noch die Abbrände an Kohlenstoff, Silizium und Mangan des Eisenbades

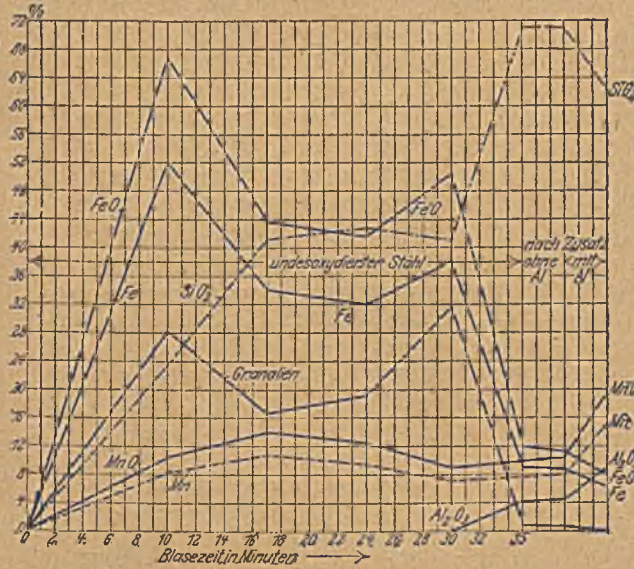


Abbildung 20. Schmelzung 4: Schlacken-Analysen.

einem Verhältnis von $\frac{\text{FeO}}{\text{MnO}} \cong 1:1$ ergab, so nahm ich Anlaß, die hier gewonnene Erkenntnis durch eine Reihe anderer Versuche auch nach der wirtschaftlichen Seite hin näher zu untersuchen, und fand dabei, daß Einsätze mit bis zu 1,5% Mn und mäßigem Siliziumgehalte die günstigsten Ergebnisse zeitigten. Manganreichere Einsätze mit

Zahlentafel 13. Schmelzung 4.

Schlacken-Analysen:									
Schlacken-Entnahme nach:	SiO ₂ %	Al ₂ O ₃ %	FeO %	MnO %	CaO %	MgO %	Fe %	Mn %	Granaten %
10 Minuten	23,70	—	67,04	10,56	Spur	Spur	52,10	8,18	28,23
17 " "	41,20	—	43,89	14,06	" "	" "	34,10	10,89	16,80
24 " "	42,84	—	41,70	12,49	" "	" "	32,40	9,67	19,30
30 " "	41,00	—	50,79	8,95	" "	" "	38,40	6,93	31,80
35 " "	73,14	4,20	11,97	9,89	" "	" "	9,30	7,66	0,95
Fertigschlacke nach Zusatz v. Fe Mn + Fe Si	73,04	4,33	11,33	10,44	" "	" "	8,80	8,08	0,80
Fertigschlacke n. Zus. v. Fe Mn + Fe Si + Al	6,30	9,93	7,98	19,81	" "	" "	6,20	15,34	0,15

Zahlentafel 14. Schmelzung 5.

Material- Bezeichnung	Einsatz im Kon- verter kg	Analysen:				
		C %	Si %	Mn %	P %	S %
Roheisen vom Kuppelofen . .	4150	3,62	2,89	1,47	0,056	0,057
Undesoxydierter Stahl	—	0,145	0,13	0,35	0,065	0,042
Fertigstahl ohne Alum.-Zusatz . .	—	0,235	0,17	0,90	0,058	0,044
Fertigstahl mit Alum.-Zusatz . .	—	0,235	0,19	0,85	0,069	0,045

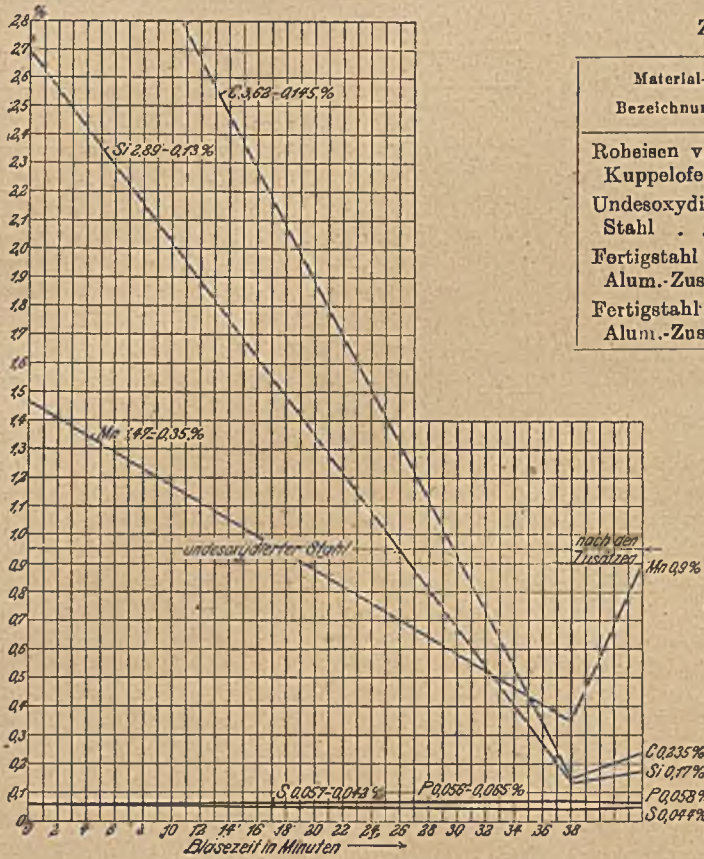


Abbildung 21. Schmelzung 5: Einsatz im Converter.

ein Eisenverlust von 1,08 %; einschließlich der Abbrände an Kohlenstoff, Silizium und Mangan aus dem Eisenbade ein Abbrand von 7,31 %. Durch Gewichtsbestimmung wurde ein Abbrand von 11 % festgestellt, somit wurden 3,69 % als Abbrand in den Rauchgasen und Spritzeisen abgeführt. Schmelzung 2 wurde mit 0,67, Schmelzung 4 mit 1,41 % Mn verblasen. Auch aus diesen beiden Abbrandfeststellungen zeigt sich demnach, daß bei manganreichen Einsätzen sowohl der Gesamtabbrand wie auch die Teilverluste durch die Rauchgase bedeutend geringer sind. Daß der Mangananreicherung des Einsatzes

hinzu und bringt diese zusammen in Abzug von dergewichtlich festgestellten Gesamtabbrandziffer, so weist die Differenz den Verlust an Eisen in den Rauchgasen und Spritzeisen nach.

Auf Grund der Schlackenanalyse von Schmelzung 2 wurde in den Fertigschlacken nach Zusatz von Ferromangan und Ferrosilizium ein Eisenverlust von 0,42 % errechnet; einschließlich der Abbrände an Kohlenstoff, Silizium und Mangan aus dem Eisenbade ergab sich ein Abbrand von 5,45 %. Durch Gewichtsbestimmung wurde ein Abbrand von 14,3 % festgestellt, somit wurden 8,85 % als Abbrand in den Rauchgasen und Spritzeisen abgeführt. Bei Schmelzung 4 ergab sich rechnerisch aus der Schlackenanalyse der Fertigschlacke

Zahlentafel 15. Schmelzung 5.

Gas-Analysen:				
Gas-Entnahme nach	CO ₂ %	CO %	O %	H ₂ %
1 Minuten	0,4	0,2	18,4	—
11 „	0,8	0,2	17,6	—
16 „	4,6	—	6,2	—
21 „	4,6	—	2,8	—
23 „	9,2	—	0,2	—
28 „	5,0	3,4	—	—
31 „	16,8	1,4	—	—
36 „	14,0	0,4	0,6	—
38 „	13,6	10,4	0,4	—

im Mittel 6,9 | 1,6 | 4,62 | 0,09
 $\frac{CO_2}{CO} = \frac{6,2}{1,6} = 4,3 : 1.$

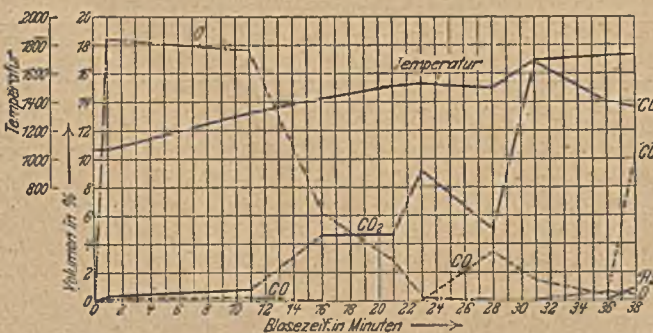


Abbildung 22. Schmelzung 5. Gas-Analysen.

durch die Eigenart, die der Kleinbessemerbetrieb gegenüber dem Großbessemerverfahren besitzt, gewisse Grenzen gezogen sind, wurde bereits angedeutet. Solche hohe Mangangehalte, wie sie im Großbessemerbetrieb angewendet werden (2 bis 3 % Mn bei etwa 1 % Si in Roheisen), verbieten sich beim Kleinbessemerbetrieb infolge des bereits erwähnten starken Verschleißes des Ofenfutters und der auf der Badoberfläche sich bildenden großen Schlackenmengen, die nicht nur wesentlich verlän-

gerte Blasezeit, sondern auch erhebliche Eisenverluste durch Auswürfe während der Kochperiode zur Folge haben würden, ohne weiteres. Verbleibt man aber innerhalb der hier gezogenen Grenzen, so vermag der Praktiker auf Grund der durch die erörterten Versuche geschöpften Erkenntnis seinen Einsatz durch Wechsel der chemischen Zusammensetzung derart zu wählen, daß der Eisenabbrand auf das für ihn wirtschaftlich günstigste Maß herabsinkt.

Die erörterten Untersuchungen geben ferner durch den Gehalt der Schlacke an Granalien darüber Aufschluß, ob eine Schmelzung heiß oder matt verlief. Hoher Granaliengehalt in der Endschlacke des undesoxydierten Stahles deutet auf matten Gang des Prozesses hin.

Noch wichtiger jedoch ist die Analyse der Granalien aus der Fertigschlacke, und zwar auf C, Mn und Si, um zu prüfen, ob auch die Zusätze an Forromangan und Ferrosilizium vollständig aufgelöst wurden und nicht zum Teil in den Schlacken zurückgeblieben.

Man sieht somit, wie wertvolle Erkenntnisse für das Kleinbessemerverfahren in dessen Schlacken und Gasen verborgen liegen und wie mancherlei Aufschlüsse aus deren Untersuchungen der Kleinbessemermann über die Wirtschaftlichkeit seiner Prozesse zu gewinnen vermag.

Zusammenfassung.

a) Gase. Durch Versuche wurde mit Oberflächenwindzuführung und mit manganarmen und manganreichen Schmelzungen festgestellt, daß der Kohlenstoff des Einsatzes überwiegend von Anfang bis zu Ende des Prozesses zu Kohlensäure oxydiert wurde. Kohlenoxyd konnte erst nach längeren Blasezeiten nachgewiesen werden. Je größer der Gehalt an freiem Sauerstoff und je heißer der Chargenverlauf war, um so geringere Gehalte an Kohlenoxyd wurden festgestellt. Das Verhältnis von Kohlensäure zu Kohlenoxyd wechselte bei den einzelnen Schmelzungen und zeigte ein umgekehrtes Bild wie beim Großbessemerprozeß, bei welchem bekanntlich anfänglich nur Kohlensäure und sodann bis zum Ende des Blasens Kohlenoxyd in vorwiegendem Maße gebildet wird. Aus den Versuchen geht ferner hervor, daß beim Oberflächenblasen und mit nur einer Reihe Düsen kein Sauerstoffmangel besteht. Die Gehalte an freiem Sauerstoff schwankten zwischen 2,8 bis 9,8 % und zeigen, daß mit einem ziemlich hohen Windüberschuß geblasen wurde.

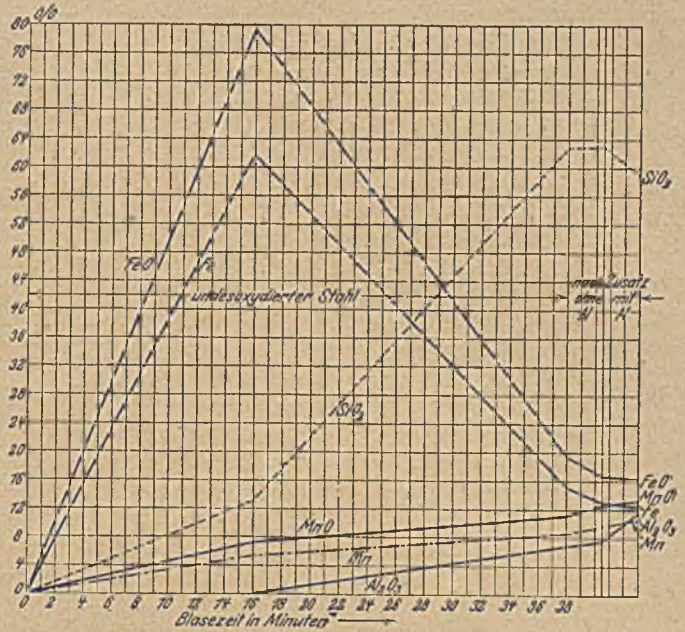


Abbildung 23. Schmelzung 5: Schlacken-Analysen.

Zahlentafel 16. Schmelzung 5.

Schlacken-Analysen:									
Schlacken-Entnahme nach:	SiO ₂ %	Al ₂ O ₃ %	Fe O %	Mn O %	Ca O %	Mg O %	Fe %	Mn %	Granalien %
16 Minuten .	13,14	—	79,46	7,20	Spur	Spur	61,80	5,57	nicht bestimmt
38 „ .	62,70	6,70	19,62	10,98	„	„	15,26	8,59	„
Fertigschlacke nach Zus. von Fe Mn + Fe Si	62,98	7,75	16,74	12,53	„	„	13,02	9,71	„
Fertigschlacke nach Zus. von Fe Mn + Fe Si + Al	58,54	11,75	16,41	13,30	„	„	12,77	10,31	„

Es wurden geringe Wasserstoffgehalte in den Birnengasen von 0,0169 bis 0,49 % nachgewiesen, welche für den Gang der Prozesse keinen Einfluß ausübten.

b) Schlacken. In den Endschlacken der undesoxydierten sowie der desoxydierten Schmelzungen wurden große Unterschiede in den Eisengehalten festgestellt. Die höchsten Eisengehalte wurden bei manganarmen Schmelzungen (0,3 % Mn und 1,6 bis 2,05 % Si) gefunden, und zwar mit 28,16 % in den Endschlacken der undesoxydierten und mit 17,63 % in solchen desoxydierten Schmelzungen. Die niedrigsten Eisengehalte dagegen wurden in den Endschlacken manganreicher Schmelzungen (1,4 % Mn und 2,3 % Si) festgestellt, und zwar mit 9,3 % in der Endschlacke undesoxydierter und mit 8,8 % in der Endschlacke desoxydierter Schmelzung. Charakteristisch ist, daß bei manganreichen Schmelzungen mit übermäßig hohen Siliziumgehalten, wie dies für Schmelzung 5 zutrifft, ein Ansteigen des Eisenverlustes in den Endschlacken undesoxydierter sowie desoxydierter Schmelzungen festgestellt wurde. So enthielt die Schlacke bei Schmelzung 5 vor dem Zusatz an Desoxydationsmittel 15,26 % und nach dem Zusatz 13,02 % Fe. Durch Zusätze von Alu-

minium zum flüssigen Fertigstahl wurde festgestellt, daß der Eisengehalt der Schlacken noch um 1 bis 1,5 % erniedrigt wurde. Aus Abbrandfeststellungen wurde nachgewiesen, daß bei manganreichen Einsätzen mit mäßigen Siliziumgehalten die Gesamtabbrände wie auch namentlich die Teilverluste des Eisens durch die Rauchgase bedeutend geringer sind als bei manganarmen Einsätzen mit mäßigen Siliziumgehalten. Es ergibt sich hieraus, wie dies vom Verfasser außer in den angeführten Versuchen

auch in der Praxis aus einer Reihe anderer Versuche festgestellt werden konnte, daß Einsätze mit bis 1,5 % Mn und mäßigen Siliziumgehalten die geringsten Eisenverluste aufweisen. Die hohen Eisenverluste in der Kleinbesemerei haben ihre Hauptursache einmal in der unverständlich hohen Windzuführung sowie in der bisher allgemeinen Anwendung manganarmer Einsätze, wodurch namentlich im letzteren Falle hohe Gehalte an Eisen durch die Rauchgase abgeführt werden.

Umschau.

Herstellung von Automobil-Anlaßzylindern mittels teilweiser Kernformerei.

Die kleinen Anlaßzylinder für Automotoren (Abb. 1 rechts¹⁾) wurden ursprünglich mit längsgeteilten Modellen liegend eingeformt. Die Fenster a unterhalb des Flanschringes mußten dabei durch Modellaussparungen gebildet werden, während ein walzenförmiger, rechts und links in halbkreisförmigen Lagern ruhender Kern dem Abgusse die innere Gestalt gab. Man erzielte nach diesem Verfahren nur wenig befriedigende Ergebnisse. Das Ausbringen je Arbeitskraft war recht bescheiden, die Zahl der Fehlgüsse verhältnismäßig groß, und dann waren die verschiedenen, niemals ganz zu vermeidenden Gußfedern in der Teilungsebene, in den Kornlagern und rings um die Fenster lästig. Insbesondere die Feder in der Teilungsebene wurde beim Bearbeiten andauernd recht störend empfunden. Erst als man dazu überging, den Aufsatz mit den laternenartigen Fenstern nicht mehr durch Aussparungen am Modell, sondern durch aufgesetzte Kerne zu bilden, gelang es, alle bis dahin gerügten Mängel zu beseitigen und zu durchaus befriedigenden Ergebnissen zu gelangen. Abb. 1 zeigt zwei im Aufstampfboden steckende Modelle, deren eines nur mit dem Fensterkern B versehen ist, während das andere auch den Deckelkern C trägt. Die Art der Kernbüchsen für beide Kerne und damit auch deren Herstellungsverfahren ist der Abb. 2 zu entnehmen. Die Büchse für den Kern B besteht aus zwei Teilen, einer Schüssel I mit der Hauptkernform und den drei rechteckigen Verbindungsstegen und einem Flanschring II mit den drei runden Stögen. Der Ring II ist zur bequemen Handhabung mit einem Bügel versehen. Abb. 2 läßt rechts einen fertigen Kern ersuchen, sein Ausführungsverfahren bedarf keiner Erläuterung. Die Büchse für den Kern C besteht aus einer flachen Schale, die mit Kernmasse vollgedrückt und danach glatt abgestrichen wird. Die längs- und quergeteilte Büchse für den Mittelkern (Abb. 3) besteht aus zwei halben Schalen I und II und einem runden Abdeckflansche III, der die Form des einen Kernendes bildet und zugleich die Schalen I und II während des Vollstämpfens zusammenhält. Ein handlich zu- und aufklappbarer Hakenverschluss trägt zur raschen und genauen Erledigung der Arbeit ganz besonders bei.

Die Modelle und sämtliche Kernbüchsentile bestehen aus Weißmetall. Der Mittelkern (Abb. 3) hat einen Durchmesser von 125 mm und ist 350 mm lang. Man stellt ihn mit einer Kernmasse aus 3 Teilen Sand und 1 Teil Kolophonium her. Der verwendete Sand besteht aus 30 Teilen altem und 20 Teilen neuem Formsand und aus 50 Teilen scharfem Sand. Ein Junge liefert in der Schicht 350 Kerne. Der Fensterkern (B in Abb. 2) wird aus einer Masse von 60 Teilen scharfem Sand und 1 Teil Kernöl hergestellt. Ein Junge liefert in neunstündiger Schicht angeblich leicht 450 Kerne. Der Deckelkern C (Abb. 2) erfordert eine etwas weniger feste Masse. Man verwendet eine Mischung von 80 Teilen scharfem Sand und 1 Teil

Öl und erhält von einem jugendlichen Arbeiter in der Schicht 750 Kerne.

Da Harz- und Oelkerne erst während des Trocknens befähigt werden, sich auch nur selbst zu tragen, müssen sie in Schalen in die Trockenöfen gebracht werden. Die Herstellung metallener Schalen würde bei den großen in jeder Schicht in Frage kommenden Stückzahlen kost-



Abbildung 1. Modelle mit Fensterkern und mit Deckelkern (rechts ein fertiger Zylinder).



Abbildung 2. Deckel und Fensterkern mit Büchsen.



Abbildung 3. Mittelkern mit Kernbüchsen.

spielig und umständlich sein. Man hat nach einem anderen Hilfsmittel gesucht und ein solches in der Herstellung der Trockenschalen aus hartgebranntem Oelsand gefunden. Zunächst wird ein genau bearbeitetes Modell der Trockenschale in Weißmetall angefertigt und in Formsand abgeformt. In diese Sandform drückt man Oelsand (80 Teile scharfer Sand, 1 Teil Oel), trocknet im Ofen, hebt die hartgewordene Sandschale aus der Form, taucht sie in Oel, bis sie sich damit vollgesogen hat, und trocknet nochmals. Dergestalt sorgfältig hergestellte Oelsand-Trockenschalen

¹⁾ Nach Foundry 1918, Jan., S. 1/4.

erlangen große Härte und halten bei ständiger Benutzung drei bis vier Monate aus. Tränkt man sie zwischendurch aufs neue mit Oel und läßt es wieder gut einbrennen, so kann die Lebensdauer noch beträchtlich über die angegebene Zeit hinausgezogen werden.

Nach dem neuen Formverfahren konnte die Ausschußziffer außerordentlich vermindert werden. Trotz erheblicher Herabsetzung der Formerlöbne stieg der Verdienst der Leute ganz erheblich und, was für die Gesellschaft das Wichtigste war, das Ausbringen je Mann gestaltete sich äußerst befriedigend. Ein Former bringt bei gewöhnlicher Handformerei im Tage 70 Formkasten mit je zwei Zylindern, insgesamt also 140 Abgüsse fertig. Fünf Former und fünf jugendliche Kernmacher (zwei für Mittelkerne, zwei für Fensterkerne, einer für Deckelkerne) vermögen demnach ohne außergewöhnliche Anstrengung täglich 700 gute Zylinder zur Ablieferung zu bringen.

Gußstücke für Großwerkzeugmaschinen.

Die hauptsächlichsten Abgüsse für den Groß-Werkzeugmaschinenbau zählen zu den größten Graugußstücken. Sie sind meist so gestaltet, daß ihre Gießformen sich vor allem in die Länge und Breite und nur wenig in die Tiefe erstrecken. Man stellt sie fast durchweg als echte Bodenformen mit flachen Oberteilen her, welche letztere nicht selten nur aus Kernen bestehen. Da es immer darauf ankommt, ausgedehnte, bearbeitete Flächen von tadelloser Beschaffenheit zu gewinnen, erfordert die Auswahl und Behandlung der Formstoffe besondere Sorgfalt. Lehm und Masse haben sich weniger gut bewährt, da beide Stoffe die Formerei verzögern und verteuern, kostspielig zu trocknen sind und in vielen Fällen dem Schwinden unerwünschten Widerstand leisten. Heute stellt man solche Formen ausschließlich aus Sand her, und es handelt sich dabei nur darum, ob und wie weit die Formen getrocknet werden sollen. Im Königreich Sachsen kommt ein grobkörniger Sand vor, der selbst für die größten Formen keines Zusatzes und keines Schutzanstriches bedarf und das Abgießen der völlig ungetrockneten Formen ermöglicht. Er ist feuerbeständig genug, um saubere Oberflächen zu liefern, und von ganz außerordentlicher Durchlässigkeit. Die Gießereien der Werkzeugmaschinenfabriken in Sachsen, insbesondere in Chemnitz, ziehen aus diesem ausgezeichneten Formstoffe großen Vorteil. Etwas weniger günstig liegen die Verhältnisse im Westen. Man ist hier auf verschiedene grobkörnige Formsande angewiesen, die einer gründlichen Aufbereitung und eines Zusatzes von Kohlenstaub im Verhältnis von etwa 12 oder 14 Teilen Sand auf 1 Teil Kohle bedürfen. Mit solchen Sanden hergestellte Formen müssen stets getrocknet werden. Es ist aber nicht nötig und auch kaum angängig, die Formen vollständig zu trocknen. Man kann sich ganz gut damit begnügen, die Trockenwirkung etwa 30 bis 50 mm tief dringen zu lassen dergestalt, daß eine 15 bis 25 mm starke Schicht wirklich gut trocken wird. Dabei ist nur darauf zu achten, daß der Guß rasch genug nach dem Trocknen erfolgt, ehe

noch aufs neue Feuchtigkeit aus der Tiefe der Form angezogen werden kann. Das frühere Trockenverfahren durch Abdecken der Formen mit alten Blechen und darüber angeordnetem Holzkohlenfeuer dürfte heute allgemein aufgegeben sein. Auch das Trocknen mit auf eisernen Stangen über die Form gesetzten Feuerkörben ist zur seltenen Ausnahme geworden. Man deckt, wo es angeht, die Form

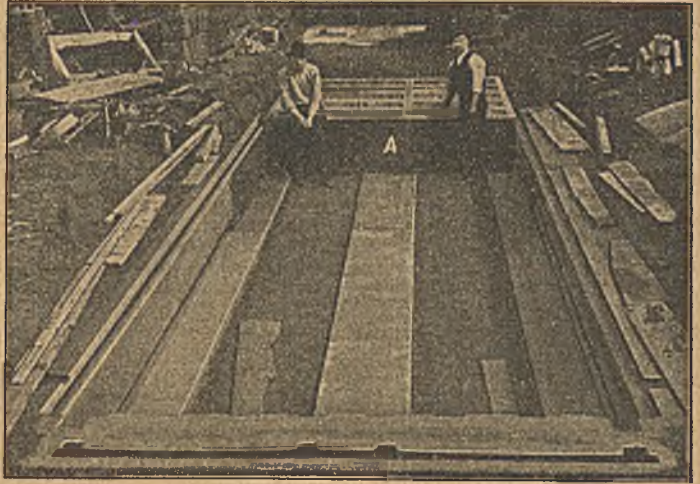


Abbildung 1. Aufbau der Form eines Stückes der 2591-mm-Kanonen-drehbankwange.

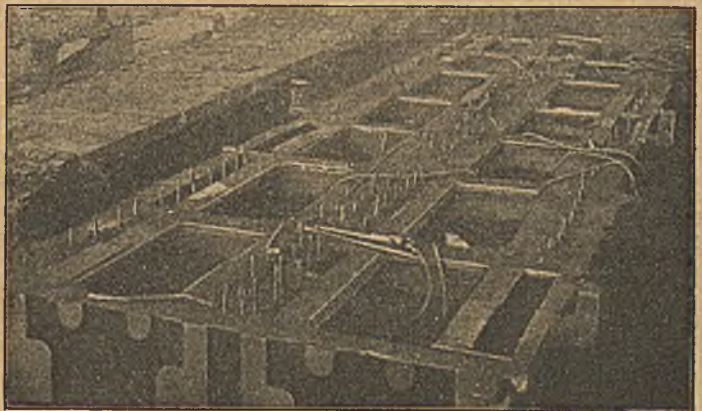


Abbildung 2. Soeben ausgehobenes, putzberichtetes Wangenteilstück (84 t schwer) einer 2591-mm-Kanondrehbank.

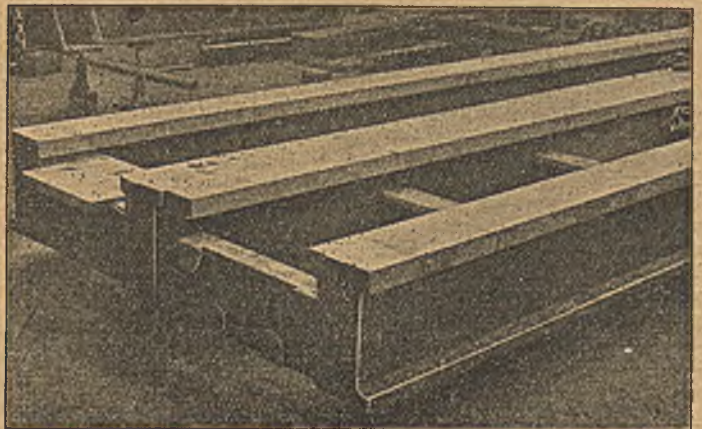


Abbildung 3. Bearbeitetes Wangenteilstück einer 2591-mm-Kanondrehbank, 81,7 t schwer (Obersicht).

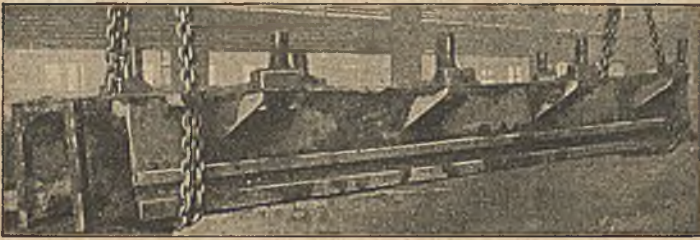


Abbildung 4. Bohrtisch einer 2591-mm-Kanonendrehbank.

mit Blechen ab, läßt aber die Flamme aus einer Benz- oder sonstigen Brenndüse oder noch besser die Feuergase aus kleinen ortsbeweglichen Trockenöfen unter den Blechen unmittelbar auf die Oberflächen der Form wirken. In vielen Fällen ist es auch möglich, an Stelle der Blechabdeckung das Oberteil in einem geringen Abstände über der Form abzusetzen und nun beide Teile zu gleicher Zeit zu trocknen. Im übrigen kann das flache Oberteil auch bei



Abbildung 5. Drehtischseitenteil (Oberansicht) einer 10 363-mm-Karusseldrehbank.



Abbildung 7. Drehtischmittelstück einer 10 363-mm-Karusseldrehbank (Unteransicht).

Verwendung westlicher Formsando oft ungetrocknet bleiben.

Im folgenden seien einige Beispiele für die Herstellung großer Graugußstücke aus der amerikanischen Gießereipraxis gegeben. Das Bett (die Wange) einer amerikanischen 2590-mm-Kanonendrehbank besteht aus fünf Teilen, von denen drei Stück je 11 890 mm lang und 2770 mm breit und zwei Stück bei gleicher Länge etwas



Abbildung 6. Drehtischseitenteil (Unteransicht) einer 10 363-mm-Karusseldrehbank.

schmäler sind. Abb. 1¹⁾ zeigt den Aufbau der Form eines dieser im rohen Zustande etwa 34 t, bearbeitet 31,7 t wiegenden Abgüsse, während in Abb. 2 ein eben der Form entnommenes Stück und in Abb. 3 ein größtenteils bearbeiteter Abguß dargestellt sind. Die gesamte Form wird ohne eigentliches Modell hergestellt. Den Formern steht nur ein mit Zwischenwänden gründlich versteifter Holzkasten A (Abb. 1) zur Verfügung, mit dessen und mit verschiedener Latten Hilfe die äußeren Formwandungen gestaltet werden, während die inneren Formen durchweg mit Kernen gebildet werden. Die Wandstärken betragen 25 bis 40 mm, für die Bearbeitung werden in Anbetracht der großen Abmessungen der Abgüsse etwa 20 mm zugegeben. Die Kerne zur Gestaltung der inneren Form-

¹⁾ Nach H. Cole Estep in Foundry 1918, April, S. 147/53.

teile, der Flanschen, Stege und Verbindungsrippen der drei das Bett bildenden Hauptträger werden stets durchaus getrocknet. Ihre Luftabzüge münden auf die Fugen der Abdeckkerne und sichern so den Gießgasen ungehemmten Abgang. Sämtliche Kerne bilden einfache, in Büchsen über gitter- oder rostartigen Trageisen aufgestampfte Blöcke. Das Oberteil besteht durchaus aus flachen Abdeckkernen.

Der Zuführung des flüssigen Eisens dienen vier am Boden der Form angeordnete und unmittelbar auf die Stege der Hauptträger gerichtete Einläufe von 75 × 50 mm Querschnitt. Abb. 1 zeigt deutlich im Vordergrund die Ausführung der Einläufe, während in Abb. 2, wenn auch weniger in die Augen fallend, die Eingüsse selbst zu sehen sind. Auf Grund dieser Anordnung vermag das flüssige Eisen mit den geringsten Hemmungen in die Form zu strömen, sich dort auszubreiten, hochzusteigen und zugleich Garschaum und sonstige Verunreinigungen vor

sich herzutreiben, in die Höhe zu tragen und schließlich durch die vier an den äußeren oberen Flanschen seitlich angeschnittenen Steiger von 100 × 100 mm Querschnitt fortzuschaffen. Etwaige Reste von Verunreinigungen gelangen zuverlässig in den obersten Teil der Flanschen,



Abbildung 8. Drehtischmittelstück einer 10 363-mm-Karusseldrehbank (Oberansicht).

von dem sie mit dem ersten groben Span fortgenommen werden.

Eine auf den gleichen Erwägungen beruhende Anordnung der Eingüsse und Steiger ist der Abb. 4 zu entnehmen, die einen soeben aus der Form genommenen Bohrtisch einer 2591-mm-Kanonendrehbank darstellt. Sie unterscheidet sich von derjenigen eines Wangenstückes nur durch die Anbringung von acht Steigern, da jede der rechts und links vorspringenden Prätzenflächen durch einen solchen sauber gemacht werden muß.

Die Abb. 5, 6, 7 und 8 zeigen Teilstücke der 10 360 mm großen Planscheibe einer wagerechten 10 970-mm-Plan-drehbank (Karusseldrehbank). Mit Rücksicht auf Beförderungsschwierigkeiten wurde die Scheibe in drei Teile, ein Mittelstück und zwei gleiche Seitenteile, geteilt; das Mittelstück allein wiegt 37,6 t. Zur Herstellung der



Abbildung 9. Form eines Plandrehbank-Scheibenteiles mit teilweise eingelegten Kernen.

Formen wird in ähnlicher Weise wie beim Wangenteilstück (Abb. 1) zunächst die untere glatte Formhälfte ausgearbeitet (diesmal nicht mit einem kastenartigen Hilfsmodelle und Ziehlehren, sondern mit einer Drehlehre) und später mit Segmentkernen gefüllt und mit flachen Kernen abgedeckt (Abb. 9). Abb. 10 zeigt einige Segmentkerne, deren Gestaltung den Unterseitenansichten in Abb. 6 und 7 zu entnehmen ist. Die drei Teilstücke wiegen zusammen 120 t, ein Gewicht, das die Notwendigkeit der Teilung ohne weiteres dartut.

Das Besohren der nur aus flachen Abdeckkernen bestehenden Oberteile erfordert größere Achtsamkeit als bei Formen mit kräftigen, einheitlichen Oberteilformkasten. Jeder einzelne Kern muß ausreichend belastet sein, sonst ist ein Mißgeschick unvermeidlich. Andererseits hat man sich auch vor einer Ueberlastung der ver-



Abbildung 10. Einige Kerne für die Plandrehbank-Scheibe.

hältnismaßig leicht zerdrückbaren Kerne in acht zu nehmen. Man kommt am besten mit prismatischen Eisen von 400×400 mm Querschnitt und 2,4 bis 3,6 m Länge, die sich sehr einfach verteilen und übereinander schieben lassen, zurecht. Abb. 1 läßt im Hintergrunde links einen Satz solcher mit eingegossenen Handhabungsbolzen versehener Schwereisen erkennen.

Natürlich kommt auch auf richtige Beschaffenheit des Eisens sehr viel an. Amerikanische Werke¹⁾ verwenden Eisens mit 1,7 % Si, 0,7 % P und 0,1 % S. Sie setzen halb und halb Bruch- und Roheisen und verbrauchen in Whiting-Kuppelöfen von 7 bis 15 t Stundenleistung durchschnittlich 10,5 % Koks. Bei uns geht man mit dem Siliziumgehalte gerne etwas weiter herunter, arbeitet im allgemeinen aber auch mit etwa 0,7 % P. Das Eisen soll recht heiß, weißglänzend, also mit annähernd 1400° aus dem Abstich fließen und nach kurzem Durchrühren möglichst schnell vergossen werden. Läßt man es zu lange abstehen, so werden zumindest die in der Form nach oben gerichteten bearbeiteten Flächen unsauber und blasig.

C. Irresberger.

Der gegenwärtige Stand der elektrischen Messing-schmelzerei.

Vorder Ohio Electric Light Association hat St. John²⁾ einen Vortrag gehalten, der sich in allgemeinen Zügen mit den für Metallschmelzereien in Frage kommenden

¹⁾ Z. B. die Niles works of the Niles-Bement-Pond Co. in Hamilton (Foundry 1918, April, S. 148).

²⁾ Chem. and Met. Eng. 1918, 15. Sept., S. 323.

elektrischen Oefen beschäftigt. Während des Krieges sind in den Vereinigten Staaten Versuche mit verschiedenen Ofensystemen gemacht worden, die teilweise erst für diesen Sonderzweck brauchbar gemacht werden mußten. Einzelne davon werden wahrscheinlich ihr Feld behaupten.

Die elektrische Schmelzerei bietet gegenüber den üblichen Schmelzmethoden verschiedene Vorteile. Bei gewissen Ofensystemen, deren Ofenraum gut dicht gehalten werden kann, erreicht man ohne Zweifel beim Bronzeschmelzen, vornehmlich aber auch beim Messingschmelzen, eine Verminderung des Abbrandes. Die Qualität des Gusses wird insofern verbessert, als man eine wesentlich größere Gleichmäßigkeit in der Metallzusammensetzung erreicht. Durch genaue Temperatur-

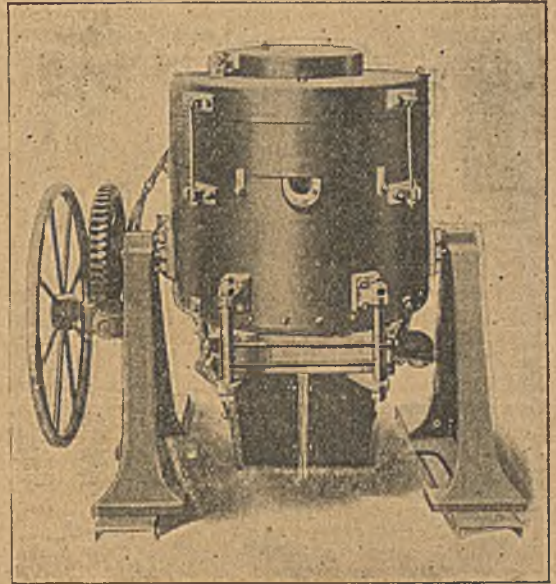


Abbildung 1. Ajax-Wyatt-Ofen.

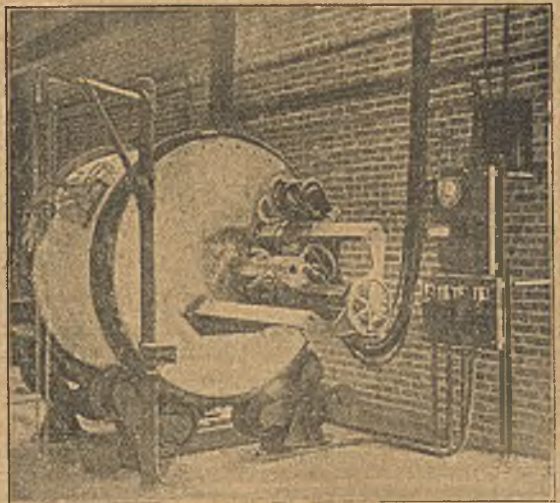


Abbildung 2. Schaukelofen.

Kontrolle hat man die geeignetste Gießtemperatur besser in der Hand, was den Ausschub vermindert. Die Erzeugung kann gesteigert werden dadurch, daß die elektrischen Oefen größere Fassung aufweisen und rascher schmelzen. Die hohen Tiegelkosten fallen weg; man spart Platz und Arbeiter; die Arbeit ist leichter und weniger belästigend.

Der Elektrostahlofen ist nicht direkt verwendbar, denn Kupfer oxydiert sich leichter als Stahl und ist leicht flüchtig; noch empfindlicher ist Blei und besonders Zink bei Messingschmelztemperatur. Bei gut geschlossenen elektrischen Oefen wirkt die mit Zink gesättigte Atmosphäre im Ofen weiterer Zinkverdampfung entgegen. Es ist vor allen Dingen für eine völlig gleichmäßige Erhitzung und Durchmischung des Bades zu sorgen, was am besten ohne Oeffnung der Türen erreicht werden

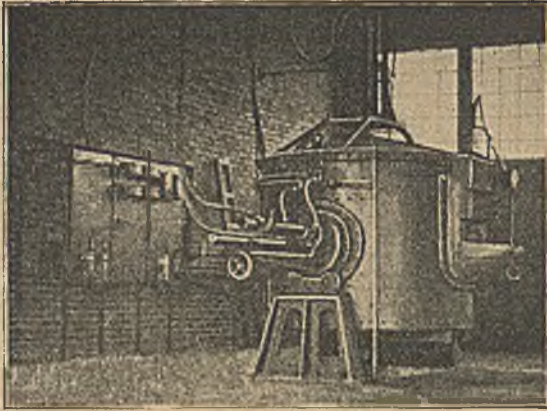


Abbildung 3. Rennerfelt-Ofen.

muß. Die Hitzequelle soll möglichst nahe über dem Bade liegen, Ausfütterung und Wärmeschutz sind dementsprechend sorgfältig zu behandeln.

Die verschiedenen, für den vorliegenden Zweck in Betracht kommenden Oefen kann man in einzelne Gruppen teilen:

Induktionsöfen und Oefen mit direkter Widerstandsbeheizung. Bei beiden Ofenarten wird

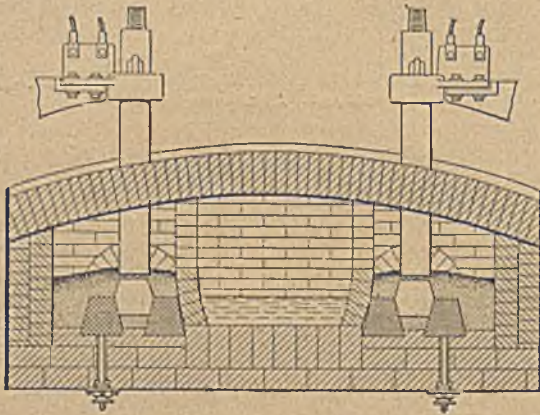


Abbildung 4. Ofen mit indirekter Widerstandsbeheizung.

der Strom dem Bade direkt zugeführt. Der „Pinchoeffekt-Ofen“ hat sich hierfür nicht bewährt, er überhitzt das Metall an einzelnen Stellen und verursacht dadurch große Zinkverluste. Den früher beschriebenen Ajax-Wyatt-Vertikal-Ring-Induktionsofen zeigt Abb. 1.

Oefen mit direkter Lichtbogenerhitzung haben sich nur bei kleinen Abmessungen bewährt. Bei größeren Abmessungen werden die Abbrandverluste zu groß.

Oefen mit indirekter Lichtbogenbeheizung. Der Bogen spielt zwischen mehreren Elektroden über dem Bade und heizt dieses nur durch Strahlung. Auch hierbei tritt noch eine gewisse Ueberhitzung der Badoberfläche ein. Diese ist noch zu groß für das Schmelzen von gewöhnlichem gelbem Messing, dagegen sind die Oefen für Kupferlegierungen ohne Zink, solche von 5 bis 10 % Zn höchstens bis 20 % wirtschaftlich brauchbar. Hierzu gehört der schon beschriebene „Schaukelofen“ der

Detroit Electric Furnace Co.¹⁾ (Abb. 2) und der Rennerfelt-Ofen²⁾ (Abb. 3), der in der Münze zu Philadelphia zum Schmelzen von Bronze, Kupfernickel und Silber benutzt wird.

Oefen mit indirekter Widerstandsbeheizung. Bei Oefen, bei denen das Metall nicht direkt als Widerstand eingeschaltet ist, strahlt die Wärme direkt auf das Metall, oder die Hitze strahlt gegen das Dach und von diesem auf das Metall, oder die Hitze wird durch feuerfestes Material hindurch auf das Metall übertragen. Die erste Art der Wärmeübertragung ist nur in ganz kleinen Oefen möglich gewesen; die zweite Art bietet zurzeit ebenfalls noch große technische Schwierigkeiten. Praktisch in Gebrauch für Kupferlegierungen ist nur die dritte Art der Erhitzung, wovon Abb. 4 ein schematisches Beispiel gibt. In dieser Weise konstruiert ist der Bailey-Ofen der Alliance Electric Furnace Co., von dem Abb. 5 eine Außenansicht zeigt. Die Schmelzung geht langsam vor sich, die Energieausnutzung ist nicht so gut wie bei den andern genannten Oefen, auch stellt sich als Nachteil heraus, daß die im Ofen aufgespeicherte Wärme stets größer sein muß als die im Metall, die Erhitzung dauert also auch nach Ausschaltung des Stromes noch an, und man muß schleunigst ausgießen, nachdem die gewünschte Temperatur erreicht ist, wenn man Ueberhitzung vermeiden will. Die wenigst wirtschaftliche Wärmeübertragung ist diejenige durch eine Tiegelwand hindurch (Hollberger-Ofen). Thermisch ganz unbrauchbar sind Oefen, bei denen die Widerstandselemente den Tiegel überhaupt nicht berühren (Hoskins Tiegelofen)

Gegenwärtiger Stand des Schmelzens im elektrischen Ofen. Vier Arten Oefen sind praktisch zum Schmelzen von Kupferlegierungen in Gebrauch; davon sind nur zwei für hochzinkhaltige Legierungen geeignet. Hierzu gehört der Vertikal-Ring-Induktionsofen, der jedoch in seiner Anwendung etwas beschränkt und für Gießereizwecke nicht genügend anpassungsfähig ist. Für beschränkte Gebiete gibt er zufriedenstellende

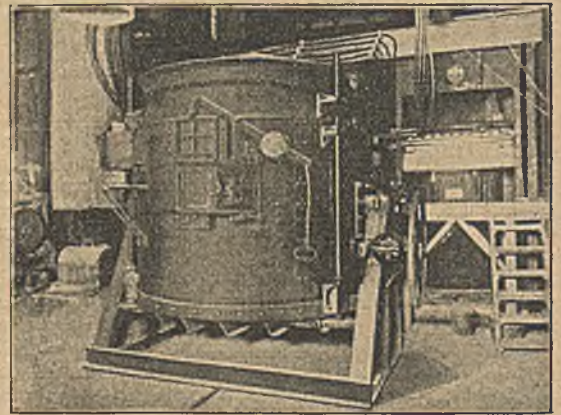


Abbildung 5. Bailey-Ofen.

Resultate. Der Ofen mit indirekter Widerstandsbeheizung und indirekter Strahlung ist in bezug auf Energieausnutzung und Schmelzleistung weniger vollkommen, ist aber anpassungsfähiger und besser geeignet für allgemeine Gießereizwecke. Beide übertrifft der Ofen mit indirekter Bogenbeheizung namentlich für zinkfreie oder zinkarme Legierungen. Elektrische Tiegelöfen sind in praktischem Gebrauch zum Schmelzen von Edelmetallen und Halbedelmetallen; für Kupferlegierungen bieten sie wenig Aussichten.

Zum Schluß wird noch auf eine neue Art eines Induktionsofens hingewiesen, bei dem die Sekundärseite aus einem Tiegel mit leitenden Wänden besteht, der in kleinen Abmessungen schon erprobt wird. B. Neumann.

¹⁾ St. u. E. 1919, 26. Juni, S. 723/4; vgl. auch die nachfolgende Mitteilung.

²⁾ Vgl. St. u. E. 1914, 19. Febr., S. 328.

Elektroöfen für Messingschmelzerei.

In den Ausführungen über vorgenannten Gegenstand¹⁾ waren verschiedene Ofensysteme genannt, welche in Amerika während des Krieges in Messingschmelzereien zur Einführung gekommen sind. Nach amerikanischem Urteil hält man den Induktionsofen von Röchling-Rodenhauer für Messing- und Bronzeschmelzerei ungeeignet. Gegen diese Angabe erhebt die Gesellschaft für Elektrostrahlanlagen, welche genannten Ofen vertreibt, Widerspruch, indem sie angibt, daß ein Röchling-Rodenhauer-Ofen von 500 bis 1000 kg Fassung in Domeldungen seit Ende 1915 auf Bronze und Rotguß arbeitet, ein ebensolcher seit 1. Juli 1918 bei Hundt & Weber in Geiswoid

1) St. u. E. 1919, 26. Juni, S. 723/4.

bei Siegen. Der Zinkabbrand soll nur 0,9 bis 1,16 % betragen.

B. Neumann.

Ferienkursus für Gießereifachleute an der Bergakademie in Clausthal.

Vom 15. September bis einschl. 1. Oktober 1919 soll wiederum in bekannter Weise ein Ferienkursus für Gießereifachleute an der Bergakademie in Clausthal unter Leitung von Geh. Bergrat Professor B. Osann stattfinden. Der Kursus gliedert sich in einen zehntägigen Laboratoriums- und siebentägigen Vortragskursus, die auch jeder für sich belegt werden können.

Anmeldungen sind an das Sekretariat der Bergakademie in Clausthal (Harz) zu richten, das auch Auskunft erteilt. Da die Zahl der Teilnehmer mit Rücksicht auf Ferienkurse für die Studierenden beschränkt werden muß, ist baldige Meldung zu empfehlen.

Aus Fachvereinen.

Schiffbautechnische Gesellschaft.

(Schluß von Seite 985.)

Dr.-Ing. S. Werner sprach über

Dünnwandigen Stahlformguß.

Einleitend erörterte er die Entwicklung der Herstellung von dünnwandigem Stahlformguß, ausgehend von dessen Erzeugung im Tiegelofen, um sodann auf die anderen metallurgischen Apparate zur Herstellung des dünnwandigen Stahlformgusses, den Kloinkonverter, den Martinofen und den Elektroöfen einzugehen. Die beim dünnwandigen Stahlformguß, der meistens in Sand geformt wird, in Frage kommenden Formverfahren werden eingehend erörtert. Insbesondere hebt der Vortragende den Ersatz des vor dem Kriege für viele Gegenstände, wie Ventile, Schieber, Rohrstücke usw., gebräuchlichen Metallgusses durch dünnwandigen Stahlformguß hervor. In vielen Fällen hat sich dieser Ersatz vorzüglich bewährt, so daß auch nach Rückkehr einigermaßen normaler Verhältnisse voraussichtlich der Stahlguß an Stelle des Metallgusses beibehalten werden wird. Zur besseren Klarstellung bespricht der Vortragende die Herstellungsverfahren einiger besonders dünnwandiger Stahlformgußstücke. Zum Schluß hebt er noch die Bedeutung der metallographischen Untersuchung für dünnwandigen Stahlformguß hervor, welche Ausführungen er durch metallographische Schliffbilder erläutert. An den Vortrag schloß sich eine eingehende Aussprache an.

M. Rehder sprach über die

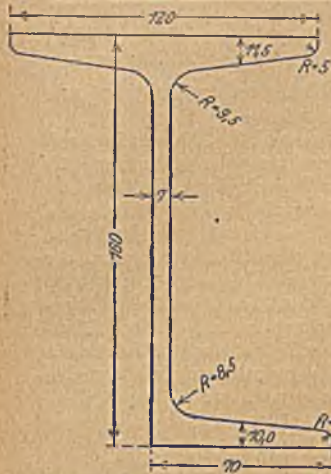
Tragfähigkeit und zweckmäßige Ausgestaltung von Schiffbauversteifungsprofilen.

Während nach seinen Ausführungen die deutsche Kriegsmarine für ihre Bauten stets nur deutsche Normalprofile verwendete, wurden in dem Handelsschiffbau trotz lebhaften Widerstandes der Walzwerke durch die Bauvorschriften des Germanischen Lloyds 1906 die deutschen Schiffbau[-]Profile eingeführt, deren Hauptmerkmal gegenüber den deutschen Normalprofilen ein nach englischem Vorbild verstärkter Steg ist. Mit der Stegverstärkung hoffte man die schlechten Erfahrungen, die der Schiffbau mit den dünnstegigen Normalprofilen infolge der häufigen Stegverfaltungen und des Wegkappens der Flanschen beim Biegen gemacht hatte, zu beseitigen. Trotzdem verstummten die Klagen über die Minderwertigkeit der [-]Profile nicht, die in der Folge in steigendem Maße durch die Bulbprofile verdrängt wurden. Dem starkstegigen und darum schweren und dennoch unzuverlässigen [-]Profil wird heute allgemein das leichter zu bearbeitende und wirtschaftlich günstigere]-Profil zu Versteifungen vorgezogen. Aber auch diese Wulstprofile entsprechen mit Rücksicht auf die bestmögliche Aus-

nutzung nicht allen zu stellenden Anforderungen. Rein theoretische Überlegungen und praktische Versuche mit den bisher üblichen Versteifungsprofilen ergeben, wie der Redner darlegte, daß nur Profile mit möglichst starken oder verstärkten Außengurtungen zu verwenden und unsymmetrische Profile als unwirtschaftlich und unzuverlässig zu verwerfen sind. Das sonst vorzügliche Wulstprofil hat den Nachteil, in der Außengurtung sehr schwach zu sein,]- und die veralteten I-Profile haben denselben Fehler und zudem den Uebelstand, daß der zweiseitige Flansch an der mit der Beplattung in Berührung kommenden Seite zum Einziehen einer zweiten, im Schiffbau fast immer überflüssigen Nietreihe zwingt, und die am häufigsten noch verwendeten [- und]-Profile entsprechen in ihrer Tragfähigkeit nicht dem Eisenaufwand und sind wegen ihrer Unsymmetrie unzuverlässig.

Die von Rehder nun vorgeschlagene äußere Form des neuen Profils ist in Abb. 1 wiedergegeben. Die eine Seite des Steges trägt einen zur Vernietung bestimmten einseitigen Flansch (Nietflansch), für dessen Abmessungen dementsprechend allein die für das betreffende Profil erforderliche Nietung maßgebend ist. Die Innenseite des Flansches hat 5° Neigung. Die andere Stegseite hat einen starken, zweiseitigen, symmetrischen Gurt, dessen Abmessungen sich auf Grund von Erfahrungen bestimmen. Die inneren Flächen haben hier 8° Neigung. Die Stegdicken sind mit Rücksicht auf möglichst billiges und glattes Abwalzen gewählt. Die Abrundungshalbmesser am Steg sind das Mittel aus Stegdicke und der entsprechenden Flanschstärke; die Abrundungshalbmesser an den Flansch-Enden sind halb so groß. Das Profil an sich ist also unsymmetrisch zum Steg, jedoch verschwindet diese Unsymmetrie sofort nach der Vernietung mit der Beplattung, da, wie durch zahlreiche Versuche als richtig bestätigt worden ist, die Beplattung bis zu einer gewissen Breite als Gurtung des Versteifungsprofils und als mittragend in Rechnung gestellt werden kann. Ueber die Einzelabmessungen der von Rehder aufgestellten Profilverreihe gibt Zahlentafel 1 Aufschluß.

Aus einem Vergleich der neuen Profilformen mit den alten Aussteifungsprofilen (Normal[-]Eisen, Schiffbau[-]Eisen und Wulstwinkeleisen) ergibt sich eine große Überlegenheit des neuen Profils. Nach den vorliegenden Berechnungen spart man bis zu 33 % an Gewicht und bis zu 28 % an Fläche, also Werte, die für Schiffbauer und Reeder bedeutungsvoll sind. Es errechnet sich, daß bei Verwendung der neuen Profile für einen Fracht- und Passagierdampfer mittlerer Größe eine Ersparnis von 108 t Eisen erzielt und für ein Schiff von etwa 2400 Netto registertonnen 175 cbm Laderaum gewonnen werden. Da auch Schwierigkeiten beim Walzen, bei der Bearbeitung und Anwendung der neuen Profile nicht zu erwarten sind, so werden sie sich wegen der Eisensparnis, die unter



Zahlentafel 1. Schiffbauversteifungsprofile nach Rehder.

Steg-		Gurt-		Flansch-		Quer- schnitt cm ²	Widerstandsmoment	
höhe mm	dicke mm	breite mm	dicke mm	breite mm	dicke mm		mit Platte mm	cm ³
100	6,0	80	9,5	50	8,0	16,7	6	80
115	6,5	90	10,0	55	8,5	20,0	8	114
130	6,5	100	10,5	60	9,0	23,1	8	149
145	7,0	110	11,0	65	9,5	27,3	8	187
160	7,0	120	11,5	70	10,0	30,9	10	251
175	7,5	130	12,0	70	10,0	34,5	10	311
190	7,5	140	12,5	75	10,5	38,4	12	382
205	8,0	150	13,0	75	10,5	42,2	12	459
220	8,0	160	13,5	80	11,0	46,4	12	543
235	8,5	170	14,0	80	11,0	50,5	12	635
250	8,5	180	14,5	85	11,5	54,9	12	755
265	9,0	190	15,0	85	11,5	60,7	12	870
280	9,0	200	15,5	90	12,0	65,4	12	1000

Abb. 1. Schiffbauprofil nach Rehder.

den heutigen Verhältnissen schwerwiegend ist, und wegen der ebenso wichtigen Gewinnung von Mehrladeraum schnell in den Schiffbau einführen, trotzdem sie erklär-

licherweise zu einem höheren Preise als die bisher gebrachten Aussteifungsprofile gekauft werden müssen.
Dr.-Ing. H. Bösenberg.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

7. August 1919.

Kl. 18 a, Gr. 2, D 35 194. Verfahren zum Brikkettieren von Metallabfällen. Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten-Aktiengesellschaft, Dortmund und Wesenfeld, Dicke & Cie., Barmen-Rittershausen.

Kl. 31 e, Gr. 7, Sch 53 599. Schabloniervorrichtung zur Herstellung ovaler oder elliptischer Gußformen. Clemens Schrage, Siegen i. W., Effertsufer 24.

11. August 1919.

Kl. 26 a, Gr. 2, B 87 568. Verfahren zur Erhöhung der Gas- und Ammoniakausbeute bei der Entgasung bzw. Verkokung der Kohle. Bunzlauer Werke Lengensdorf & Comp., Bunzlau, Schlesien.

14. August 1919.

Kl. 24 c, Gr. 6, K 59 067. Regenerativofenanlage, die mit Starkgas und Schwachgas betrieben werden kann. Heinrich Koppers, Essen-Ruhr, Moltkestr. 29.

Kl. 24 c, Gr. 6, K 64 034. Verfahren zur Ausnutzung des bei Gasfeuerungen mit Wärmerückgewinnung verbleibenden Abwärmereüberschusses. Heinrich Koppers, Essen-Ruhr, Moltkestr. 29.

18. August 1919.

Kl. 26 a, Gr. 5, P 37 422. Verfahren zur Erzeugung von Wassergas aus der in der Retorte verkokten Steinkohle. Albert Peust, Berlin, Bulowstr. 75.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

11. August 1919.

Kl. 10 a, Nr. 711 419. Hebevorrichtung für Koks-ofentüren. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., Dahlhausen, Ruhr.

Kl. 18 a, Nr. 711 001. Stehender Winderhitzer. Dingler'sche Maschinenfabrik, A.-G., Zweibrücken.

Kl. 19 a, Nr. 711 398. Klein- und Feldbahnschwelle aus Eisen, besonders geeignet für die Verwendung in Bergwerken. Theophil Kowoll, Nounkirchen, Kreis Siegen.

Kl. 19 a, Nr. 711 556. Eisenbahnschienenunterlagsplatte, mit zwei gegenüberliegenden Klammern für den

Schienenfuß zum Festhalten der Schiene versehen. Max Hanig, Brühl b. Köln, Bergerstr. 155.

Kl. 31 b, Nr. 711 206. Ausrückbarer Schneckenantrieb an Wendeplattenformmaschinen. Heinrich Müller, Landsberg a. W.

Kl. 31 c, Nr. 711 129. Kippvorrichtung für Gießtrommeln. C. Senfbrunner, G. m. b. H., Düsseldorf.

18. August 1919.

Kl. 7 b, Nr. 712 203. Genauigkeitszieheisen. Felten & Guillaume, Carlswerk, Akt.-Ges., Cöln-Mülheim.

Kl. 7 b, Nr. 712 204. Genauigkeitszieheisen. Felten & Guillaume, Carlswerk, Akt.-Ges., Cöln-Mülheim.

Kl. 18 a, Nr. 712 166. Einrichtung an Hochöfen. Hermann Glaser, Brebach.

Kl. 18 c, Nr. 712 054. Härtofen, insbesondere für Häckselmesser. Fa. C. Albert Windgaßen, Remscheid.

Kl. 19 a, Nr. 711 895. Schienenbefestigungsmittel. Th. Bußmann, Essen-Ruhr, Klementinenstr. 49.

Kl. 19 a, Nr. 712 206. Eisenschwelle für den Schienenlanschenschuh an den Schienenstößen für Eisenbahnen aller Art. Hermann Kreutzer, Essen-Ruhr-Bredenoey, Einigkeitstraße 46, und Josefine Hunsinger, Rotthausen b. Essen, Ruhr.

Kl. 24 c, Nr. 712 162. Luft- oder Gaswechselklappe für mit Gas beheizte Öfen. Fassonisen-Walzwerk L. Mannstaedt & Cie., Akt.-Ges., Troisdorf.

Kl. 24 e, Nr. 712 106. Drehrast für Gaserzeuger. Gutehoffnungshütte, Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb, Oberhausen, Rhld.

Kl. 24 c, Nr. 712 163. Ausschüttkasten für Drehrostgeneratoren mit Schlackenabstreichvorrichtung. Siegfried Barth, Düsseldorf, Wildenbruchstr. 27.

Kl. 31 b, Nr. 711 706. Preßhebel für Formmaschinen. Heinr. Herring & Sohn, Milspe.

Kl. 31 c, Nr. 711 801. Aus einem Stück gefertigte Kernstütze für Formzwecke in Gießereien. Franz Müller, Cöln-Kalk, Vereinsstr. 9.

Kl. 31 c, Nr. 712 195. Handsieb mit auswechselbarem Boden. Herrmann Strach, Essen-Ruhr, Witteringstr. 61.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 31 c, Nr. 311 263, vom 17. März 1912. A.-G. der Briankscher Schienen-Eisenhüttenwerke und Maschinenfabriken in Petersburg. Verfahren zum Gießen von Stahlmasseln oder Formstücken aus verschiedenen Stahlsorten in einer Form.

¹⁾Die Anmeldungen liegen von dem angegebenen Tage an während zweier Monate für jedermann zur Einsicht und Einsprucherhebung im Patentamt zu Berlin aus.

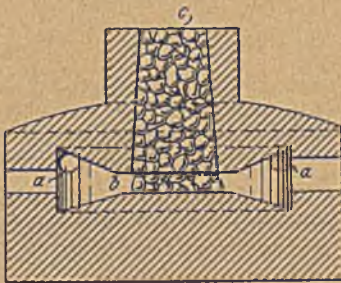
Die zur Trennung der verschiedenen Stahlsorten voneinander in der Form angeordneten Zwischenwände (aus Blech o. dgl.) werden in der Gießform dorartig eingehängt, daß sie deren Seitenwände nirgends berühren.



Kl. 31 c, Nr. 310 928, vom 16. März 1918; Zusatz zu Nr. 306 611; vgl. St. u. E. 1919. Christian Hüls-meyer in Düsseldorf-Grafen-borg. *Vorrichtung zum Gießen dichter Metallkörper.*

Der Schwimmkörper a, auf den beim Gießen der frei fallende Metallstrahl auffällt, ist mit einem Mantel b aus Metall überdeckt, der den Körper a in der ersten Zeit, wo er noch auf dem Boden der Gußform aufliegt, schützen soll.

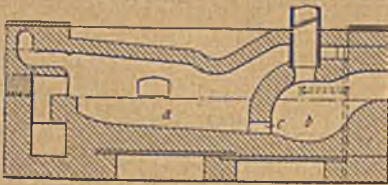
Kl. 31 a, Nr. 310 506, vom 13. Mai 1916. Karl Schmidt in Heilbronn a. N. *Schmelzöfen mit Oel- oder Gasfeuerung.*



Die durch die Brennerkanäle a austretenden Heizflammen sollen dadurch im Schmelzraum b einer möglichst großen Pressung unterzogen werden, daß die Decke und der Boden des Schmelzraumes nach dem in der Mitte liegenden Abzugsschacht c zusammengezogen werden.

Kl. 31 a, Nr. 311 176, vom 22. Juni 1917. Ernst Meinel in Halle a. S. *Tiegelloser Metallschmelzöfen.*

Der Ofen besitzt einen durch die Heizgase direkt beheizbaren Schmelzraum a und einen mit ihm verbundenen,



gleichfalls beheizbaren Sammelraum b. Erfindungsgemäß ist letzterer gegen den Schmelzraum bis auf die untere Verbindungsöffnung e vollständig abgeschlossen. Er wird durch die Heizgase von oben und von den Seiten nur indirekt (von außen) beheizt.

Kl. 31 c, Nr. 311 294, vom 3. März 1918. Dr. Karl Siegfried Fuchs in Heppenheim a. d. B. *Verfahren zur Herstellung von Formpuder und eines z. B. als Kernsandbindemittel geeigneten klebrigen Sirups.*

Die bei der alkalischen Aufschließung pflanzlicher Rohstoffe (Stroh) sich ergebenden Ablagen werden mit Säuren behandelt, um ihre die Klebkraft mindernden Silikate und durch Säuren zersetzbaren organischen Stoffe aus der Lauge zu beseitigen. Sie werden zum Trocknen gebracht, vermahlen und als Formpuder verwendet, die verbleibende saure Flüssigkeit wird neutralisiert und eingedickt; sie besitzt starko Klebkraft und wird als Kernsandbindemittel benutzt.

Kl. 1 a, Nr. 311 304, vom 29. September 1917. Carlshütte Act.-Ges. für Eisengießerei und Maschi-

nenbau in Altwasser i. Schl. *Schwimmverfahren für Feinkohlen in Steinkohlenwaschen.*

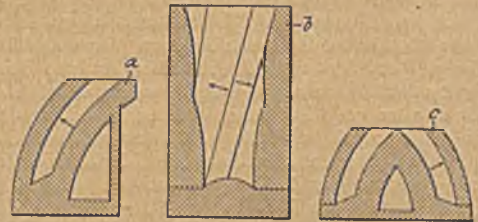
Der zum Befördern der entschlämmten Feinkohle in die Bunker benötigte Kostenaufwand soll dadurch vermindert werden, daß statt des bisher hierzu verwendeten Frischwassers das zum Waschen der Grobkohle gebrauchte Wasser benutzt wird.

Kl. 31 c, Nr. 311 330, vom 8. Februar 1913. A.-G. der Briansker Schienen-Eisenhüttenwerke und Maschinenfabriken in St. Petersburg. *Verfahren zur Herstellung von Verbundgußstücken unter Verwendung von zwischen den verschiedenen Metallsorten einzugießenden, etwa ringförmigen Scheidewänden.*

Die zwischen den verschiedenen Metallsorten eingelegten ringförmigen Scheidewände sind nicht in sich geschlossen, sondern geschlitzt, so daß ihre beiden, vorzugsweise zugeschärfte Seitenkanten übereinanderliegen und sich beim Guß gegeneinander verschieben können. Es sollen hierdurch schädliche Gußspannungen vermieden werden.

Kl. 31 e, Nr. 311 262, vom 13. Oktober 1912. Dimitry Pirogoff in St. Petersburg. *Verfahren und Gießform zur Ausführung des Verfahrens zur Herstellung eines dichten Gusses.*

Die Seiten des zu gießenden Blockes, die die Richtung für das Anwachsen der Kristalle bedingen, werden als geneigte oder gewundene Hohlung ausgebildet. Beeinflußt die Unterfläche des Blockes die Richtung des Kristall-



anwachsens nach der Oberfläche, so wird sie in gleicher Weise gestaltet.

Für die Herstellung von Platten, Blechen u. dgl. wird eine Gießform a benutzt, deren untere Flachseite bei schräger Lage der Form im senkrechten und im wagerechten Schnitt hohlgestaltet ist. Für jeden beliebigen Querschnitt des Gußstückes wird die Innenwand der Form b von einer gewundenen bzw. Schrauben-Fläche gebildet. Für Hohlguß ist die Form c nach oben oder nach unten erweitert. Hierbei ist die nach unten gerichtete Seite ihres senkrechten Schnittes, falls die Form und der entsprechende Kern nicht gewunden sind, hohl gestaltet.

Kl. 24 e, Nr. 310 839, vom 25. Januar 1917. Apparat-Vertriebs-Gesellschaft m. b. H. in Berlin-Wilmersdorf. *Vom Dampf- oder Flüssigkeitsdruck oder von der Temperatur gesteuertes Gasventil für gewerbliche Gasfeuerungen.*

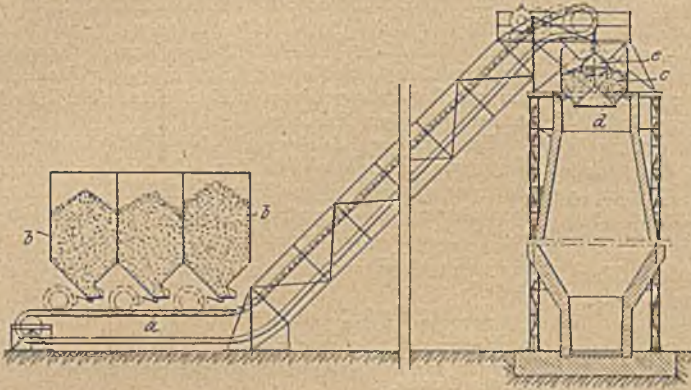
Das Gasventil soll gleichzeitig als selbsttätiges Rückschlagventil dienen, das verhüten soll, daß das Gas von den Feuerungen zurückströmt, insbesondere bei auftretenden Explosionen. Der Hub des Ventils wird durch die Steuereinrichtung, welche vom Dampf- oder Flüssigkeitsdruck oder von der Temperatur gesteuert wird, begrenzt, während der Abschluß des Ventils durch zurückströmende Gase o. dgl. jederzeit unabhängig von der Steuervorrichtung erfolgen kann.

Kl. 40 a, Nr. 310 971, vom 18. März 1917. M. Lis-sauer & Co. und Wilhelm Venator in Köln a. Rh. *Verfahren zum Einschmelzen von Legierungen und Metallen, insbesondere von Zink.*

Das Schmelzgefäß wird beim Gießen luftdicht verschlossen und das dabei zur Verhütung von Oxydationen in dasselbe eingeleitete inerte Gas (Stickstoff) darin dauernd unter Überdruck gehalten, so daß Luft nicht eindringen kann.

Kl. 18 a, Nr. 311 021, vom 7. April 1916. J. Pohlig Akt.-Ges. in Cöln-Zollstock. *Verfahren und Vorrichtung zum Begichten von Schachtöfen mittels stetiger Förderer.*

Das bekannte Verfahren der Begichtung von Schachtöfen mittels stetiger Förderer wird dahin weiter ausgebildet, daß die Möllering in den Fördergefäßen selbst



auf Hüttensohle und die Ablagerung des Gutes unmittelbar auf dem Ofenverschluß beibehalten wird. Demzufolge werden die Möllerbestandteile auf der Hüttensohle schichtenweise in die Fördergefäße des stetigen Förderers a eingetragen. Der stetige Förderer wird hierzu entweder an den Ausläufen der verschiedenen Vorratsbehälter b vorbeigeführt oder es werden ihm die einzelnen Bestandteile des Möllers durch je einen besonderen stetigen Förderer zugeführt. Der übereinandergeschichtete Möller wird in das Aufnahmegefäß o geschüttet und durch Senken von dessen Boden d unmittelbar in den Hochofen befördert. Das in bestimmten Zeiten vollkommen selbsttätig erfolgende Senken des Bodens d wird durch einen Schwimmer, einen Ueberlauf o. dgl. bewirkt, der bei Erreichung einer bestimmten Schutthöhe oder eines bestimmten Gewichtes den Deckel e des Behälters schließt und seinen Boden d öffnet. Währenddessen auf der Gicht angelangter Möller wird in einen Hilfsbehälter geleitet.

Kl. 18 a, Nr. 311 118, vom 27. Januar 1918. Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten-Aktiengesellschaft in Bochum. *Verfahren zur Vorbereitung von Eisen-, Stahl- und sonstigen Metallspänen für die Heißbrikettierung.*

Die heiß zu brikettierenden Metallspäne werden in einem Rotierofen in reduzierendem Feuer im Gegenstrom zu den Verbrennungsgasen auf die für die Heißbrikettierung geeignete Temperatur gebracht. Sie werden hierbei von einer fest haftenden reduzierenden Gasschicht umhüllt, die sie gegen Oxydation beim Ueberführen in die Preßform schützt.

Kl. 12 e, Nr. 311 144, vom 10. April 1918. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H. in Siemensstadt bei Berlin. *Verfahren zur elektrischen Reinigung von Gasen.*

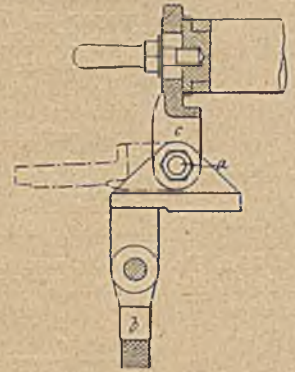
Die zu reinigenden Gase werden während ihres Vorüberziehens an Elektroden, von denen die eine mit hochgespannter Elektrizität geladen ist, Druckänderungen ausgesetzt. Auch kann hierbei die Spannung der Elektroden geändert werden.

Kl. 18 a, Nr. 311 629, vom 11. März 1917. Dr. Wilhelm Schumacher in Berlin. *Verfahren zum Sintern von frischem Gichtstaub.*

Der aus den Staubsammlern kommende frische Gichtstaub wird, um die Verbrennungswärme des in ihm enthaltenen metallischen Eisens (Eisenschwamm) für den Sinterprozeß zu retten, derart in den Sinterofen übergeführt, daß er mit der Luft nicht in Berührung kommt. Unter Umständen soll sich das Sintern solchen Staubes ohne Hinzufügung von Brennstoff durchführen lassen.

Kl. 21 h, Nr. 311 107, vom 27. Februar 1917. Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie. in Baden, Schweiz. *Anschlußklemme für horizontal- oder schrägliegende Elektroden von Lichtbogenöfen.*

Das Entfernen verbrauchter und das Einsetzen neuer Elektroden soll durch ein feststellbares Scharniergelenk a zwischen Kabelanschluß b und Elektrodenanschluß c



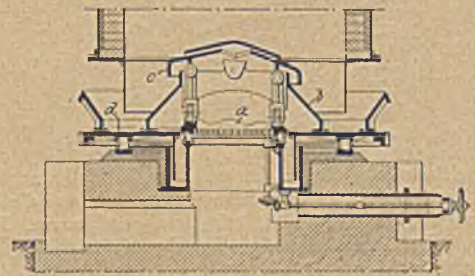
erleichtert werden, welches das von der Elektrode losgelöste Elektrodenklemmstück c aus dem Bereich der Elektrode herausklappt, wodurch Raum wird, die Elektrode achsial zu entfernen oder einzusetzen.

Kl. 1 a, Nr. 311 585, vom 12. Mai 1917. Dr.-Ing. Dr. Fritz Wüst in Aachen. *Verfahren zur Aufbereitung kieselensäure- und silikathaltiger Eisenerze.*

Die kieselensäure- und silikathaltigen Eisenerze werden unter Druck mit Lösungen der Alkalien oder Alkalkarbonate behandelt. Während diese Lösungen bei Atmosphärendruck die Erze kaum angreifen, lösen sie bei einem Druck von wenigen Atmosphären die vorhandene Kieselsäure praktisch vollständig auf.

Kl. 24 e, Nr. 311 238, vom 20. Mai 1916. Zusatz zu Nr. 279 551; vgl. St. u. E. 1915, S. 864. Siegfried Barth in Düsseldorf. *Drehrostgaserzeuger.*

Nach dem Zusatzpatent ist auch die Wellenbahn a, welche die Schonkelbewegung des Rostes b hervorruft,



drehbar, und zwar unabhängig von der gleichfalls drehbaren Aschenschüssel d, dem Rostunterteil b und der Rosthaube c. Das Heben und Senken des Rostes erfolgt so stets an einer andern Stelle.

Kl. 31 c, Nr. 311 295, vom 15. Juni 1913. Nikolaus Bouschkoff und Wladimir Kourbatov in St. Petersburg, Rußland. *Verfahren zum Erzielen dichter Gußstücke mittels Einwirkung eines Elektromagneten während des Erstarrens.*

Der Elektromagnet wird nicht wie bei einem älteren Verfahren mit der Oberfläche des Metalles in Berührung gebracht, sondern ihr nur möglichst genähert und bis zur Abkühlung des Metalles, welches am besten überhitzt vergossen wird, in dieser Stellung gehalten.

Zeitschriftenschau Nr 8.¹⁾

Allgemeiner Teil.

Geschichtliches.

Dr. Cecil H. Desch: Die Entwicklung des Puddelprozesses: Auszug aus einem Vortrag, gehalten am 8. Februar 1919 vor dem Staffordshire Iron and Steel Institute. Der Gegenstand ist ziemlich erschöpfend behandelt. [Ir. Coal Tr. Rev. 1919, 14. Febr., S. 191/2; 21. Febr., S. 229.]

Wirtschaftliches.

G. Rasch: Weltwirtschaftliche Irrtümer. [St. u. E. 1919, 10. Juli, S. 776/8.]

Das Urteil der Sachverständigen über den Friedensvertrag. [St. u. E. 1919, 10. Juli, S. 794/5.]

Prof. Dr. F. Beyschlag: Wie weit ist Deutschland nach dem Weltkriege vom Bezug ausländischer Mineral-Rohstoffe abhängig? Schildert die Größe der Abhängigkeit Deutschlands von den Rohstoffen des Auslandes, insbesondere an Edelmetallen und Sparmetallen, geht näher auf unsere Eisenwirtschaft ein und unseren Manganbedarf, spricht unseren Reichtum an Brennstoffen und schildert schließlich die heimische Stickstoff- und Aluminiumgewinnung. [Z. d. V. d. I. 1919, 29. März, S. 278/84.]

Die Wirtschaftslage und Wirtschaftspolitik Deutschlands nach dem Frieden. [Wochenschrift der Handelskammer zu Düsseldorf 1919, 26. Juli, S. 258/68.]

Die Gefährdung von Deutschlands künftiger Kohlenwirtschaft durch die Friedensbedingungen.* [St. u. E. 1919, 17. Juli, S. 825/7.]

Franz Anton Bechtold: Das Geld in der Volkswirtschaft und Weltmarktwirtschaft. [St. u. E. 1919, 31. Juli, S. 893/5.]

Dr. Hans David: Das deutsche Privateigentum in den Entente-Ländern. Im Friedensvertrag legen unsere Feinde Beschlag auf das gesamte deutsche Privateigentum in ihren Ländern und verpflichten den deutschen Staat, seine Staatsangehörigen zu entschädigen. Verfasser teilt das deutsche Auslandskapital ein in 1. langfristige Anlagen, 2. Außenstände und 3. Deposita. Erstere schätzt er auf 13½ Milliarden, die Außenstände auf 3½ Milliarden und den Gesamtwert des deutschen Privateigentums in den feindlichen Ländern auf mindestens 17 bis 18 Milliarden Mark. [Weltwirtschaftszeitung 1919, 18. Juli, S. 673/5.]

Dr. Fritz Terhalle: Unsere Valuta im Kriege und nach dem Krieg. Verfasser gibt zunächst eine Übersicht über die Kursbewegung im Kriege und nach dem Waffenstillstande, untersucht dann die Gründe der Valutanot und macht schließlich Vorschläge zur Wiederherstellung unserer Währung. [Chem. Ind. 1919, Juliheft, S. 153/61.]

Dr. Alfred Schmidt, Essen: Die große Einmalige. Besprechung und Kritik der großen Vermögensabgabe. [Wirtschaftsdienst 1919, 25. Juli, S. 565/7.]

Die künftige Marschrichtung der freien Gewerkschaften. [St. u. E. 1919, 24. Juli, S. 857/60.]

Dr. Tänzler: Das Betriebsratgesetz. Wendet sich gegen die Einrichtung von Betriebsräten, nicht weil sie den Unternehmer schädigen, sondern die Unternehmung, an deren Wohlergehen doch auch die Arbeitnehmer und die Allgemeinheit lebhaft beteiligt sind. [Der Arbeitgeber 1919, 15. Juli, S. 163.]

¹⁾ Vgl. St. u. E. 1919, 30. Jan., S. 129/35; 27. Febr., S. 229/33; 27. März, S. 332/7; 24. April, S. 452/6; 29. Mai, S. 608/12; 26. Juni, S. 727/31; 31. Juli, S. 883/9.

Dr. Adolf Günther: Das Mitbestimmungsrecht der Angestellten. Verfasser sucht die Angestelltenbewegung aus den Zeitverhältnissen zu erklären. Er verkennt nicht das Gefährliche eines Mitbestimmungsrechtes der Angestelltenausschüsse, empfiehlt die zeitliche Begrenzung eines solchen Mitbestimmungsrechtes und glaubt, die Angestellten würden sich inzwischen auf ihre vornehmste Aufgabe wiederbesinnen, nämlich den Ausbau ihrer Berufsorganisation. Dann würde der Schwerpunkt wahrscheinlich von selbst vom Betriebe weg auf die Gesamtheit des Berufes gelegt werden. [Deutsche Wirtschafts-Zeitung 1919, 1. Juni, S. 317/25.]

Dr. Weber: Das Mitbestimmungsrecht. Nach Ansicht des Verfassers schießen die Forderungen gewisser Kreise von Angestellten und Arbeitern hinsichtlich ihres Mitbestimmungsrechtes weit über das Ziel hinaus. Zweckmäßigerweise muß erst eine Erziehung und Schulung der Arbeitnehmer stattfinden, bevor Einrichtungen geschaffen werden, die zu Reibungen führen. [Deutsche Wirtschafts-Zeitung 1919, 1. Juli, S. 370/4.]

Das Betriebsrätegesetz in Oesterreich. Mitteilung des Wortlautes des Gesetzes. [Der Arbeitgeber 1919, 15. Juli, S. 169/70.]

Hans Lambert: Die Arbeiterfrage in Japan. Die Lage des Arbeiters in Japan ist eine sehr gedrückte, und seine Versuche, sich bessere Lebensbedingungen zu verschaffen, sind bisher in den Anfängen stecken geblieben. [Wirtschaftsdienst 1919, 1. August, S. 585/8; 8. August, S. 605/8.]

Julius Mann: Die Privatinitiative als Wirtschaftsfaktor. Verfasser bespricht vom sozialdemokratischen Standpunkt aus die Bedeutung des eigenützigen Ansporns im sozialisierten Unternehmen und kommt zu dem Schlusse, daß der Erfolg der Sozialisierung der Industrie durch den Fortfall des Unternehmungsgeistes des Unternehmers nicht gefährdet werde. „Weder produktions- noch organisationstechnisch ist ein Abwandern geistiger Kräfte zu erwarten, die im Rahmen des sozialisierten Unternehmens den gleichen Boden für initiale Arbeit finden können und werden. Die Grenzen der Sozialisierung sind nicht dadurch, sondern allein durch die Struktur und die ökonomische Reife der Industrie gesetzt.“ [Der Kampf 1919, 19. Juli, S. 474/8.]

Karl Kautsky: Schwierigkeiten der Sozialisierung. Der bekannte Theoretiker des Marxismus geht davon aus, daß Sozialismus nicht Sache des Proletariats allein, sondern Sache der gesamten Menschheit sei. Diesen Zusammenhang seines Klasseninteresses mit dem Gesellschaftsinteresse muß das Proletariat begreifen und jenes diesem unterordnen, wenn es zu einem wirklichen, dauernden Sozialismus kommen wolle. Die Schwierigkeiten der Sozialisierung bestehen nach Kautsky weniger in dem Widerstande der Kapitalistenklasse, als darin, die Intellektuellen und die Bauern für sich zu gewinnen. Hat das Proletariat diese beiden Kreise hinter sich, braucht es die Kapitalisten nicht zu fürchten. [Der Kampf 1919, 19. Juli, S. 469/74.]

Ed. Bernstein: Antriebe und Wege der Sozialisierung. Ein Vortrag, gehalten vor der Korporation der Kaufmannschaft zu Berlin, in welchem der Verfasser, ausgehend von den Anschauungen von Marx und Engels über das Wesen und die Entwicklung des Sozialismus, die augenblicklichen Zustände in Deutschland zu erklären sucht. [Correspondenz der Ältesten der Kaufmannschaft von Berlin 1919, 25. Juli, S. 63/8.]

Dr. mont. A. Padour und L. Moučka: Verstaatlichung und Sozialisierung von Kohlenbergbauunternehmen. Die Abhandlung bezieht sich auf den Bergbau des tschecho-slowakischen Staates,

hauptsächlich also auf die Bergbauunternehmungen in Böhmen, Mähren, Schlesien und der Slowakei. [Mont. Rundsch. 1919, 16. Juni, S. 361/4; 1. Juli, S. 406/9; 16. Juli, S. 446/50.]

Die Gemeinwirtschaft nach den Plänen des Reichswirtschaftsministeriums.* [St. u. E. 1919, 3. Juli, S. 761/4.]

Berthold Nothmann: Die gebundene Planwirtschaft und die Eisenindustrie. [St. u. E. 1919, 17. Juli, S. 806/12.]

Die beabsichtigte Bildung von Außenhandelsstellen und die Eisenindustrie. [St. u. E. 1919, 17. Juli, S. 821/2.]

Dr. Clemens Klein: Das Fiasko der „Planwirtschaft“. [Weltwirtschaftszeitung 1919, 25. Juli, S. 697/8.]

Dr. Alfred Schmidt, Essen: Die Gemeinwirtschaft für Kali. Ausführlicher Bericht über die endgültige Regelung der Kaligemeinwirtschaft. [Wirtschaftsdienst 1919, 1. August, S. 584/5.]

R. Quatz: Die Reichseisenbahnen.* (Mit anschließender Diskussion.) [St. u. E. 1919, 3. Juli, S. 737/45.]

Der Friedensvertrag und die deutschen Eisenbahnen. [Zeitg. Eisenb.-Verw. 1919, 6. Aug., S. 610/2.]

Faude: Sind Bezirksstellen für Eisenbahnbetrieb und -verkehr nötig? Bei dem Aufbau der Verwaltung der Reichseisenbahnen ist auch der Vorschlag aufgetaucht, zwischen Eisenbahndirektion und örtliche Dienststellen Bezirksstellen einzuschalten. Im genannten Aufsatz wird ein Bedürfnis zur Schaffung solcher Stellen verneint. [Zeitg. Eisenb.-Verw. 1919, 19. Juli, S. 555/7.]

Louis Nigot: Die deutschen Eisenbahnverkehrswege. Behandelt in der Hauptsache die großen Eisenbahnverkehrswege Deutschlands, die Anlage der Knotenpunkte, die als mustergültig hingestellt wird. [La Technique Moderne 1919, Juniheft, S. 273/9.]

Paschedag: Gedanken zur Organisation der künftigen deutschen Reichseisenbahnen. Der Aufsatz enthält Bemerkungen zu der Abhandlung von Reg.-Rat Quatz über „Einrichtung und Betriebsverwaltung bei den künftigen Reichseisenbahnen“ [Zeitg. Eisenb.-Verw. 1919, 2. August, S. 599/602.]

Dr. N. Hansen: Japans Konkurrenz in der Eisen- und Stahlproduktion. [Deutsche Metall-Industrie-Zeitung Nr. 17, S. 1221/7.]

Gg. Engelbert Graf: Die russische Schwerindustrie. Geschichtlicher Ueberblick über die Entwicklung der russischen schweren Eisenindustrie. [Der Kampf 1919, Juniheft, S. 435/40, Juliheft, S. 491/504.]

Prüfstelle für Ersatzglieder. [St. u. E. 1919, S. 816.]

Nordwestliche Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller. (Bericht an die Hauptversammlung am 11. Juli 1919.) [St. u. E. 1919, 24. Juli, S. 829/37; 31. Juli, S. 866/73.]

Technik und Kultur.

Der Gewerbefleiß im Film. Es wird auf die volkszerstörerische Wirkung des sog. Werkfilms mit Handwerks- und Fabrikaufnahmen hingewiesen. [Verh. Gewerbl. 1919, März, S. 92/4.]

Technische Hilfswissenschaften.

F. Schraml: Zur graphischen Behandlung kalorischer und feuerungstechnischer Berechnungen bei Berücksichtigung der Veränderlichkeit der spezifischen Wärmen und Wärmetönungen mit der Temperatur.* Zur Bestimmung des Wärmeinhaltes usw. werden alle Gasbestandteile auf eine bestimmte Einheit eines derselben bezogen. Die Arbeit berührt sich u. a. mit den Ausführungen von Ostwald

(vgl. St. u. E. 1919, 5. Juni, S. 625/6). Wir behalten uns nähere Behandlung des Gebietes vor. [Feuerungstechnik 1919, 1. Mai, S. 112/20; 15. Mai, S. 125/9.]

H. Bonte: Beitrag zur Berechnung der Zapfen. Hinweis, daß die in den Taschenbüchern angegebenen Werte der Reibungsarbeit bezogen auf die Zapfenprojektion vollkommen unmöglich und deshalb auszumerzen sind. [Z. d. V. d. I. 1919, 31. Mai, S. 510.]

Versuchswesen.

M. L. Felser: Amerika baut Versuchshüttenwerk.* Kurze Mitteilung über eine Versuchsanlage des Bureau of Standards, bestehend aus 300er-Walzenstraße, 150-t-lufthydraulischer Presse, 10-t-Ziehbank, kleinem Elektroofen, Kran usw. [Ir. Tr. Rev. 1919, 29. Mai, S. 1409.]

Normung.

C. Heidebrock: Normungsbestrebungen und technische Berufsausbildung. [Z. d. V. d. I. 1919, 17. Mai, S. 466/7.]

Richard Baumann: Zur Normalisierungsfrage. Der Verfasser lenkt den Blick auf Gefahren, die die Normung mit sich bringen kann. Engere Fühlungnahme mit dem Normenausschuß der deutschen Industrie hätte ihn aber davor bewahrt, zum Teil offene Türen einzuzerren und über das Maß berechtigter, d. h. aufbauender Kritik so weit hinauszugehen. [Z. d. V. d. I. 1919, 7. Juni, S. 531/4]

DI-Normen. [St. u. E. 1919, 12. Juni, S. 665; 24. Juli, S. 849.]

Brennstoffe.

Allgemeines.

Dr. K. Schreiber: Eigenschaften und Zusammensetzung der Brennstoffe in zeichnerischer Darstellung.* Darstellung der Brennstoffe in bezug auf ihre Zusammensetzung aus den drei Grundstoffen C, H und O in einem Dreiecksbezugsnetz [Z. f. Dampfkr. u. M. 1919, 25. Juli, S. 225/6.]

W. A. Selvig, W. C. Ratliff und A. C. Fieldner: Schmelzbarkeit der Kohlenasche. In Betracht gezogen sind nur amerikanische Kohlenarten. [Chemical and Metallurgical Engineering 1919, 15. März, S. 274/6.]

Schmelztemperatur der Kohlenasche. Kurzer Auszug aus einem 120 Seiten umfassenden Bericht des „U. S. Bureau of Mines“ von Arno C. Fieldner, Albert E. Hall und Alexander L. Field. [Ir. Coal Tr. Rev. 1919, 14. Febr., S. 197.]

Holz- und Holzverkohlung.

C. Mariller: Die Holzverkohlung in Frankreich während des Krieges.* Uebersichtliche Darstellung des zeitgemäßen Gegenstandes mit besonderer Berücksichtigung der Gewinnung und Verwertung der Neben-erzeugnisse der Holzdistillation. [La Technique Moderne 1919, April, S. 166/74; Mai, S. 215/21.]

Kokereibetrieb.

Neuerungen im Kokereibetrieb.* Beschreibung der Neuerungen im mechanischen Teil des Kokereibetriebes des Werkes von Bradford Road in Manchester. [Gén. Civ. 1919, 26. April, S. 340.]

Koksofentüren mit Lehmdichtung. [Koppers 1919, Heft 5.]

Sicherheitsgasbrenner. Beschreibung eines zum Patent angemeldeten verbesserten Sicherheitsgasbrenners System Klönne. [Z. f. B., H. u. S. 1919, Bd. 67, 1. Heft, S. 17/22.]

Koksofengas.

Otto Ohnesorge: Die Absaugung der Fallgase im Kokereibetriebe.* [St. u. E. 1919, 3. Juli, S. 749/52.]

Erze und Zuschläge.

Eisenerze.

F. H. Hatch: Die jurassischen Eisenerze Großbritanniens wirtschaftlich betrachtet. [Ir. Coal Tr. Rev. 1918, 10. Mai, S. 519/22; 17. Mai, S. 549/51.]

Manganerze.

F. Beyschlag: Die Manganerzlagerstätte von Hohenkirchen bei Kassel.* Hier bestand früher ein ausgedehnter Abbau, der aber lange Zeit stillgelegen hat. Im Mai 1917 wurde der Betrieb mit erheblichen Mitteln wieder aufgenommen, doch zeigte sich leider, daß die verbliebenen Reste des Erzlagers nur gering waren, so daß deren Abbau nicht lohnte. [Z. f. prakt. Geol. 1919, Juni, S. 87/9.]

Erzaufbereitung.

Magnetischer Scheider.* Abbildung und Beschreibung eines magnetischen Scheiders der Rapid Magnetizing Machine Company Ltd., The Crescent, Birmingham, zur Aufbereitung von Wolfram-Zinn-Erzen. [Ir. Coal Tr. Rev. 1919, 14. Febr., S. 203.]

Schlacken.**Hochofenschlacken.**

Emil Hartung: Die Erzeugung hydraulischer Bindemittel aus Eisenhochofenschlacken. Beschreibung der hydraulischen Eigenschaften der Hochofenschlacken und der Weiterverarbeitung der Hochofenschlacken zu Hochofenzement, Eisenportlandzement und Portlandzement. [Metallbörse 1919, 24. Mai, S. 341/2; 31. Mai, S. 473/4; 7. Juni, S. 501/3.]

Emil Hartung: Die Eisenhochofenschlacken und ihre nutzbringende Verwendung als Grundlage für neue Industriezweige. Allgemeine Ausführungen über Entstehung und Weiterverwendung von Hochofenschlacke. [Metallbörse 1919, 19. April, S. 320/1; 26. April, S. 343/4.]

Feuerungen.**Kohlenstaubfeuerungen.**

Ein neues Verfahren zur Verfeuerung von Kohlenstaub.* Eingehende Beschreibung der Kohlenstaubfeuerung bei Dilworth, Porter & Co. in Pittsburg zum Ersatz für das ehemals verwendete Naturgas. Es sind 26 Knüppel-Wärm-Oefen verschiedener Art vorhanden. [Iron Age 1919, 28. Febr., S. 545/9.]

Oelfeuerungen.

Zur Bekämpfung der Kohlennot.* Zeichnung und Beschreibung einer Oelfeuerungsanlage der Firma Gebr. Pierburg, Berlin-Tempelhof. [Glaser 1919, 1. Juli, S. 6/7.]

Gaserzeuger.

Fr. Herbst: Kohlaufbereitung und Gas-erzeugung.* Wir behalten uns vor, auf den Gegenstand an anderer Stelle zurückzukommen. [J. f. Gasbel. 1919, 14. Juni, S. 317/23.]

Ausnutzung minderwertiger Brennstoffe.

G. Debesson: Verwendung minderwertiger Brennstoffe in der Industrie.* (Fortsetzung.) Torfvergaser. Torfgasverwertung. Torfgasfeuerungen für Dampfkessel. Schlußfolgerungen. [Techn. mod. 1919, Mai, S. 211/5.]

Feuerung für Holz, Holzabfälle und Torf.* Dieselbe wird ausgeführt von der Gesellschaft für Feuerungsanlagen W. Schmidt & Co. in Berlin. [Z. V. d. Ing. 1919, 7. Juni, S. 543/4.]

Oefen.

Gasofen.* Abbildung und Beschreibung eines nach dem neuen „Revergen“-Prinzip gebauten Gasofens der Davis Furnace Company. Oefen dieser Art können zum Glühen, Härten, Schweißen, Schmelzen u. dgl. verwendet werden. [Ir. Coal Tr. Rev. 1919, 21. Febr., S. 227.]

Wärmofen für Werkzeugstahl.* Beschreibung und Zeichnung eines neuen dreikammerigen, zylindrischen Wärmofens nach dem Patent von W. R. Bennett und der Bennett Metal Treating Company in Elmwood, Conn. [Iron Age 1919, 28. Febr., S. 553.]

Krafterzeugung und -verteilung.

Erich Philippi: Amerikanischer Kraftwerk-betrieb mit nicht marktfähiger Kohle.* Beschreibung einer Anlage der Lehigh Navigation Electric Company, die Abfallkohle aus Brechern und Wäschern verfeuert. [El. Kraftbetr. u. B. 1919, 14. Mai, S. 108/11.]

Kondensationen.

Dr.-Ing. Leopold Heimann: Die Einspritzkondensation in Amerika.* Entwicklung des Einspritzkondensators mit dem Vordringen der Dampfturbinen. Gleichstrom- und Gegenstromprinzip. Besprechung der Ausführungen der führenden Fabriken, insbesondere auch Erörterung der Hilfsmaschinen mit ausschließlicher Umlaufbewegung. [Z. d. V. d. I. 1919, 29. März, S. 284/9; 5. April, S. 308/12.]

Gasmaschinen.

Snow-Gasgebläse auf den Parkgate Works.* Zwillings-Hochofengasgebläse von 700 cbm/min Leistung bei 88 Umdrehungen. Gasmaschinenzylinder 610 mm ϕ , Gebläsezylinder 1500 mm ϕ , Hub 1220 mm. Eigenartig ist die Anordnung der Gebläsezylinder auf der Rückseite der Kurbelwelle. Im übrigen typisch amerikanische Bauart mit Bajonettstrahlen. Ein- und Auslaßventile seitlich angebaut, die zugehörigen einfach durch Hebel von dem gleichen Steuerröcker angetrieben. [Ir. Coal Tr. Rev. 1919, 31. Jan., S. 132/3.]

Arbeitsmaschinen.**Transportanlagen.**

Maschinelle Erzumschlaganlage.* Beschreibung der Anlage auf den Gartsherrie Ironworks in Coatbridge. Das in Eisenbahnwagen einlaufende Erz wird durch Wagenkipper zu ebener Erde in Behälter entladen, von diesen in Seilbahnwagen abgezogen, die über eine Schrägstrecke zu einer fest verlegten Lagerplatzseilbahn, laufen. Aufgenommen wird das Erz durch Dampfschaufler welche die Gichtkibel beladen, die auf zweckmäßig verteilten Gleisen herangebracht werden. Die Anlagekosten sind jedenfalls sehr gering, der Platzbedarf allerdings erheblich. [Ir. Coal Tr. Rev. 1919, 2. Mai, S. 534/6.]

Hr. Gante: Das Holzglieder-Schuppen-Förderband.* Das Förderband besteht in seinem Skelett aus einer Art Gallscher Kette, in die die Holzglieder so eingefügt sind, daß eine vollkommen dichte Oberfläche entsteht, während die Gelonkigkeit gewahrt bleibt. [Braunkohle 1919, 21. Juni, S. 165/6; Fördertechnik 1919, 15. Mai, S. 55/6.]

Werkseinrichtungen.**Beleuchtung.**

Jacques Deschamps: Fabrikbeleuchtung.* Bedeutung der Beleuchtungsfrage. Tageslichtbeleuchtung und Beleuchtung mit künstlichem Licht. Der Aufsatz stützt sich namentlich auf die in England in den letzten Jahren ausgeführten wissenschaftlichen Untersuchungen von Marks u. a. [Techn. mod. 1918, Sept., S. 413/7.]

Roheisenerzeugung.**Hochofenprozeß.**

J. Hollings: Anwendung der Rastdüsen.* [Ir. Coal Tr. Rev. 1918, 20. Sept., S. 320/1; 27. Sept., S. 349. — Vgl. St. u. E. 1919, 3. Juli, S. 755/7.]

Hochofenbetrieb.

J. A. Mohr: Die Begichtung von Hochöfen. Besprechung einer zweckmäßigen Hochofenbegichtung und deren Einfluß auf den Ofengang. [Ir. Tr. Rev. 1919, 29. Mai, S. 1413/5.]

Ueber die Verwendung von Stahlspänen im Hochofen. Wir werden auf den Gegenstand noch näher eingehen. [Engineering 1919, 11. Juli, S. 58.]

Gasreinigung System Freytag-Metzler.* Beschreibung dieses neuen Gasreinigungsverfahrens, das einen

Zeitschriftenverzeichnis nebst Abkürzungen siehe Seite 129 bis 131.

Drehfilter-Apparat zu Hilfe nimmt. [Z. f. Dampfkr. u. M. 1919, 18. Juli, S. 220/1.]

Elektroisen.

Dr. Alfred Stansfield: Elektrische Roheisen-erzeugung in Britisch-Columbien. [Ir. Coal Tr. Rev. 1919, 7. März, S. 287. — Vgl. St. u. E. 1919, 3. Juli, S. 754/5.]

Sonstiges.

Der „Dorr Thickener“. Beschreibung des „Dorr Thickener“, einer Einrichtung zur Reinigung der Hochofenabwässer unter gleichzeitiger Gewinnung der darin enthaltenen wertvollen Bestandteile. [Ir. Coal Tr. Rev. 1919, 14. Febr., S. 201.]

Gießerei.

Allgemeines.

E. Schütz: Die Materialien der Gießerei. [Z. Gießereipraxis. 1919, 12. Juli, S. 374/5; 9. Aug., S. 429/30.]

Erbreich: Ausbildung von Gießereitechnikern auf der staatlichen Hüttenschule in Duisburg.* [Gieß.-Zg. 1919, 15. Juli, S. 214/9; 1. Aug., S. 230/3.]

H. Cole Estep: Die Umstellung britischer Gießereien auf Friedensverhältnisse.* [Foundry 1919, Februar, S. 53/7.]

Anlage und Betrieb.

R. Schmidt: Die Eisengießerei, deren Anlage und Betrieb. [Z. Gießereipraxis. 1919, 12. Juli, S. 373/4; 19. Juli, S. 389/90; 26. Juli, S. 402; 2. Aug., S. 418; 9. Aug., S. 430/1.]

Beschreibung einer Stahlgießerei.* Beschreibung der von den Vulcan Iron Works, Wilkes-Barre Pa., errichteten Stahlgießerei. [Foundry 1919, 1. Juni, S. 334/5. Jr. Tr. Rev. 1919, 26. Juni, S. 1677/8.]

Die neue Rädergießerei der Pennsylvania Railroad Company in South Altona, Pa., Amerika. Beschreibung der Anlage. [Z. Gießereipraxis. 1919, 5. Juli, S. 361/2.]

Beschreibung einer französischen Gießerei.* Beschreibung einer französischen Gießerei in der Nähe von Paris, die mit hydraulischen Formmaschinen und besonderen Schmelzapparaten ausgerüstet ist. [Foundry 1919, 1. Juli, S. 429/34.]

Berechnung einer Kuppelofen-Schmelzanlage. Zugrundegelegt ist eine Anlage mit 4 t Stundenleistung mit einem durchschnittlichen Satzkoksverbrauch von 8%. [Metallbörse 1919, 19. Juli, S. 667/8.]

Robert E. Newcomb: Ueber Transportvorrichtungen in Eisengießereien. [Foundry 1917, Dez., S. 535/44. — Vgl. St. u. E. 1919, 31. Juli, S. 875/7.]

Roheisen und Gattierung.

Ueber Gußeisenspänebriketts. Bericht über an Gußeisenspänebriketts angestellten Versuchen. [Ir. Age 1917, 6. Dez., S. 1397.]

Formstoffe.

Henry B. Hanley: Verbesserung von Gießereisandmischungen. [Ir. Tr. Rev. 1918, 17. Okt., S. 891/4. — Vgl. St. u. E. 1919, 31. Juli, S. 878/9.]

Modelle.

Die Ausführung der Holzmodelle, die schwache Rippen und dergleichen besitzen. [Metallbörse 1919, 28. Juni, S. 580.]

Formerei.

Formmethode, bei der die Herstellung eines großen Kernkastens und Kernes, die man für ähnliche Formstücke meist anfertigt, unterbleiben konnte. [Metallbörse 1919, 12. April, S. 297/8.]

Die Herstellung von Sandkernen für Eisen-Formstücke.* [Metallbörse 1919, 19. April, S. 321.]

Formstücke mit eingegossenem Gewinde. [Metallbörse 1919, 28. Juni, S. 580/1.]

Die Herstellung von Ankorn. Beschreibung der Herstellung von Stahlgußankern mit Hilfe von Dauerformen. [Foundry 1919, März, S. 112.]

Formmaschinen und Dauerformen.

Dauerformen. Erörterung über die Anwendungsmöglichkeit von Dauerformen. Mitteilung von Ergebnissen von Untersuchungen an im Betrieb gewesenen Dauerformen. [Engineer 1919, 11. Juli, S. 33/4.]

Schmelzen.

H. W. Gillett: Elektroöfen zum Schmelzen von Messing. Eingehende Ausführungen über die Anwendungsmöglichkeit des Elektroofens zum Schmelzen von Messing unter gleichzeitiger Angabe von Arbeitsergebnissen mit verschiedenen Ofensystemen. [J. Ind. Eng. Chem. 1919, 1. Juli, S. 604/8.]

Edgar F. Collins: Elektrischer Ofen zum Schmelzen von Metallguß.* [Foundry 1919, 15. Mai, S. 284/8; 1. Juni, S. 329/33. — Vgl. hierzu auch Foundry 1918, März, S. 110/4.]

Hans Rhode: Ein neuer tiegelloser Schmelzofen. [Metall 1919, 25. April, S. 160.]

R. Gnade: Stoff- und Wärmebilanz eines Gießereiflammofens.* (Schluß.) [St. u. E. 1919, 26. Juni, S. 710/17.]

John Howe Hall: Betrieb ölgefeuerter Kuppelöfen. [Foundry 1918, Dez., S. 558. — Vgl. St. u. E. 1919, 31. Juli, S. 878.]

Grauguß.

Ueber die Herstellung von Automobilzylindern.* Beschreibung des Arbeitsverfahrens; Schlußfolgerungen. [Foundry 1919, 1. Juli, S. 421/5.]

J. E. Hurst: Verfahren zur Verhinderung des Wachsens des grauen Gußeisens. [Ir. Coal Tr. Rev. 1918, 11. Okt., S. 415. — Vgl. St. u. E. 1919, 31. Juli, S. 881.]

Dünnwandige Gußstücke. Beschreibung zweckmäßiger Arbeiten bei der Herstellung dünnwandiger Gußstücke. [Foundry 1919, Februar, S. 88.]

D. M. Avey: Marineguß.* Ueber die Herstellung von Gußstücken für Schiffsmaschinen. [Foundry 1919, 15. April, S. 196/204.]

Herstellung eines Pumpengehäuses.* Beschreibung des Formens und Gießens eines Pumpengehäuses in einer amerikanischen Gießerei. [Foundry 1919, 15. Mai, S. 281/3.]

Sonderguß.

David McLain: Ueber Halbstaht. Ueber Verwendung und Herstellung von Halbstaht in der Gießerei. [Foundry 1919, 15. Juni, S. 393/4.]

J. E. Hurst: Der Zusatz von Staht zu Gußeisen. [Engineer 1918, 2. Aug., S. 93. — Vgl. St. u. E. 1919, 31. Juli, S. 873/4.]

H. A. Schwartz: Schmiedbarer Guß. [Ir. Tr. Rev. 1918, 17. Okt., S. 899/904. — Vgl. St. u. E. 1919, 31. Juli, S. 879.]

J. H. Teng: Phosphor im schmiedbaren Guß. [Ir. Coal Tr. Rev. 1918, 13. Sept., S. 285. — Vgl. St. u. E. 1919, 31. Juli, S. 880/1.]

A. E. White und R. S. Archer: Ueber das Ausglühen von schmiedbarem Guß.* [Foundry 1919, Februar, S. 61/5.]

Die Herstellung von Kunstguß.* Ueber die Herstellung von Eisengußstücken mit Hilfe des Wachs-ausschmelzverfahrens. [Foundry 1919, 1. Juli, S. 425.]

H. E. Diller: Versuche zur Vereinfachung und Abkürzung des Glühens von Temperguß. [Foundry 1918, Dez., S. 564/6. — Vgl. St. u. E. 1919, 31. Juli, S. 879/80.]

Stahlformguß.

Ben Shaw und James Edgar: Die Herstellung von Gußstücken für Schiffbauzwecke.* [Foundry 1919, 1. Mai, S. 251; 15. Mai, S. 297/300 u. 303; 1. Juni, S. 336/9; 15. Juni, S. 388/92; 1. Juli, S. 417/20.]

Ueber die Herstellung von Stahlgußstücken zu Schiffbauzwecken. [Foundry 1919, 15. Juni, S. 379/80.]

Leonh. Treubert: Aus der Praxis der Kleinbessemerci.* I. Ueber den Einfluß der Windzuführung zu den Düsenkästen und der Düsenlage auf Windmenge bzw. Blasezeit und Abbrand beim Kleinkonverter. [St. u. E. 1919, 31. Juli, S. 861/5.]

C. R. Messinger: Vergleich von Gußstücken aus dem Elektroofen und dem Konverter. Versuche an einem sauer ausgekleideten Einphasenofen ergaben einen gewissen Vorteil der daraus gegossenen Stücke gegenüber aus Konvertermaterial gegossenen Stücken. [Ir. Age 1918, 14. Febr., S. 446/7.]

John A. Holden: Ueber Elektrostahlguß. Erörterung über die Herstellung von Elektrostahlguß. [Ir. Coal Tr. Rev. 1919, 20. Juni, S. 851.]

Ueber die Herstellung von Stahlgußbrüdern. [Engineer 1919, 4. Juli, S. 5/6.]

Elektrostahlguß.

Ueber die Herstellung von Elektrostahlguß. Beschreibung einer mit drei Oefen arbeitenden Anlage zur Erzeugung von Elektrostahlguß. [Foundry 1919, 1. Juni, S. 352/5.]

Elektrisch geheizte Tiegel.* Beschreibung elektrisch geheizter Tiegel, die von der Morgan Crucible Co., Battersea, hergestellt werden. [Engineering 1919, 28. März, S. 416.]

Metallguß.

R. R. Clarke: Ueber die Herstellung von Ventilen.* Beschreibung einer zweckmäßigen Herstellung von Ventilen für hohen Druck. [Foundry 1919, 1. Juli, S. 441.]

Wissenschaftliche Betriebsführung.* Beschreibung der Leitung einer großen Aluminiumgießerei vom wissenschaftlichen Gesichtspunkt aus, unter besonderer Erörterung der Prüfungslaboratorien. [Foundry 1919, 15. Juni, S. 381/4.]

Wertberechnung.

Ueber die Rentabilität von Gießereien. Erörterung eines Kalkulationsbeispiels. [Met.-Techn. 1919, 28. Juni, S. 97/8.]

Andrew M. Petersen: Ueber Gießereikosten. Beschreibung eines Verfahrens zur Aufstellung der Gießereikosten. [Foundry 1919, Februar, S. 67/8.]

Sonstiges.

Ueber die Verwendung der Abhitze aus dem Herdofen.* [Foundry 1919, 15. Juni, S. 387.]

Erbreich: Verbrennungsvorgänge und ihre Berechnung. (Schluß.) [Gieß.-Zg. 1919, 15. Juni, S. 181/5.]

W. W. Cox: Elementare Besprechung der Gießerei-Metallurgie. Nach einem vor der Western Foundrymens Association, Kansas, gehaltenen Vortrag. [Foundry 1919, 15. April, S. 225/6.]

E. S. Carman: Ueber die Ersparnis an Arbeit in der Gießerei. [Foundry 1919, März, S. 113/20.]

Ersparung von Menschenkraft in einer Eisengießerei.* [Foundry 1918, Juni, S. 259/65. — Vgl. St. u. E. 1919, 31. Juli, S. 874/5.]

Erzeugung des schmiedbaren Eisens.

Flußeisen (Allgemeines).

Ch. H. F. Bagley: Neuzeitliche Stahlmetallurgie. Berechnung der Stoffbilanz und Ergebnisse der verschiedenen Verfahren: Schlacken, Bessemer, Thomas, Abarten des Martinverfahrens, Duplexverfahren. (Vortrag Iron & Steel Institute; näherer Bericht folgt.) [Ir. Coal Tr. Rev. 1919, 9. Mai, S. 565/71.]

Martinverfahren.

B. Yanske: Desoxydation und der Einfluß des Koks auf das Gleichgewicht im sauren Martinofen. Verhältnisse bei der Desoxydation.

Schlackeneinschlüsse. Vorsichtiger Kalkzusatz zur Vermeidung einer zu sauren Schlacke. (Vortrag Iron & Steel Institute; Bericht folgt.) [Ir. Coal Tr. Rev. 1919, 9. Mai, S. 576/8.]

Charles H. F. Bagley: Grundsätze für den Bau von Martinöfen.* [Engineering 1918, 11. Okt., S. 400/3. — Vgl. St. u. E. 1919, 10. Juli, S. 784/8.]

Schnelldrehstahl.

Dr. J. H. Andrew und G. W. Green: Die Herstellung von Schnelldrehstahl. Vortrag vor dem Iron & Steel Institute. Einfluß der verschiedenen Verarbeitungsvorgänge auf Schnelldrehstahl. Näherer Bericht folgt. [Engineer 1919, 6. Juni, S. 553/4.]

Ferromanganerzeugung.

Jay Lonergan: Abscheidung von Phosphor und Schwefel in elektrischen Ferromanganöfen.* Bei der Herstellung von Ferromangan im Elektroofen wurden 47,4% vom Phosphorgehalt und 98% vom Schwefelgehalt des Einsatzes abgeschieden. [Chem. Met. Eng. 1919, 1. März, S. 245.]

Verarbeitung des schmiedbaren Eisens.

Elektrisches Schweißen.

Schimpke: Heutiger Stand der elektrischen Widerstandsschweißverfahren.* Stumpfschweißmaschine, Kettenschweißmaschine. Punkt- und Nahtschweißmaschine. Hohlkörper-Nahtschweißung. [Das Metall 1919, 10. Aug., S. 201/4.]

Elektrisches Schweißen. (Fortsetzung) Widerstandsschweißung der Ai-Manufacturing Company. [Engineering 1919, 9. Mai, S. 444/6.]

Eine große elektrische Punktschweißmaschine. Eingehende Beschreibung einer großen elektrischen Rohrschweißmaschine der Pontelec Welding Patents-Gesellschaft. [Engineer 1919, 13. Juni, S. 588/9.]

Autogenes Schweißen.

Henry Cave: Die Entwicklung des Autogen-Schweiß- und Schneidverfahrens in den Vereinigten Staaten.* Vortrag, gehalten vor der Institution of Mechanical Engineers am 24. Jan. 1919. Wir behalten uns vor, an anderer Stelle darauf zurückzukommen. [Engineering 1919, 7. Febr., S. 170/3.]

J. H. Davies: Autogenes Schweißen mit Sauerstoff und Azetylen. Vortrag, gehalten vor der Institution of Mechanical Engineers am 24. Januar 1919. Wir denken, an anderer Stelle darauf zurückzukommen. [Engineering 1919, 7. Febr., S. 169/70.]

Beizen.

Bedeutung einer geeigneten Beize für die Eisen- und Stahlindustrie.* Während beim Beizen in der bisherigen Weise auch ein Teil des metallischen Eisens von der verwendeten Säure gelöst wird, wirkt Vogels Sparbeize nach den Untersuchungen des Materialprüfungsamtes nur in geringem Maße auf Eisen ein; daher eignet sich diese auch sehr gut zum Entrosten von Eisen und Stahl. [Prakt. Masch.-Konstr., Abt. Der Waggonbau, 1919, 19. Juni, S. 113/4.]

Rostschutz.

Bruno Zschokke: Weitere Untersuchungen über Rostschutz.* [Schweiz.-Bauz. 1919, 17. Mai, S. 230/2; 24. Mai, S. 244/6.]

Höhn: Rostbekämpfung im Innern von Dampfkesseln durch Anstriche. Leinöl, Zementanstriche, Teer- und Graphitanstriche. Empfohlen werden Zementanstriche. [Z. d. Bayr. Rev.-V. 1919, 31. Juli, S. 114/5.]

A. Hermann: Das Sherardisier- und Trockenvorzinkungsverfahren.* Der Aufsatz bringt nichts Neues. [Werkzeugmaschine 1919, 30. Juli, S. 269/71.]

Das Metallspritzverfahren.* Eigenart und Wirkungen. Anwendbarkeit als schützender Überzug mit Zink, Blei, Zinn, Aluminium, Kupfer, Messing, Nickel.

Anwendungsgebiet in der Elektrotechnik. (Forts. folgt.) [Zentralbl. d. H. u. W. 1919, 25. Juli, S. 570/3.]

Eisenbahnmaterial.

E. E. Slick: Herstellung von Scheibenrädern nach einem neuen Walzschmiedeverfahren.* [Engineering 1918, 18. Okt., S. 432/3; Ir. Tr. Rev. 1918, 31. Okt., S. 1005/9; 7. Nov., S. 1067/9; Gén. Civ. 1918, 14. Dez., S. 462/6. — Vgl. St. u. E. 1919, 10. Juli, S. 781/3.]

Metalle und Legierungen.

Metalle.

Kohlschütter & Vuillemier. Kathodenvorgänge, bei der Metallabscheidung, Nickelösungen, Säurekonzentration, Zusätze, konz. Elektrolyse. (Forts. folgt.) [Metall 1919, 25. Juli, S. 187/8, 10. Aug., S. 204/6.]

Stoesser: Erzielung dichter Gußstücke in Metall. Bei Kupfer-, Messing- und Rotguß Zusatz von Blei kurz vor dem Gießen; bei Brown-Phosphor; bei Neusilber, Magnesium oder auch Schmiedeeisen. [Metall 1919, 25. Juli, S. 188/91.]

Legierungen.

A. Schott: Benennung der Legierungen. Anregung zur Normierung der Bezeichnungen der Legierungen. [Gieß.-Zg. 1919, 13. Mai, S. 153/4.]

Dr. Nicola Parravano: Die desoxydierenden Eisenlegierungen. Besprochen werden Ferromangan, Ferrosilizium, Ferroaluminium und Ferrotitan, ihre Herstellung, Eigenschaften und Verwendung. [L'Industria 1919, 30. Juni, S. 363/6.]

Betriebsüberwachung.

Wärmetechnische Untersuchungen.

Messung des Gasverbrauches von Tiefföfen.* Beschreibung des Einbaues eines Thomasmessers (vgl. St. u. E. 1911, 24. Aug., S. 1394/5) auf dem Werk der Brier Hill Steel Co. in Youngstown, Ohio. Es handelt sich im vorliegenden Fall um die Messung von Koksofengas. [Ir. Age 1918, 21. Febr., S. 493.]

Temperaturmessung.

G. W. Keller: Die Verwendung von Pyrometern in der Gießerei.* [Foundry 1919, Februar, S. 72/4.]

A. O. Aseman: Ueber Pyrometer.* Besprechung thermoelektrischer Pyrometer für den Gebrauch im praktischen Betrieb. [Chem. Met. Eng. 1919, 15. Juli, S. 85/7.]

Die Fortschritte der Pyrometrie.* [St. u. E. 1919, 3. Juli, S. 752/4.]

Mechanische Materialprüfung.

Prüfungsanstalten.

J. R. Roos: Bericht über die Tätigkeit der Materialprüfungsanstalt der Technischen Hochschule zu Stockholm im Jahre 1918. Der Bericht behandelt folgende Gebiete: 1. Verwaltung, Arbeits-einteilung und Personal; 2. Umfang der Arbeiten, ausgeführte Prüfungen; 3. Veröffentlichungen; 4. Arbeiten der Hochschüler auf dem Gebiete der Festigkeitsprüfung. [Jernk. Ann. 1919, Heft 5, S. 215/21.]

Prüfungsmaschinen.

Bruno Schapira: Ueber Materialprüfmaschinen. Kurze Beschreibung der hauptsächlichsten, im Materialprüfungswesen gebrauchten Maschinen. [Bayer. Ind. u. Gew.-Bl. 1919, 26. Juli, S. 141/4.]

Zugversuche.

Andrew Mc. William: Einfluß einiger Grundstoffe auf die Festigkeit von basischem Stahl und eine neue Formel zur Berechnung der Zerreißfestigkeit aus der Zusammensetzung. [Engineering 1918, 20. Sept., S. 315/6. — Vgl. St. u. E. 1919, 17. Juli, S. 818.]

Härteprüfung.

A. F. Shore: Beziehung zwischen Kugeldruck- und Skleroskophärte. [Engineering 1918, 20. Sept.,

S. 322; 18. Okt., S. 444/7; Ir. Coal Tr. Rev. 1918, 27. Sept., S. 352/4. — Vgl. St. u. E. 1919, 24. Juli, S. 850/2.]

Draht und Drahtseile.

Festigkeitsversuche an Drahtseilen und Kabeln. Die drei folgenden Versuchsreihen werden zur Prüfung von Drahtseilen und Kabeln als notwendig erachtet: 1. Festigkeitsversuch am ganzen Seil oder Kabel; 2. Prüfung der Schleifstellen; 3. Prüfung der einzelnen Drähte. [Metallbörse 1919, 31. Mai, S. 483.]

Eisenbahnmaterial.

J. H. G. Monypenny: Fallgewichtsprobe für Eisenbahnradreifen.* [Engineering 1918, 15. Nov., S. 645/7. — Vgl. St. u. E. 1919, 24. Juli, S. 848/9.]

Sonderuntersuchungen.

Charles W. Burrows: Beziehungen zwischen den magnetischen und mechanischen Eigenschaften des Stahles. Ausführlicher Bericht über die Originalarbeit in den Memoires Scientific du Bureau of Standards. [Rev. Mét. 1918, Juli/Aug., S. 225/41.]

Charle R. Hayward und B. Johnston: Der Einfluß von Kupfer auf mittelgekohlten Stahl. Durch einen gewissen Kupfergehalt erfährt der Stahl hinsichtlich seiner Zerreißfestigkeit, Härte und Schlagfestigkeit eine Verbesserung. [Ir. Age 1918, 14. Febr., S. 452/3.]

W. H. Hatfield: Die mechanischen Eigenschaften von Stahl. Ein vor der Institution of Mechanical Engineers am 2. Mai 1919 vorlesener Bericht nebst eingehender Aussprache, auf den wir demnächst näher eingehen werden. [Engineering 1919, 9. Mai, S. 615/8 und 594/8. Engineer 1919, 9. Mai, S. 458/9 und 447.]

Untersuchung eines zu Bruch gegangenen Chromnickelstahlrohres. Ein Achsbruch bei einem Flugzeug gab Veranlassung, das als Achse verwendete Chromnickelstahlrohr zu untersuchen. Die Untersuchung ergab eine hohe Sprödigkeit des Materiales. [Metallbörse 1919, 13. April, S. 300/1.]

Festigkeitsversuche an autogen geschweißten, kalt nachgezogenen Stahlröhren. [Metallbörse 1919, 24. Mai, S. 453/4.]

Metallographie.

Allgemeines.

Arthur G. Eldredge: Die Photographie in der Forschung.* Anwendung der Photographie für die Industrie; besonderer Hinweis auf ihre Anwendung bei metallographischen Untersuchungen. [Chem. Met. Eng. 1919, 15. Mai, S. 506/10.]

Prüfverfahren.

Ch. Dantin: Röntgenstrahlen in der Metallographie.* Ueber die Anwendung der Röntgenstrahlen zur Feststellung von Fehlern im Innern von Metallen. Wir werden auf den Gegenstand noch näher zurückkommen. [Gén. Civ. 1919, 8. März, S. 181/4.]

Der Gebrauch von Röntgenstrahlen in der Metallographie.* Bericht über die gemeinsame Versammlung der Faraday Society und der Röntgen Society in London am 29. April, bei der mehrere Arbeiten über den vorgenannten Gegenstand zur Verlesung kamen. Wir werden auf die Sache noch zurückkommen. [Engineer 1919, 2. Mai, S. 432/3. Engineering 1919, 2. Mai, S. 576/8. Ir. Coal Tr. Rev. 1919, 2. Mai, S. 540/1. Ironm. 1919, 7. Juni, S. 91.]

A. F. Hallimond: Ueber eine neue teleskopische Einrichtung für Mikrophotographie.* [Engineering 1918, 18. Okt., S. 448; Ir. Coal Tr. Rev. 1918, 13. Sept., S. 285. — Vgl. St. u. E. 1919, 3. Juli, S. 757/8.]

Physikalisch-thermisches Verhalten.

Einfluß des Anlassens auf Aluminium. Besprechung von an Aluminiumblechen angestellten Versuchen, die durchgeführt wurden, um den Einfluß des Anlassens auf kaltgewalztes Aluminium zu ermitteln.

Bericht nach einer Originalarbeit in Engineering. [Werkz.-M. 1919, 30. April, S. 151.]

John O. Arnold und Fred. Ibbotson: Ueber Schnell-drehstähle.* Untersuchungen an Schnelldrehstählen, über die vor der Versammlung des Iron and Steel Institutes vom 8. und 9. Mai 1919 berichtet wurde. Wir werden auf den Gegenstand demnächst noch zurückkommen. [Ir. Tr. Rev. 1919, 29. Mai, S. 1419/21.]

Harald Hansen: Verunreinigungen und Seigerungen im Stahl und deren Einfluß auf die Materialspannungen. Verfasser nimmt an, daß die verschiedenen Teile eines Stahles infolge ihrer verschiedenen Wärmeausdehnung beträchtliche Materialspannungen hervorrufen, die zu Ribbildungen und zum Bruch führen können. [Tek. U. 1919, 9. Mai, S. 238/40.]

J. H. Whiteley: Formänderung von Schmied-eisen durch wiederholte Abschreckung.* [Engineering 1918, 27. Sept., S. 340/1. — Vgl. St. u. E. 1919, 17. Juli, S. 817/8.]

Erbreich: Das Glühen des Stahlformgusses.* Durch das Glühen sollen sowohl Gußstruktur wie Spannungserscheinungen behoben werden. Glühtemperaturen, Gefügeveränderungen durch Glühen. Praktische Schlußfolgerungen. [Gießerei 1919, 22. Juni, S. 99/101; 7. Juli, S. 111/3.]

Dr. Ing. E. H. Schulz: Ausgewählte Kapitel aus der Legierungskunde. [Metall 1919, 10. Mai, S. 118/20; 25. Mai, S. 133/4; 10. Juni, S. 148/9.]

J. E. Hurst: Die Wärmebehandlung von grauem Gußeisen bei niedrigen Temperaturen. [Engineering 1919, 4. Juli, S. 1/3.]

George F. Comstock: Das Ergebnis der Wärmebehandlung von Bronzezugstücken.* [Foundry 1919, 15. April, S. 189/94 u. 205.]

Portevin: Einfluß verschiedener Faktoren auf die kritische Härtungsgeschwindigkeit der Kohlenstoffstähle. [Chemisches Zentralblatt 1919, 11. Juni, S. 844.]

Schwabe: Theorie und Praxis des Härtens.* Elementare einführende Auseinandersetzungen. [Pr. Masch.-Konstr., Der deutsche Werkzeugmaschinenbau 1919, 10. Juli, S. 105/9.]

Ueber das Härten von Kohlenstoffstählen.* Erörterung der Vorgänge beim Härten von Kohlenstoffstählen. [Gén. Civ. 1919, 21. Juni, S. 506/9.]

Ueber Walztemperaturen. Ueber Walztemperaturen im allgemeinen und deren Zusammenhang mit dem Aufbau im besonderen. [Ironm. 1919, 5. Juli, S. 92.]

Aufbau.

Die Mikrographie von Aluminium und seiner Legierungen.* [Techn. Mod. 1919, Mai, S. 250/1.]

Francis B. Foley: Gefüge von Rinnenstahl.* Mikroskopische Untersuchungen eines Rinnenstahlstückes der drei verschiedene Gefügezonen aufweist, von denen eine Widmannstättenische Struktur darstellt. [Ir. Tr. Rev. 1919, 3. Juli, S. 30.]

S. H. Graf: Gefüge und Festigkeit von überhitztem Nichteisen. [Eng. News 1919, 6. Febr., S. 280/2. — Vgl. St. u. E. 1919, 17. Juli, S. 812/3.]

Ernst Preger: Verbrannter Stahl. Im Anschluß an einen früheren Bericht gleichen Titels (St. u. E. 1919, 29. Mai, S. 612) muß immer von neuem darauf hingewiesen werden, daß der Begriff „verbrannter Stahl“ in der Praxis nicht überall zutreffend gebraucht wird. [Werkz.-M. 1919, 20. Juli, S. 263.]

Bruno Simmersbach: Ueber die kristallinische Struktur des Stahles. Die Bildung von Eisen- und Stahlkristallen mit genauen und exakt ausgeprägten Kristallisationsflächen ist bisher nur äußerst selten beobachtet worden. [Chem.-Zg. 1919, 19. Juli, S. 445/6.]

Struktur von Schweißstellen. Metallographische Untersuchungen von Schweißstellen. [Metallbörse 1919, 28. Juni, S. 583.]

Chemische Prüfung.

Allgemeines.

L. Fresenius: Bericht über die Fortschritte der analytischen Chemie. I. Allgemeine analytische Methoden, analytische Operationen, Apparate und Reagenzien.* Neuerungen auf dem Gebiete der Gasanalysenapparate und Gasanalysenberechnung. [Z. f. anal. Chem. 1919, 2. Heft, S. 70/82.]

Chemische Apparate.

Dr. Walter Block: Zur Frage der Normaltemperatur der chemischen Meßgeräte. Der Normalausschuß der deutschen Industrie schlägt als einzige Normaltemperatur für Laboratoriumsarbeiten 20° C vor. [Chem. Ztg. 1919, 31. Juli, S. 477/9.]

J. Dathe: Ueber Normalisierung von Laboratoriumsapparaten. [Chem.-Zg. 1919, 5. Juni, S. 329/30.] Einzelbestimmungen.

Eisen.

R. Fresenius: Zur Bestimmung des Eisens in Eisenerzen nach der Reinhardt'schen Methode. Zweckmäßige Abänderungen der Arbeitsweise der Fachgruppen für analytische Chemie des Vereins deutscher Chemiker. [Z. f. anal. Chem. 1919, 5. Heft, S. 198/206.]

Weber: Zur Trennung und Bestimmung des Eisens. Auszügliche Literaturzusammenstellung von einschlägigen Aufsätzen der letzten Jahre über Gewicht- und maßanalytische Bestimmungen. [Z. f. anal. Chem. 1919, 5. Heft, S. 211/28.]

Schwefel.

Vorrichtung zur Schnellbestimmung des Schwefels in Eisen und Stahl.* Die beschriebene Vorrichtung ermöglicht die Bestimmung des Schwefelgehaltes von Eisen und Stahl in etwa 15 Min. [Chem.-Zg. 1919, 10. Juli, S. 422.]

J. M. Kolthoff und E. H. Volckenzang: Die Bestimmung von Sulfat als Bariumsulfat. Besprechung der verschiedenen Fehlerquellen. [Z. f. anal. Chem. 1919, Heft 2, S. 49/69.]

Phosphor.

C. M. Johnson: Bestimmung des Phosphors in Vanadinstählen, Ferrovanadin und Roheisen. Arbeitsweise zur Phosphorfüllung als Molybdat bei Anwesenheit von Vanadin. [J. Ind. Eng. Chem. 1919, Febr., S. 113/6.]

Blei.

Bleiabscheidung in Kalzium- und Lurgi-Metall. [Chem.-Zg. 1919, 7. Juni, S. 338.]

Brennstoffe.

Dr. Wilhelm Erhard: Zur Aschenbestimmung in Kohlen und Koks. Versuche im Marssofen zeitigten brauchbare Ergebnisse. Die Bestimmung dauert ½ st und wird bei 600° vorgenommen. [Chem.-Zg. 1919, 10. Juli, S. 422.]

Vorschläge für Lieferungsvorschriften von Koks in den Vereinigten Staaten. Jede Eisenbahnwagenladung ist als Einheit zu betrachten. Probe-nahme, Menge und Herrichtung der Analysenprobe, Feuchtigkeitsgehalt und chemische Analyse. [Gießerei 1919, 7. Juli, S. 114.]

Schmiermittel.

Dr. L. Singer: Ueber Neuerungen auf dem Gebiete der Mineralölanalyse und Mineralölindustrie im Jahre 1917. Literaturszusammenstellung über Arbeiten betreffend Schmiermittel, Paraffin, Asphalt, Mineralölgewinnung usw. [Petroleum 1919, 1. Juni, S. 847/51.]

Die Prüfung von Schmiermitteln. Einfacher zuverlässige und billige Verfahren sowie dazu benötigte Apparate zur Prüfung von Schmiermitteln auf Zähflüssigkeit, Säuregehalt, Flammpunkt, Verdampfung, spez. Gewicht, Konsistenz- und Schmelzpunktbestimmung von Fetten. [Zeitschrift für Maschinenbau 1919, 15. Juni, S. 170/1.]

Statistisches.

Roheisen-, Flußeisen- und Walzwerkserzeugung des Deutschen Reiches im Juli 1919.

Nach den vorläufigen Ermittlungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller belief sich die Roheisengewinnung im Juli 1919 auf 573 634 t gegen 527 035 t im Juni d. J. und 1 179 947 t im Juli 1918. An Flußeisen wurden 796 331 t erzeugt gegen 639 675 t im vorhergehenden Monate und 1 435 861 t im Juli 1918. Die Leistung der Walzwerke belief sich ausschließlich der für den Versand bestimmten Mengen Halbzeug auf 563 448 t gegen 440 726 t im Juni 1919, und 953 110 t im Juli 1918. An Halbzeug wurden 67 263 t bzw. 59 935 t und 104 995 t hergestellt.

Japans Kohlegewinnung im Kriege.

Nach Angaben der englischen Zeitschrift „Colliery

Guardian⁽¹⁾ gestaltete sich die Kohlenförderung Japan in den letzten sechs Jahren wie folgt:

Jahr	1000 t	Jahr	1000 t
1913	17 323	1916	17 757
1914	17 567	1917	20 205
1915	15 737	1918	21 168

Danach war die Förderung im letzten Jahre rd. 3,8 Mill. t oder 22,2% größer als im Jahre 1913, sie hat mithin während des Krieges eine ganz bedeutende Steigerung aufzuweisen. Der Preis für beste japanische Dampfkohle stellt sich augenblicklich in Moje auf 26 Yen²⁾ für die t, während in Kobe etwa 35 Yen gezahlt werden. Nach der Unterzeichnung des Waffenstillstandes ist, entgegen der Preisentwicklung für andere Waren, der Kohlenpreis ständig gestiegen.

Großbritanniens Hochöfen Ende Juni 1919³⁾.

Hochöfen im Betriebe	Vorhanden am 30. Juni 1919	im Betriebe						
		durchschnittlich April—Juni		am 30. Juni 1919	davon gingen am 30. Juni auf			
		1918	1919		Hämatt-Roh Eisen	Puddel- und Gießerei-Roh Eisen	Bastisches Roh Eisen	Ferromangan usw.
Schottland	102	87	73	72	39	27	6	—
Durham und Northumberland.	42	27	25	25	12	5	4	4
Cleveland	74	43	46	43	11	19	12	1
Northamptonshire	21	12 ^{2/3}	11	11	—	6	5	—
Lincolnshire	22	18	16 ^{1/3}	17	—	2	15	—
Derbyshire	45	32	29 ^{2/3}	28	—	24	4	—
Nottingham u. Leicestershire .	8	5	5	5	—	5	—	—
Süd-Staffordshire u. Worcester-shire	32	18	15	15	—	8	7	—
Nord-Staffordshire	23	13	12 ^{2/3}	12	—	7	5	—
West-Cumberland	34	20	16 ^{1/3}	13	13	—	—	—
Lancashire	36	17	17 ^{2/3}	19	11	—	6	2
Süd-Wales	30	15 ^{1/3}	10	13	11	—	2	—
Süd- und West-Yorkshire . . .	23	12	10 ^{2/3}	11	—	4	7	—
Shropshire	6	2	2	2	—	—	2	—
Nord-Wales	5	2	2	3	—	—	3	—
Gloucester, Somerset, Wilts. .	2	—	—	—	—	—	—	—
Zusammen	505	329	292 ^{1/3}	289	97	107	78	7

Am 30. Juni 1919 befanden sich in Großbritannien 18 neue Hochöfen im Bau; davon fünf in Süd-Wales, je drei in Süd-Staffordshire und Lancashire und je einer

in Cleveland, Derbyshire, Lincolnshire, Northamptonshire, Nord-Staffordshire, Durham und Northumberland und in Nottingham und Leicestershire.

¹⁾ 1919, S. 896. — S. a. Glückauf 1919, 28. Juni, S. 493.

²⁾ 1 Yen = 2,00 *ℳ*

³⁾ Nach The Iron and Coal Trades Review 1919,

8. Aug., S. 180. — Die dort abgedruckte Zusammenstellung führt die sämtlichen britischen Hochofenwerke namentlich auf. — Vgl. St. u. E. 1919, 22. Mai, S. 580; 1918, 12. Sept., S. 857.

Wirtschaftliche Rundschau.

Stahlwerksverband, Aktiengesellschaft. Düsseldorf. — In der Hauptversammlung vom 19. August 1919 wurde festgestellt, daß die Werke nach wie vor bereit sind, den Verband bis 31. Dezember d. J. zu verlängern. Die Rheinischen Stahlwerke, die in der Sitzung nicht vertreten waren, haben ihren ablehnenden Standpunkt bisher noch nicht aufgegeben. Ferner nimmt Deutsch-Luxemburg eine ablehnende Haltung ein. Da der Verband durch Eingreifen der Regierung um einen Monat verlängert worden ist, müßten sich die beiden Werke bis Ende dieses Monats entscheiden, denn der Verlängerung bis Ende Dezember stimmten die beteiligten Werke nur

unter der Voraussetzung zu, daß sich die ablehnenden Werke damit einverstanden erklären.

Ausnahmetarif für Eisenerz und Manganerz aus dem besetzten französischen Minettegebiet (Becken von Briey und Longwy) nach oberschlesischen Hochofenstationen. — Nach einer Bekanntmachung der Eisenbahndirektion Kattowitz¹⁾ wird der obengenannte Ausnahmetarif mit sofortiger Wirkung aufgehoben.

Zusammenschluß der Industrie des besetzten Gebietes. — Nach mehrfachen Beratungen ist die Zu-

¹⁾ Reichsanzeiger Nr. 186, 18. Aug.

sammenfassung der industriellen Verbände des besetzten Gebietes endgültig vollzogen worden. Es wurde ein aus elf Vertretern und Stellvertretern von den verschiedenen Gebietsteilen des Besatzungsbereichs beschickter „Industrierausschuß des besetzten rheinischen Gebietes“ gebildet. Neben einer Reihe organisatorischer Fragen, bei denen vor allen Dingen die enge Fühlungnahme mit dem Reichsverband der Deutschen Industrie betont wurde, hat der Ausschuß in seiner ersten Sitzung eingehend mit dem Rheinlandabkommen beschäftigt. Es wurde hierbei die dringende Forderung erhoben, daß bei der tiefeingreifenden Wirkung dieses Abkommens auf die wirtschaftlichen Grundlagen des Rheinlandes dem Herrn Reichs- und Staatskommissar von Starck neben dem politischen Beiratsmitgliedern wirtschaftlicher Beirat beigegeben werde und daß die Vorarbeiten hierfür sofort in Angriff zu nehmen seien, damit dieser Beirat nach der Ratifizierung des Friedens seine Tätigkeit unverzüglich aufnehmen könne. Nach Auffassung des Ausschusses soll der Beirat zusammengesetzt sein aus Vertretern von Industrie, Handel, Handwerk und Landwirtschaft und neben Arbeitgebervertretern Arbeitnehmervertreter in sich schließen. Der Ausschuß beschloß, eine diesbezügliche Eingabe an das Reichswirtschaftsministerium und an den Herrn Reichs- und Staatskommissar zu richten.

Ferner haben die Arbeitgeberverbände des besetzten Gebietes einen „Arbeitgeberausschuß“ gegründet. Der Hauptteil der Beratungen war hierbei dem Gesetzentwurf über die „Betriebsräte“ gewidmet, der einstimmig Ablehnung fand. In einer an die Nationalversammlung gerichteten Drahtung wurde gegen den Entwurf, der im Falle der Annahme eine völlige Zerrüttung unseres Wirtschaftslebens herbeiführen würde, die entschiedenste Verwahrung eingelegt.

Preisausgleichstelle für Thomasphosphatmehl. — Durch eine Verordnung¹⁾ des Reichswirtschaftsministers vom 9. August 1919 wird zur Regelung des Preisverhältnisses zwischen dem im Inland hergestellten und dem eingeführten Thomasphosphatmehl eine „Preisgleichstelle für Thomasphosphatmehl“ errichtet. Die Stelle untersteht dem Reichswirtschaftsministerium. Die Mittel zur Förderung der Einfuhr und zum Ersatze des Ausfalls von Frachtvorteilen werden durch eine Umlage eingebracht, zu deren Zahlung der Erzeuger verpflichtet ist. Die Umlagebeträge sind bis auf weiteres auf 0,33 \mathcal{M} für 1 kg Gesamtsäure und auf 0,39 \mathcal{M} für 1 kg zitrone-säurelösliche Phosphorsäure festgesetzt worden. Beim Verkauf von Thomasphosphatmehl darf die Umlage dem Preise zugeschlagen werden, auch wenn dadurch der Höchstpreis überschritten wird. Die Verordnung hat rückwirkende Kraft vom 1. August 1919 ab.

Erhöhung der Arbeiterversicherungsrente. — In einer Sitzung am 21. August hat der Ausschuß für Volkswirtschaft beschlossen, auf Grund des Ermächtigungsgesetzes für die vereinfachte Form der Gesetzgebung einen Zuschuß zur Rente aus der Invaliden- und Unfallversicherung von monatlich 20 \mathcal{M} , statt bisher 8 \mathcal{M} , für die Zeit vom 1. Oktober 1919 bis Ende 1920 zu bewilligen.

Der beabsichtigte Zusammenschluß der belgischen Schwereindustrie. — Zu unserem letzten Berichte über den geplanten belgischen Stahltrust²⁾ erfahren wir, daß der Plan des Generaldirektors Trasenster der Gesellschaft Ougrée Marihay, die gesamte belgische Eisenindustrie in einem Verbände zu vereinigen, wahrscheinlich aufgegeben wird. Der Plan, jedes Werk zu spezialisieren (d. h. jedes Werk auf ein bestimmtes Erzeugnis einzustellen), ist zu verwickelt und die Schaffung neuer Anlagen bei den jetzigen Zeiten zu unsicher. Auch bietet die Abschätzung der Eisenerzbesitzungen kaum zu überwindende Schwierigkeiten.

Aus der englischen Stahlindustrie.¹⁾ — Seit längerer Zeit macht sich in steigendem Maße in den englischen Industriekreisen ein Gefühl der Besorgnis bemerkbar, die Auslandsmärkte und womöglich auch den Absatz im eigenen Lande an die bedeutend wettbewerbsfähigere amerikanische Industrie zu verlieren. Hatte schon die Ankündigung eines drohenden Kohlenmangels durch den Präsidenten des Handelsamtes A. Geddes im englischen Unterhause lebhaft Beunruhigung erregt, so wurde durch die am 21. Juli 1919 eingetretene Kohlenpreiserhöhung die Eisen- und Stahlindustrie des Inselreiches in noch größere Bestürzung versetzt. Auf eine gewisse Preiserhöhung war man schließlich gefaßt, daß aber die Notierungen um 6/- 8 in die Höhe schnellten, traf die Industrie wie ein Kolbenschlag, von dem sie sich nicht so schnell erholen dürfte. Die Lage ist daher äußerst gespannt, zumal da eine Anzahl von Händlern und Fabrikanten vor der Ankündigung der Preiserhöhung feste Abschlüsse auf Lieferungen nach diesem Zeitpunkt abgeschlossen haben, und zwar unter Zugrundelegung der bisher gültigen Brennstoffpreise. Nachdem die Händler auf diese Weise einmal stark geschädigt worden sind, hüten sie sich natürlich, Verkäufe für spätere Lieferzeiten vorzunehmen, um so mehr, als sich weitere Umwälzungen erwarten, die sowohl die Forderung als auch den Preis der Kohle ungünstig beeinflussen werden. Die Schwierigkeiten, in denen England sich bezüglich seiner Kohlenversorgung befindet, sind auch in anderen Ländern mehr oder weniger an der Tagesordnung, obgleich einige, darunter insbesondere die Vereinigten Staaten, in der Förderung erst in diesem Jahre einen allgemeinen Rückgang erfahren haben. Die amerikanische Erzeugung, die sich im Jahre 1913 auf 508,9 Mill. t belief, stieg 1918 auf 611,9 Mill. t; in der Zeit von Januar bis April 1919 ist die Förderung jedoch derartig beträchtlich zurückgegangen, daß sich die Jahreserzeugung auf nur 413,2 Mill. t stellen wird, was dem Vorjahre gegenüber einen Rückgang um etwa 30 % der Förderung bedeuten würde. Trotzdem genießt der Amerikaner dem Engländer gegenüber hinsichtlich des Preises der Kohle einen ganz bedeutenden Vorzug. Trotz der sehr stark zurückgegangenen Förderung betrug im Juni dieses Jahres der Durchschnittspreis amerikanischer Kohle an der Zeche nur 11,2 \mathcal{S} f. d. t gegenüber 20,4 \mathcal{S} f. d. t in England und Wales. Der amerikanische Preis im Jahre 1919 ist also nur um eine Kleinigkeit höher als der englische Durchschnittspreis ab Zeche von 10,1½ \mathcal{S} im Jahre 1913.

Im Jahre 1918 nahmen Kohle, Koks und Briketts die dritte Stelle in der britischen Ausfuhrliste ein. Wenn somit Englands drittgrößter Ausfuhrartikel, die Kohle, als solcher von der Liste verschwindet, wie dies bereits teilweise eingetreten ist, darn müssen, und darüber sind sich die beteiligten Kreise einig, alle Hebel in Bewegung gesetzt werden, um die Ausfuhr von Eisen und Stahl und der daraus gefertigten Gegenstände, die bisher hinter Kohlen an vierter Stelle marschierte, zu heben und zu belben.

Vorläufig jedoch läßt der seit Unterzeichnung des Waffenstillstandes erwartete große Aufschwung des englischen Handels noch auf sich warten. Die englischen Eisen- und Stahlausfuhr für das erste Halbjahr 1919 werden mit 27 Mill. \mathcal{L} gegenüber 18 Mill. \mathcal{L} und 23,6 Mill. \mathcal{L} in den entsprechenden Zeiträumen von 1918 bzw. 1917 angegeben, aber die Bedeutung dieser Zahlen wird durch die inzwischen eingetretene Erhöhung aller Werte aufgehoben. Der Mangel an einheimischen und ausländischen Erzen und die dadurch bedingte Einschränkung der Eisen- und Stahlerzeugung verhindern eine Ausdehnung des Handels, und die unsichere Lage des Kohlenmarktes erhöht die bereits bestehenden Schwierigkeiten. Die Kohlenpreise machen in allen Industrien ihren Einfluß geltend, um so mehr, als die mit der Beförderung über Tag verbundenen Unkosten stetig steigen und die Förderung zurückgeht; am allerernsthaftesten aber üben sie ihre Wirkung in der Eisen- und Stahlindustrie aus, wo der Brenn-

¹⁾ Reichs-Gesetzblatt 1919, Nr. 153, S. 1422/4.

²⁾ Vgl. St. u. E. 1919, 7. Aug., S. 923/4.

³⁾ Vgl. hierzu Ueberseedienst 1919, 13. Aug. S. 377/8.

stoff den größten Teil der mit der Erzeugung verbundenen Kosten darstellt. Auf baldige Aenderung der Sachlage besteht keine Hoffnung. In den mit dem 22. Juni 1919 endigenden 24 Wochen zeigte die öffentliche Kohlenförderung eine kleine Besserung von 4 610 500 t gegenüber 4 543 500 t im Jahre 1918. Aber die Zahl der beschäftigten Arbeiter war von 972 000 auf 1 112 000 gestiegen; es bedurfte somit der Arbeit von 140 000 Leuten, um die wöchentliche Förderung von 67 000 t zu bewältigen. Unter diesen Umständen hält die Eisen- und Stahlindustrie des Landes in absehbarer Zeit eine Ermäßigung der Kohlenpreise für ausgeschlossen.

Die sich in der Großeisenindustrie Englands bemerkbar machende Nachfrage nach Schiffs- und Kesselblechen, nach Winkeln und Brückenbauzeug ist lebhaft, desgleichen auch die Nachfrage in der Kleiseisenindustrie nach Stahlwaren, Werkzeugen, Sägen und Feilen. Die Hersteller halten jedoch mit Angeboten zurück, da die Lage des Eisenmarktes so unsicher ist; dasselbe Bedenken wird von den Hütten an den Tag gelegt, die im Hinblick auf die Unsicherheit des Kohlenmarktes große Zurückhaltung zeigen. Inzwischen haben die Amerikaner beinahe unbemerkt im englischen Markt festen Fuß gefaßt. Die englischen Roheiseneinfuhren bis Ende Juni dieses Jahres betragen 86 307 t gegenüber 68 075 t in den ersten sechs Monaten des Jahres 1918. Diese Zunahme ist hauptsächlich zurückzuführen auf das plötzliche Anwachsen der amerikanischen Verladungen von basischem Roheisen, die von 36 468 t auf 64 761 t stiegen.

In demselben Zeitraum beliefen sich die allgemeinen Einfuhren von Eisen und Stahl auf 204 722 t im Jahre 1919 gegenüber 144 725 t 1918. Von der erstoren Menge kamen 154 150 t aus den Vereinigten Staaten, 31 680 t aus Schweden und 17 080 t aus Kanada. Die Angebote amerikanischen Roheisens für prompte Lieferung zu festen Preisen in den nächsten Monaten waren für manche Stahlerzeuger und -händler so verlockend, daß einige bedeutende Abschlüsse getätigt wurden. Die Kürzung der Arbeitszeit bei den englischen Eisenerarbeitern und die Erhöhung der Akkordlöhne werden in der Erzeugung einen weiteren Rückgang herbeiführen und, wie man befürchtet, einige Bergwerke zur Stilllegung ihrer Betriebe zwingen.

Langscheder Walzwerk und Verzinkereien, Aktien-gesellschaft, Langschede a. d. Ruhr. — Nachdem die ersten Monate des Geschäftsjahres 1918/19 trotz des Krieges verhältnismäßig gut abgelaufen waren, haben die Folgen der politischen Umwälzung die Gesellschaft vor schwierige Aufgaben gestellt. Die Umstellung der Werke auf die Friedensstätigkeit ist in der Hauptsache abgeschlossen. Der nach der Revolution eingetretene Mangel an gelernten Arbeitern und die Knappheit an Kohlen und Blechen, sowie die gewaltige Steigerung der Preise für Rohstoffe, Löhne und Unkosten, die durch erhöhte Verkaufspreise nicht in vollem Umfange ausgeglichen werden konnten, haben auch das Ergebnis des Geschäftsjahres gegenüber dem Vorjahre stark beeinflußt. Gegenwärtig ist das Werk wieder in allen Abteilungen auf längere Zeit gut mit Aufträgen versehen.

Der Ueberschuß des Berichtsjahres beträgt abzüglich der allgemeinen Unkosten und Rückstellung für Kriegsgewinnsteuer 221 502,44 \mathcal{M} . Nach Abzug von 65 706,63 \mathcal{M} Abschreibungen verbleibt ein Reingewinn von 155 795,81 \mathcal{M} . Hiervon sollen 35 000 \mathcal{M} für die Instandsetzung des Wasserwerks und 3000 \mathcal{M} für Erneuerungsscheine zurückgestellt, 100 000 \mathcal{M} Gewinn (10 % gegen 25 % i. V.) ausgeteilt und 17 795,81 \mathcal{M} auf neue Rechnung vorgetragen werden.

Eisenwerk - Gesellschaft Maximilianshütte, Rosenberg (Oberpfalz). — Wie in dem Berichte des Vorstandes ausgeführt wird, stand das Geschäftsjahr 1918/19 in den ersten sieben Monaten noch unter dem Zeichen des Krieges. Es wurde fast ausschließlich für den Kriegsbedarf gearbeitet; die Beschäftigung war mehr als ausreichend, die Arbeit lohnend, so daß mit einem günstigen Ergebnisse

wie im Vorjahre gerechnet werden konnte. Mit dem Eintritt der Revolution änderte sich jedoch das Bild von Grund aus. Zwar vollzog sich die Ueberleitung in die Friedenswirtschaft um so leichter, als Friedensaufträge, die während des Krieges zurückgestellt werden mußten, in Menge vorlagen, allein die politische Umwälzung brachte nicht nur ständig Lohnbewegungen, sondern auch eine Verteuerung aller Rohstoffe, dann eine steigende Arbeitsunlust der Belegschaften und fortwährende Streiks in den Steinkohlengruben mit sich. Der Rückgang an Arbeitsleistung und drückender Kohlenmangel ließen die Erzeugung sprungweise sinken. Andererseits stand der verringerten Erzeugung eine so gewaltige Steigerung der Selbstkosten gegenüber, daß auch die mehrfach eingetretene Erhöhung der Preise für die Fertigerzeugnisse einen Ausgleich nicht mehr schaffen konnte. Unter dem Einfluß dieser Verhältnisse mußte sich daher das Ergebnis des Betriebsjahres ungünstig gestalten. Bei der Kohlenzeche Maximilian konnte auch im laufenden Betriebsjahr keine Abnahme der unterirdischen Wasserzuflüsse festgestellt werden, so daß der in früheren Berichten beschriebene Zustand immer noch besteht. Die Betriebsanlagen wurden sorgfältigst in Ordnung gehalten, um die durch den langen Stillstand unvermeidliche Entwertung für den späteren Gebrauch soviel als möglich aufzuhalten. Ueber die Wiederinstandsetzung der Zeche wurde mit Rücksicht auf die Revolutionswirren und die Sozialisierungsfrage ein entscheidender Entschluß nicht gefaßt. Die Eisensteingruben des Unternehmens förderten im abgelaufenen Jahre insgesamt 348 936 t Eisenerze und Eisenkalk; in den Hochofen wurden 142 968 t Roheisen erblasen, die Herstellung der Stahl- und Walzwerke an Fertigerzeugnissen ging auf 111 935 t zurück, und die Eisengießereien lieferten 2931 t Gußwaren für den eigenen Werksbedarf und 415 t zum Verkauf. Ueber die geldliche Lage des Unternehmens sowie die Hauptabschlüßziffern gibt nachstehende Zusammenstellung Aufschluß:

in \mathcal{M}	1915/16	1916/17	1917/18	1918/19
Aktienkapital	23 440 000	23 440 000	23 440 000	23 440 000
Anleihe	6 513 000	5 143 000	4 771 000	4 364 000
Rücklage	3 361 422	3 746 796	4 331 038	4 916 556
Allgem. Betriebsrücklage und Tilgungsbestand	4 483 941	4 483 941	4 483 941	4 483 941
Gruben- und Werksbesitz:				
in Bayern	9 550 270	7 489 484	6 210 429	5 594 109
„ Thüringen	438 193	391 771	393 819	350 689
„ Sachsen	520 393	348 119	321 895	280 146
„ Preußen	24 288 762	18 313 227	12 402 966	9 361 235
Vortrag	130 544	125 196	249 141	273 604
Zinsentnahmen	283 173	460 316	809 904	1 088 614
Betriebsgewinn	9 047 250	12 600 228	15 254 709	8 355 287
Allgem. Unkosten	713 704	806 533	1 003 954	1 258 052
Abschreibungen	4 234 333	3 730 185	3 700 787	4 350 337
Beiträge zu Versicherungen usw.	331 564	378 534	448 312	560 254
Zinsen	220 440	205 720	190 400	174 480
Kursverluste	106 697	169 650	14 625	1 024 982
Rückstellung für Kriegssteuern	—	—	1 500 000	—
Reingewinn einschl. Vortrag	3 353 729	4 268 118	5 855 177	2 349 400
Rücklage	385 373	426 812	585 518	234 940
Sonderrücklage	8 746	278 863	213 188	—
Ueberführung in die Friedenswirtschaft	—	—	750 000	—
Verfügungsbestand	4 841	16 147	20 276	13 443
Bestand für außerordentliche Unterstützungen	250 000	—	—	—
Wohlfahrtszwecke	130 000	310 000	310 000	180 000
Belohnungen	70 000	100 000	100 000	—
Gewinnanteile	66 772	74 350	86 590	16 019
Gewinnausschüttung	2 812 800	2 812 800	3 516 000	1 640 800
„ %	12	12	15	7
Vortrag	125 196	249 141	273 604	264 198

1) Einschl. 1 100 000 \mathcal{M} Sonderabschreibung auf Kohlenzeche Maximilian bei Hamm.

2) Einschl. 1 800 000 \mathcal{M} Sonderabschreibung auf Kohlenzeche Maximilian bei Hamm.

Die russischen Betriebsräte und der Zusammenbruch Rußlands.

Der an dieser Stelle¹⁾ schon besprochene Gesetzentwurf über die Betriebsräte ist der Nationalversammlung zur Beschlußfassung zugegangen und von dieser an den Ausschuß für Sozialpolitik überwiesen worden. Auch in Deutschland soll diesen „Räten“ nach russischem Muster neben ihren sozialen Aufgaben ein weitgehender Einfluß auf die Betriebsführung eingeräumt werden. Wie unheilvoll in Rußland die ganze Art der Betriebsräte auf das Wirtschaftsleben einwirkt, schildert H. Stens in einem Aufsatz in der „Deutschen Bergwerks-Zeitung“²⁾. Die Ursachen des Zusammenbruchs des russischen Wirtschaftslebens liegen nicht zuletzt in der Einrichtung und Tätigkeit der Betriebsräte in den einzelnen Fabriken, in der „Arbeiterkontrolle“ der Betriebe begründet, die eine Vorbereitung für den Sozialismus darstellen soll. Diese Betriebsräte führen in Rußland den Namen „Fabrik-Komitees“. Eine Untersuchung ihrer Einrichtung und ihrer Wirkung auf das russische Wirtschaftsleben muß zu der Überzeugung führen, daß die Übertragung des russischen Betriebsrätesystems auf unsere deutschen industriellen und wirtschaftlichen Verhältnisse den völligen Zusammenbruch unseres Wirtschaftslebens im Gefolge haben muß. Im folgenden seien einige Darstellungen über die russischen Betriebsräte und über die Wirkungen auf die russische Industrie nur nach Äußerungen russischer Sozialisten wiedergegeben.

In Heft 6 des „Arbeiterrates“ werden von dem Mitglied der kommunistischen Partei Rußlands, Kasakow, die russischen Sowjets dargestellt. Kasakow schreibt wörtlich:

„Neben den Sowjets und dem Zentral-Exekutiv-Komitee, die in erster Linie politische Organisationen waren und geblieben sind, gibt es die Fabrik-Komitees und den Obersten Rat für Volkswirtschaft. Die Übernahme der politischen Gewalt durch das Proletariat ist mit der Übernahme der Wirtschaft verbunden. Um für die Übernahme der Wirtschaft gerüstet zu sein, war man bedacht, wirtschaftliche Organisationen neben den politischen Sowjets zu schaffen. Für alle Fabriken des Reichs wurden daher Wahlen von Fabrik-Komitees angeordnet. Die Komitees setzten sich wie folgt zusammen: Jede Fabrik muß ein mindestens sechszelliges Komitee wählen. In besonders großen Betrieben kann die Anzahl der Mitglieder höher sein. Diesem Komitee werden mit beratenden Stimmen die Mitglieder des Sowjets der Fabrik beigeordnet. Die Fabrik-Komitees, die ihrem Wesen nach dasselbe wie die Betriebsräte in Deutschland sind, haben die Kontrolle der Produktion in den Fabriken durchzuführen. Ohne die Zustimmung des Komitees dürfen die Direktionen der Fabriken weder die Produktion einschränken und Arbeiter entlassen, noch sonst irgendwelche Veränderungen in der Produktion vornehmen. Die Mitglieder des Fabrik-Komitees haben selbstverständlich auch das Recht, Einblick in die Geschäftsführung zu verlangen. Natürlich widersetzten sich die Fabrikhaber der Verordnung und versuchten auf allerlei Art und Weise, den Einfluß des Komitees auszuschalten. Es gelang aber den Komitees trotz allen Widerstandes, schon unter der Herrschaft Kerenskis, Wurzel zu fassen. Nach der Oktoberrevolution wurden sie das Rückgrat der wirtschaftlichen Macht. Durch sie ward recht eigentlich die Sozialisierung der Betriebe erst möglich.“

Die Bolgschaft eines Betriebes wählt in Rußland die Mitglieder des politischen Gemeinderates und außerdem die Mitglieder des wirtschaftlichen Betriebsrates. Der Vertrauensmann des politischen Arbeiterrates der Gemeinde hat über seine Tätigkeit in einer Betriebsversammlung, die während der Arbeitszeit abgehalten wird,

Bericht zu erstatten. In der anschließenden freien Aussprache nehmen die einzelnen Arbeiter aus der Arbeiterschaft Stellung zu dieser Berichterstattung. Statt also wertvolle Arbeit zu leisten, wird der Kampf der Parteien im örtlichen Arbeiterrat in den Betrieben fortgesetzt. Wenn man berücksichtigt, daß der örtliche Arbeiterrat dreimal wöchentlich tagt, woraus folgt, daß auch dreimal in der Woche diese Fabrikversammlungen stattfinden, so kann man die geringe wirtschaftliche Leistung der Fabrikbetriebe ermessen, in denen nicht gearbeitet, sondern Politik getrieben wird. Die wirtschaftlichen Sowjets, also die Betriebsräte in unserem Sinne, stellen, so besagt die Vorschrift, im Einvernehmen mit den Gewerkschaften, die aber bekanntlich in Rußland gar keine Bedeutung haben, Lohnsätze für die einzelnen Arbeitsverbände fest. An der Ausarbeitung können die beteiligten Arbeiter Anteil nehmen, indem sie — wieder einmal — Versammlungen im Beisein des Fabrik-Komitees abhalten. Die Fabrik-Komitees haben also die vollständige Aufsicht des Betriebes. In Fällen, wo die Inhaber ihre Fabriken im Stich ließen, hatten sie die Leitung der Fabrik zu übernehmen. Wie sich die Wirkungen dieser Arbeiterkontrolle in Wirklichkeit im russischen Wirtschaftsleben bemerkbar machen, darüber schreibt der russische Sozialrevolutionär Dimitry Gawronsky in seinem Buche „Die Bilanz des russischen Bolschewismus“ folgendes:

„Als die Bolschewisten gezwungen waren, die Industrie auf einer neuen Grundlage einzurichten, konnten sie auch hier nichts anderes tun, als zu ihrem bewährten Mittel der Schöpfung der Massen zu greifen. Die Arbeiterkontrolle wurde eingeführt, d. h. die einzelnen Unternehmungen wurden unter die Aufsicht der Fabrik-Komitees der Arbeiter dieser Unternehmungen gestellt. Ein Jahr ist vergangen — und die Vertreter der Staatskontrolle behaupten, daß die Arbeiterkontrolle völlig ausgeartet sei. Sie sei die Eigentümerin der Unternehmung, nicht eine bloße Kontrolle geworden. Der eine Besitzer, der Fabrikant, wurde durch eine Gruppe von Besitzern ersetzt. Daß dabei aber die ganze Erzeugung nicht zum Nutzen des Staates gedeiht und auch nicht gedeihen kann, daß sie vielmehr zu einem direkten Schaden, d. h. zum Schaden der breitesten Massen des werktätigen Volkes ausschlägt, das erkennt man schon aus folgendem: In der ganzen Metallarbeiterindustrie beanspruchte schon im Sommer dieses Jahres der Lohn der Arbeiter und Angestellten 105 % des Bruttowertes der Produktion. Für eine ganze Gruppe von Fabriken wurde festgestellt, daß die ganze von ihr hergestellte Ware den Wert von 70 % des Betriebskapitals nicht übersteige. In aller Erinnerung ist noch die Tatsache, die Sinowiew auf einer Plenarsitzung des Petersburger Sowjets mitgeteilt hat. Die Patilowsehe Fabrik erhielt für eine bestimmte Zeit 96 Mill. Rbl. Staatsunterstützung, davon wurden 66 Millionen als Arbeitslohn verbraucht, während der Gesamtwert der Produktion noch nicht die Summe von 15 Mill. erreichte! Hierin liegt eben das Wesen der Sache; die ganze Industrie der Sowjet-Republik, sofern sie überhaupt noch besteht, hält sich ausschließlich mit Hilfe staatlicher Unterstützung, aber der Gesamtwert ihrer Erzeugung beträgt nicht einmal die Hälfte des Betrages dieser Unterstützung.“

In ebenso vernichtender Weise äußern sich auch andere russische Zeitungen über die wirtschaftlichen Leistungen der Betriebsräte im russischen Wirtschaftsleben.

Aber nicht nur Sozialrevolutionäre und Bürgerliche fällen solch ein Urteil über die russischen Betriebsräte, sondern auch in den Kreisen der Bolschewisten selbst wird die katastrophale Arbeit der russischen Betriebsräte rückhaltlos anerkannt. So gab Larin, der Urheber der Wirtschaftspolitik der Räterregierung, bei einer in Moskau stattgehabten Konferenz der Vertreter der nationalisierten Fabriken selbst zu, daß sich die eingeführte Arbeiter-

¹⁾ St. u. E. 1919, 12. Juni, S. 673/4.

²⁾ 1919, 27. und 28. Juni.

kontrolle über die Industrie als unhaltbar erwiesen habe: „In einem Falle führte sie zum Uebergang der ganzen Leitung in die Hände der Arbeiter, im anderen zur völligen Stöckung des Betriebes“. Wie verhängnisvoll diese Arbeiterkontrolle aber auf die Arbeitslust der Arbeiter und Angestellten einwirkt, liegt klar auf der Hand.

In Gemeinschaft und in Zusammenarbeit mit den politischen Sowjets der Gemeinden bilden die russischen Betriebsräte, die ihre Krönung in dem Obersten Volkswirtschaftsrat finden, die Gesamtorganisation des russischen Rätegedankens. Diese ist nicht die geistige Schöpfung der Bolschewisten, sondern die geistige Tat derselben beschränkt sich auf die Zusammenfassung der ehemals ohne Zusammenhang bestehenden, rein örtlichen Vereinigungsformen politischer und gewerkschaftlicher Betätigung der Arbeiter, die ursprünglich über den Mangel an einer gewerkschaftlichen Vereinigung im Sinne der Westländer hinweghelfen sollten. Alle Bestrebungen, die Arbeiterbewegung in einem wirtschaftlich fortgeschrittenen Staate zurückzubiegen, bedeuten eine Rückbewegung der gewerkschaftlichen Entwicklung. Die Vereinigungsformen der Arbeitgeber wie Arbeitnehmer müssen sich der jeweiligen Wirtschaftsordnung anpassen, müssen ein gleichartiges Ergebnis der gemeinsamen Entwicklung sein,

sonst ergeben sich Widerstände, die zur Niederlage des einen oder anderen Teiles führen werden. In der heutigen Zeit wird die Wirtschaftsform leicht als das zu Ueberwindende, als das Unzeitgemäße angesehen, und ihre Hülle, die Volkswirtschaft, wird gegenüber einem ernstlichen Angriff auf die in ihr waltenden und wirkenden Kräfte zusammenbrechen, weil die Ueberspannung und Ueberanstrengung durch die Kriegswirtschaft sie krank gemacht hat. Das russische Beispiel hat es gezeigt. Die Betriebsräte können mit Befugnissen ausgestattet werden, die den „kapitalistischen Verwaltungsapparat“ zwar zerbrechen, damit aber auch die ganze Volkswirtschaft zerschlagen; sie können aber auch so geformt werden, daß sie einen wirklichen Ausgleich bilden zwischen der Idee des freien Wettbewerbes und der kapitalistischen Wirtschaftsordnung auf der einen und der wirtschaftlichen Demokratie und dem aus unserer Zeit berechtigten und für die Allgemeinheit notwendigen Sozialismus auf der anderen Seite. Nur wenn sie diesen Ausgleich bilden und sich von den unmöglichen Ideen bolschewistischer Selbstherrlichkeit und Alleskönnens fernhalten, wenn sie die logische und organische Ausgestaltung der Arbeiter- und Angestellten-ausschüsse darstellen, entsprechen sie und folgen sie dem Gebot der Stunde.

Bücherschau.

Glaud, W., Dr., Privatdozent an der Universität Münster, Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Kaiser-Wilhelm-Institut für Kohlenforschung in Mülheim-Ruhr: Die Tieftemperaturverkokung der Steinkohle. Halle a. d. Saale: Wilhelm Knapp 1918. (70 S.) S^o. 4,80 M.

Bei der großen Beachtung, der die Gewinnung der Nebenerzeugnisse bei der Vergasung heute begegnet, macht sich das Fehlen handlicher Fachschriften sehr bemerkbar. Die bei uns, im Hinblick auf ähnliche Bemühungen im Auslande, wohl etwas zu ausgiebig gepflegte Geheimnistuerei ist für die allgemeine Kenntnis hinderlich und für die Förderung nicht ersprießlich gewesen. Es ist daher eine dankenswerte Aufgabe, der sich der Verfasser als tätiger Mitarbeiter an diesen Fragen unterzieht, wenn er in gemeinfaßlicher Darstellungsweise einen Ueberblick über den gegenwärtigen Stand der Frage gibt.

Er behandelt einleitend das Wesen der Tieftemperaturverkokung und ihre Durchführung: Im Hauptteil das Wesen, die Bestandteile und Eigenschaften der Teererzeugnisse und als Schluß die Aufarbeitung des Teeres und die übrigen Erzeugnisse.

Dem Entstehungsgange entspricht es, daß die Behandlung des Teeres selbst und seiner Bestandteile den größten Raum in der Betrachtung einnimmt. Die umfangreichen Arbeiten des Verfassers und anderer haben viel zu seiner Kenntnis beigetragen. Es tut dem Werte des Buches in dieser Richtung keinen Abbruch, wenn man gerade zum Besten der ausübenden Praxis die technische und thermische Seite umfassender behandelt wissen möchte. Daß der für die Laboratoriumsversuche bewährte Drehtrommelapparat erstlich für die technische Durchführung in Erwägung zu ziehen wäre, ist fraglich. Neben dem großen Raumbedarfe erscheint bedenklich der umständliche mechanische Aufbau gegenüber statischen Apparaten, der Kraftbedarf, die schwierig durchführbare Abführung der Schwelzerzeugnisse durch die sich drehende Welle und vor allem die Staubentwicklung, derentwegen der Verfasser bereits für den Versuchsapparat die Anordnung eines Staubfängers empfiehlt. Arbeitete ein solcher Apparat auf Teer als Haupterzeugnis, so wäre die Eindickung des wertvollen Schwelzerzeugnisses gerade in seinen hochsiedenden Fraktionen durch den Flugstaub verhängnisvoll, abgesehen davon, daß die Wirtschaftlich-

keit des Verfahrens immer noch von der Möglichkeit abhängt, den lockeren Halbkoks in eine technisch brauchbare Form zu bringen, woran die ausländischen Verfahren bisher alle gescheitert sind.

Es wäre zu wünschen, wenn die Untersuchungen sich auch auf die thermischen Vorgänge beim Schwelen erstreckt hätten. Dann würde man hier nicht auch die vielfach verbreitete Ansicht angeführt finden, daß die Schwelung gesondert für sich in den Einhängeretorten lediglich durch die Außenbeheizung mit den heißen Generatorgasen stattfindet. Es genügt schon eine flüchtige Ueberschlagsrechnung, um zu ermitteln, daß die Vorwärmung der Kohle, die Verdampfung des Wassers und Teers und die Zersetzungsvorgänge erforderliche Wärme bei der raschen Durchsatzzeit nicht durch die kleine Wandfläche durchgeführt werden kann. Dann brauchte der Verfasser nicht bedingungsweise nachzusetzen, daß man im praktischen Betriebe anscheinend einen Teil der heißen Generatorgase durch die Retorte als Wärmeträger saugen muß. Das erschwert natürlich den Betrieb sehr, weil man nur bei sorgfältiger Regelung dieses Heizgasstromes ein gutes Schwelzerzeugnis erhält. Entweder heizt man die Retorte zu stark vor und erhält die Ergebnisse der Zersetzung, oder man läßt sie zu kalt gehen und erhält ein zu geringes Ausbringen. Infolge des so entstehenden Gas-Dampf-Gemisches gestaltet sich die Entteerung des Schwelgases nicht so einfach, wie es dargestellt ist, durch fraktionierte Kühlung. Sättigt man das Gas nicht völlig mit Wasserdampf und kühlt es herunter, so gehen nicht nur benzinartige Stoffe mit, sondern infolge ihres Teildruckes auch ein beträchtlicher Teil höher siedender Fraktionen.

Der Optimismus bezüglich der Ueberwindung der Kinderkrankheiten hält den Erfahrungen in der Praxis nicht stand. Es wäre für die Förderung der an sich guten Sache sicherlich dienlicher gewesen, wenn man statt der angeführten über 100 Anlagen erst einmal eine errichtet hätte, um daran im Großversuche alle Betriebsanfordernisse zu erforschen.

Wenn der Verfasser die Ansicht ausspricht, daß der Feuchtigkeitsgehalt den Heizwert des Gases erniedrigt, so ist das ein Irrtum. Der Betrag an gebundener Wärme wird nicht beeinflusst, wohl aber die Anfangstemperatur verringert, weil das Rauchgasgewicht dadurch vergrößert wird. Als gut muß man seine Erklärung bezeichnen, warum die Entziehung des Teeres nicht den gefürchteten

großen Einfluß auf die Flammentemperatur im Martinofen haben kann. Hier kommt infolge der Ueberhitzung des Gases weit über seine Zündtemperatur hinaus auch nicht wie bei kaltem Gase der Vorteil des niedrigen Zündpunktes der Teeröle in Betracht. Die praktisch in Urterogaserzeugern erreichten Teerausbeuten stehen hinter den angegebenen weit zurück.

Eine unerwünschte Eigenschaft der Steinkohle läßt der Verfasser nicht unerwähnt, das starke Backen. Dies schließt ohne weiteres einen großen Teil sonst bestgeeigneter Kohle aus und veranlaßt ihn, sich nach anderen geeigneten Kohlen umzusehen. Darum ist es bedauerlich, daß er sein Buch nur auf die Steinkohle beschränkt und die Braunkohle, die wegen der unangenehmen Eigenschaften vieler Steinkohlen neuerdings besonders zur Schwelung empfohlen wird, nur gelegentlich streift. Bei aller Beachtung, die die Sache wert ist, und dem größten Fleiß, den sich jeder um die wirtschaftlichste Ausnutzung der Bodenschätze Besorgte in der Bearbeitung der Frage angelegen lassen sollte, ist bei der praktischen Durchführung die größte Zurückhaltung geboten, bis es den vereinigten Bemühungen der Wissenschaft und Technik gelungen sein wird, eine Einrichtung zu schaffen, die man als wirklich betriebsbrauchbar bezeichnen kann. Letzten Endes entscheidet nicht das wissenschaftlich Merkwürdige sondern die Wirtschaftlichkeit.

Leider rührt das Buch eine so viel umstrittene und doch so nebensächliche Frage wieder auf: „die Benennung“. Kann man auch dem Einwände des Verfassers gegen den jetzt angenommenen und hoffentlich bleibenden Namen „Urteer“, daß man jetzt am Anfange der Erkenntnis über die Entstehung und das Wesen der Kohlenöle sich bezüglich der Wurzel nicht festlegen soll, eine gewisse Berechtigung nicht versagen, so widerstreitet doch der von ihm weitergepflegte Ausdruck „Tiefemperaturteer“ derart der volkstümlichen wie der wissenschaftlichen Bezeichnungenweise, daß er schwer zu verteidigen ist. Durch die farblose Bezeichnungsweise „T—Teer“ wird daran nichts geändert.

Hugo Bansen.

Feiner sind der Schriftleitung zugegangen:

Arbeitgeber-Fragen und -Gedanken zum Sozialisierungsgesetz. Von ***. Essen: Verlag „Tischlergewerk“ [1919]. (24 S.) 8°. 0,50 M.; 50 Stück 23,75 M.; 100 Stück 45 M.; 500 Stück 200 M.

Compaß. Finanzielles Jahrbuch für Oesterreich-Ungarn. Hrsg. von Rudolf Hanel. Jg. 52, 1919. Wien (IX., Canisiusgasse 10): Compaßverlag. 8°.

Bd. 1. 1918. (LVI, 1697 S.) Geb.

Bd. 2/3. 1918. (LXXVI, 1574, 601 S.) Geb.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Ehrungen.

Unseren Mitgliedern, Herrn Geh. Kommerzienrat Peter Klöckner, Dußburg, wurde „in Würdigung seiner hervorragenden Verdienste um die Förderung des deutschen Eisenhüttenwesens“ und Herrn Hugo Stinnes, Mülheim a. d. Ruhr, „in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um Technik und Wirtschaft“, von der Technischen Hochschule in Aachen die Würde eines Doktor-Ingenieurs ehrenhalber verliehen.

Für die Vereinsbücherei sind eingegangen:

(Die Einsender von Geschenken sind mit einem * bezeichnet.)

Zolbe, Bruno: Die wirtschaftlichen Funktionen der Normalisierung in der deutschen Maschinenindustrie. Rostock 1915. (VI, 83 S.) 8°.

Rostock (Universität*), Phil. Diss.

(Die Dissertation bildet einen Teil einer unter dem gleichen Titel im „Archiv für exakte Wirtschaftsforschung“, Bd. 7, H. 1, erschienenen Untersuchung.)

Diegel, C., Technischer Direktor bei Julius Pintsch, A.-G., Torpedostabs-Ingenieur a. D.: Die Schweißbarkeit des Flußeisens beim Schweißen mit Wassergas. Berlin: Leonhard Simion Nf. (1918). (20 S.) 4°. 1,80 M.
Aus: Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes. Jg. 1918, H. 9.

Handbuch der Gastechnik. Unter Mitarbeit zahlr. hervorragender Fachmänner hrsg. von Dr. E. Schilling (und) Dr. H. Bunte. Neubearbeitung und Erweiterung des zuletzt im Jahre 1879 in 3. Aufl. erschienenen Handbuches der Steinkohlengasbeleuchtung von Dr. N. H. Schilling. München u. Berlin: R. Oldenbourg. 4°.

Bd. 9. Steinkohlengas aus Kokereien. Die Vergasung in Generatoren. Die kohlenstoffreichen Leicht- und Heizgase. Bearb. von R. Witzcock und H. Strache. Mit 115 Textabb. 1919. (VIII, 338 S.) 20 M., geb. 23 M. (nebst 10% Teuerungszuschlag.).

Handbuch (1919) der De(utschen)-M(etall)-I(ndustrie)-Ze(i)t(ung) mit alphabetisch geordnetem Bezugsquellen- u. Schutzmarken-Verzeichnis und der gesamten Eisen- und Metall-Industrie. Remscheid: Bergisch-Märkische Druckerei u. Verlagsanstalt, G. m. b. H. [1919]. (Getr. Pag.) 8°.

Hanfstengel, Georg von, Dipl.-Ing., Berater Ingenieur, Privatdozent an der Technischen Hochschule zu Berlin: Billig Verladen und Fördern. Eine Zusammenstellung der maßgebenden Gesichtspunkte für die Schaffung von Neuanlagen nebst Beschreibung und Beurteilung der bestehenden Verlade- und Fördermittel unter besonderer Berücksichtigung ihrer Wirtschaftlichkeit. 2., verb. Aufl. Mit 116 Textfig. Berlin: Julius Springer 1919. (VIII, 145 S.) 8°. 6 M.

Kalender für Sveriges Bergshandtering 1919. Åretönde argangen. Utgifven af J. Hyberg. (Med. avb.) Göteborg: N. J. Gumperts Bokhandel i. Distribution (1919). (288 S.) 8°. Geb. 6,50 K.

⚡ Auf dieses Werk, das über die Unternehmungen der schwedischen Bergwerks- und Eisenindustrie sowie die zugehörigen Behörden, Fachvereine und -Schulen zuverlässige Auskunft erteilt, sei bei Erscheinen des neuen Jahrganges wiederum empfehlend hingewiesen. ⚡
Lippmann, Edmund O. von, Dr., Dr.-Ing. e. h. der Kgl. Techn. Hochschule zu Dresden, Prof., Direktor der „Zuckerraffinerie Halle“ in Halle a. S.: Entstehung und Ausbreitung der Alchemie. Mit e. Anh.: Zur älteren Geschichte der Metalle. Ein Beitrag zur Kulturgeschichte. Berlin: Julius Springer 1919. (XVI, 742 S.) 4°. 36 M., geb. 45 M.

Diener, Richard, aus Berlin-Niederschönhausen: Das Problem der Arbeitspreisstatistik und seine Lösung mit Hilfe von Berufszwecklichkeits- und Lohnstatistik. Marburg 1915. (XXI, 86 S.) 8°.

Marburg (Universität*), Phil. Diss.

(Die Arbeit ist auch erschienen als H. 184 der „Staats- und sozialwissenschaftlichen Forschungen“, hrsg. von G. Schmoller und M. Sering.)

Änderungen in der Mitgliederliste.

Bank, Heinrich von der, Masch.-Oberingenieur der Verein. Stahlw. van der Zypen u. Wissener Eisenh.-A.-G., Wissen a. Sieg, Kaiser-Allee 1.

Bingmann, Waldemar, Oberingenieur, Odenberg, Tschechoslovakei, Röhrenwalzwerk.

Bornhardt, Eduard, Dipl.-Ing., Oberingenieur d. Fa. G. Polysius, Jena, Zenkeiweg 1.

Bruhn, Oskar, Hüttening., Betriebschef d. Martinw. des Georgsmarienbergw.- u. Hüttenverein, A.-G., Georgsmarienhütte, Schloß-Str. 7.

- Buchholtz, Edgar Freiherr von.* Dipl.-Zug., Betriebsassistent im Stahlw. der A.-G. Phoenix, Abt. Düsseld. Röhren- u. Eisenwalzw., Düsseldorf-Lierenfeld.
- Burgherr, Hans,* Ingenieur, Baden, Schweiz.
- Damm, Theodor,* Ing. i. Fa. Werkzeug- u. Maschinenf. Peter Koch, Hannover-Linden, Fösse-Str. 79.
- Ebbecke, Otto,* Direktor d. Fa. Otto Mansfeld & Co., Berlin W 8, Mohren-Str. 54.
- Feldhoff, Fritz,* Ingenieur, Vorsteher des Techn. Büros der Ges. für Stahlindustrie, Bochum.
- Fischer, Walter,* Chefchemiker des Phoenix, A.-G., Abt. Ruhrort, Duisburg-Meiderich, Unter den Ulmen 92.
- Fromm, Hans, Dr.-Zug.,* Vorsteher der Neubauabt. der Maximilianshütte, Maxhütte-Heidhof, Oberpfalz.
- Gildemeister, Leopold,* Köln, Dom-Str. 90.
- Grub, Julius,* Dipl.-Zug., Betriebsleiter der Eiseng. von Carl Schoening, G. m. b. H., Berlin-Pankow, Gottschalk-Str. 1.
- Grüter, Ludwig, Dipl.-Zug.,* Teilh. des Feinblechwalzw. Dietrich & Pfeiffer, Finnerntrop i. W.
- Hammer Schmid, Emil, Dr.-Zug.,* Obering. der Gelsenk. Bergw.-A.-G., Düsseldorf, Jägerhof-Str. 14.
- Hanny, Josef,* Ingenieur der Steier. Gußstahlw., A.-G., Judenburg, Steiermark.
- Hartmann, Johann Carl,* Fabrikant, Bad Homburg v. d. Höhe, Kleiner Tannenwald.
- Heyda, Theodor,* Ingenieur, Duisburg-Ruhrort, Kanzler-Str. 41.
- Hofmann, Franz Jos., Dr.-Zug.,* Direktor des Technikums, Hainichen i. Sa.
- Humperdinck, Carl,* Direktor u. Vorstandsmitgl. der Buderus'schen Eisenw., Leiter der Abt. Westd. Eisenw., Kray.
- Hundhausen, Emil,* Direktor der Grube Verein. Ville, Knapsack, Bez. Cöln.
- Indenkenpen, Eugen,* Ingenieur der Dortm. Union, Abt. Rothe Erde, Dortmund.
- Jochum, Nikolaus, Dipl.-Zug.,* Ing. der Berlin-Anhalt. Maschinenbau-A.-G., Cöln-Bayenthal.
- Kindermann, Siegfried, Dipl.-Zug.,* Obering. der Hackethal-Draht- u. Kabelw., Hannover, Park-Str. 6.
- Kreyssig, Carl,* Oberingenieur der A.-G. für Anilinfabrikation, Wolfen, Kreis Bitterfeld.
- Kühnl, Franz, Ing.,* Direktor der Eisenw. A.-G. Rothau-Neudek, Rothau i. Böhmen.
- Marx, W.,* Bergassessor a. D., Auerbach i. Hessen, Park-Str. 4.
- Müller, Karl,* Ingenieur, Cöln, Hansaring 35.
- Müller, Robert Willy, Dipl.-Zug.,* Mil.-Baum. a. D., Obering. der Wittener Stahlg., Witten a. d. Ruhr, Stein-Str. 25.
- Nebelung, J.,* Direktor der Südd. Preß- u. Stanzw., Lutz, Rau & Co., Sandbach i. Odenwald.
- Nelke, Fr. Wilh. M.,* Oberingenieur, Oberhausen i. Rheinl., Nord-Str. 39.
- Ohler, Georg, Ing.,* Hüttendirektor a. D., Pelkum, Kreis Hamm, i. W.
- Pardun, Carl, Dipl.-Zug.,* Gießereileiter der Maschinenf. E. Laeis & Co., G. m. b. H., Trier, Berg-Str. 52.
- Pieper, Paul,* Oberingenieur, Stockholm, Brahegatan 38.
- Poirier, A.,* Direktor, Berlin-Wilmersdorf, Prinzregenten-Str. 1.
- Reisenarth, Hans, Ing.,* Mitinh. der Lederwaren- u. Leder-treibriemenf. Gebr. Reisenarth, Wesel.
- Scharpegge, Heinrich,* Teilh. d. Fa. Alfred Urbscheit, Werk Hochfeld, G. m. b. H., Duisburg-Hochfeld, Brücken-Str. 96/98.
- Schneider, Max,* Hütteninspektor, Bismarckhütte O.-S., Rathaus-Str. 4.
- Schröder, Karl,* Techn. Direktor der Oberschl. Eisenbahn Bedarfs-A.-G., Gleiwitz, Wilhelm-Str. 30.
- Siegers, Max, Ing.,* Direktor der Lindener Eisen- u. Stahlw., A.-G., Hannover-Linden, Niemeyer-Str. 16.
- Sonntag, Richard, Dr.-Zug.,* Reg.-Baumeister, Friedrichshagen i. Mark, Köpeniker Str. 25.
- Splichal, Gottlieb,* Hochofeningenieur, Kladno i. Böhmen.
- Stade, Emil,* Bergassessor, Brambauer, Kreis Dortmund, Brechtener Str. 54.
- Stahlmann, Heinrich,* Den Haag, Holland, Hooge-Nieuw-Str. 34.
- Starke, Rudolf,* Direktor der Gelsenk. Gußstahl- u. Eisenw., Abt. Stahlw. Krieger, Düsseldorf-Oberkassel.
- Wellenstein, Franz,* Referent bei der Außenhandelsnobenst. für Kleiseisow. u. Waffen, Elberfeld, Altermarkt 12.
- Wolschke, Hans,* Zivilingenieur, Mudersbach a. Sieg, Post Brachbach, Bahnhof-Str. 8.
- Zeerleder, Alfred von, Dr.-Zug.,* Chef der Abt. für Elektrometall, der S.-A. des Ateliers de Sécheron, Genf, Schweiz, Rue de la Croix d'Or 18.

Neue Mitglieder.

- Best, Paul, Dr.-Zug.,* Betriebschemiker der Maschinenf. Esslingen, Mettingen bei Esslingen, Obertürkheimer Str. 55a.
- Engelen, Ferdinand,* Labor.-Vorstand der Maschinenf. Esslingen, Esslingen a. N., Klara-Str. 36.
- Hilger, Franz, Dr. jur.,* i. H. Verein. Königs- und Laura-hütte, A.-G., Charlottenburg 2, Goethe-Str. 1.
- Köcke, G. Wilh.,* Prokurist der Mannesmannröhren-Werke, Düsseldorf, Bergerufer 1b.
- Krabiell, Otto,* Ingenieur der Deutschen Maschinenf., A.-G., Duisburg, Lothar-Str. 62.
- Kutzora, Alfred,* Hütteningenieur bei der Reichsentschäd.-Komm., Berlin NW 52, Melanchthon-Str. 17.
- Lüders, Theodor, Teilh. d. Fa. W. Lüders, Eisen- u. Stahlwerk, Wernigerode a. H., Am Bahnhof 2.*
- Moll, Gustav,* Ingenieur, Neubeckum i. W., Bahnhof-Str.
- Oberhäuser, Otto,* Betriebsingenieur der Maschinenf. Esslingen, Abt. Gießerei, Obertürkheim, Obertürkheim-Str. 69.
- Rammensec, Friedrich,* Ingenieur, Duisburg, Hohenstaufen-Str. 36.
- Schnefer, Erich, Dipl.-Zug.,* Peino bei Hannover, Woltorfer Str. 89.
- Schiffmann, Hanns, Ing.,* Abt.-Chef des Eschweiler Bergw.-Vereins, Eschweilereraue.
- Stehle, Hermann, Dipl.-Zug.,* Betriebschef des Stahlw. Thyssen, A.-G., Hagondange.
- Stinebach, Walther,* Betriebsingenieur der Westf. Kupfer- u. Messingw.-A.-G., vorm. Casp. Noell, Lüdenscheld, Altenaer Str. 38.
- Troitzsch, Walter,* Obering. u. Prokurist d. Fa. Gebr. Eickhoff, Bochum, Vöde-Str. 53.
- Währer, Ernst,* Fabrikbesitzer, Lörrach-Stetten, Basler Str. 260.
- Wegner, Paul, Dipl.-Zug.,* Betriebsassistent der A.-G. Lauchhammer, Riesa a. Elbe, Goethe-Str. 73.
- Wehrheim, Otto, Dr.-Zug.,* Oberhausen i. Rheinl., Falkenstein-Str. 84.
- Wiedemann, Willi,* Fabrikdirektor, Stettin, Augustahaus.
- Wunder, Heinrich, Dipl.-Zug.,* Neukölln, Kaiser-Friedrich-Str. 63.

Gestorben.

- Engbert, Heinrich,* Betriebschef, Horde. 6. 8. 1919.
- Hiertz, Emil,* Direktor, Seraing. 19. 7. 1919.
- Kollmann, Fritz,* Zivilingenieur, Dortmund. 7. 8. 1919.
- Wagner, Gustav,* Fabrikant, Reutlingen. 6. 8. 1919.

Viele Fachgenossen sind noch stellungslos!

Beachtet die 15. Liste der Stellung Suchenden auf Seite 128/30 des Anzeigenteiles.