

# STAHL UND EISEN.

## ZEITSCHRIFT

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 52.

24. Dezember 1925.

45. Jahrgang.

### Das Hochofenwerk in Ymuiden.

Von Oberingenieur J. H. Ledeboer in Beverwijk (Holland).

*(Lage des Werkes und allgemeine Anordnung. Hafenanlage und Lagerplatz. Hochofenwerk. Kokereianlage. Kraftwerk. Schlußbemerkungen.)*

Das neue Hochofenwerk der Koninklijke Nederlandsche Hoogovens en Staalfabrieken liegt an der Ausmündung des Nordseekanals, der Amsterdam mit dem Meere verbindet. Die Lage ist ausgezeichnet und bietet sowohl besondere Vorteile für die Zufuhr der Rohstoffe als auch für den Absatz der Erzeugnisse und war für die Gesamtanordnung des Werkes ausschlaggebend. Da durch

öfen und Anlagen zur Gewinnung der Nebenerzeugnisse.

Durch diese Anordnung werden die Rohstoffwege möglichst kurz. Erz und Kalkstein kommen auf kürzestem Wege auf Lager und von da in die Erztaschen; das Kohlenlager liegt in unmittelbarer Nähe der Aufbereitungsanlage und ist durch ein kurzes Gleis mit ihr verbunden. Im Eisenbahn-

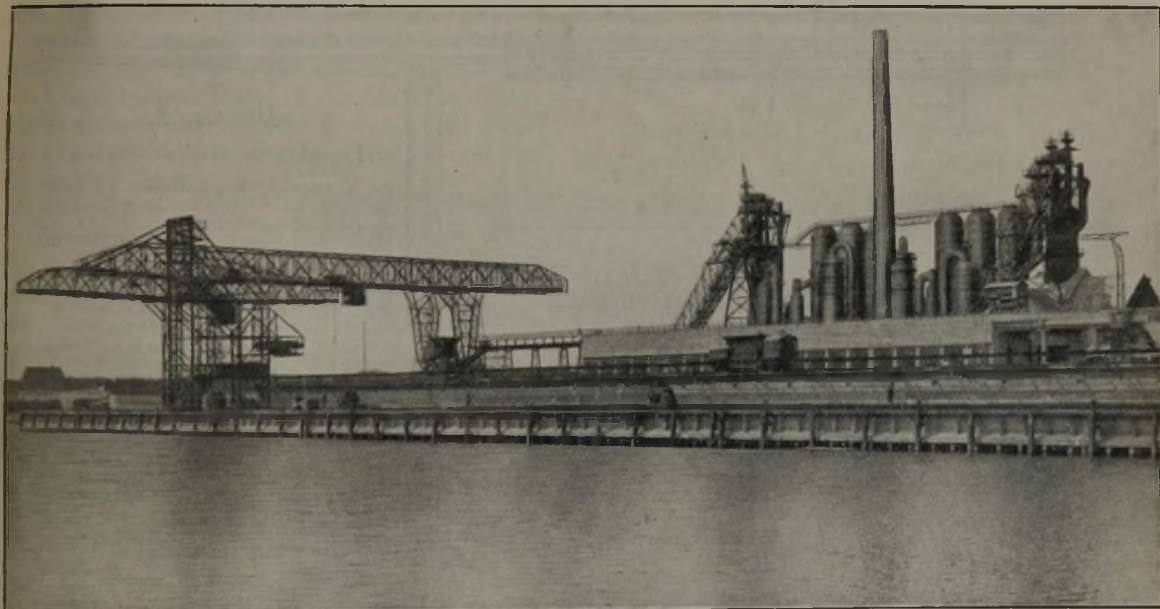


Abbildung 1. Gesamtansicht des Hochofenwerkes.

das engmaschige Kanalnetz ein Wasserverkehr durch das ganze Land und über Rhein und Maas auch mit dem angrenzenden Ausland möglich ist, kommt die Eisenbahnbeförderung schon wegen der hohen Frachtkosten nur ausnahmsweise in Frage. Auf Wasserverkehr ist denn auch das ganze Werk mit seinen Lager- und Verkehrseinrichtungen zugeschnitten.

Die allgemeine Anordnung geht aus der Gesamtansicht Abb. 1, dem Lageplan Abb. 2 und dem Hauptquerschnitt Abb. 3 hervor. Das Erz- und Kohlenlager liegt am Hafen; ihm gliedern sich am westlichen Teil Bunker, Hochofenanlage, Gießhallen und schließlich das Kraftwerk an, am östlichen

wagen herangeführte Kohle wird auf eigenem, am Rangierplatz anschließendem Gleis zugeführt; der Weg für den Koks ist nicht länger, als durch die Steigung des auf die Bunker führenden Gleises bedingt wird. Die Hochofenschlacke wird bequem dem nach Westen liegenden Schlackenberg zugeführt; das gleiche gilt für das Eisen und das Eisenlager. Endlich ist die Hochofengasleitung zum Kraftwerke kurz und gerade. Nur die Kühlwasserleitung vom Hafen zum Kraftwerke ist lang ausgefallen.

#### Hafenanlage und Lagerplatz.

Beim Entwurf waren folgende Gesichtspunkte maßgebend: Einmal sollten die Ladevorrichtungen gute Ergebnisse erzielen bei den meist vorkommen-

den, für Masentransport ungeeigneten Dampfern, aber auch den Vorteil zweckmäßiger gebauter Schiffe nach Möglichkeit ausnutzen; ferner ist eine große Anzahl verschiedener Erzsorten, dazu Kalkstein und einige Kohlsorten auf Lager zu halten. Beim normalen Arbeitsvorgang soll der ganze Inhalt eines an der Kaimauer liegenden Dampfers auf einen

Landseitig von der Kaimauer befindet sich eine Hochbahn, dahinter ein Erztrug von etwa 12 m Breite, dessen Boden 6 m unter der Schienenoberkante der Hochbahn liegt. Der Hauptlagerplatz wird von den Mauern begrenzt, die das Gleis für die Stützen des Lagerkrans tragen, der bis über die eigentlichen Hochofenbunker reicht. Hochbahn,

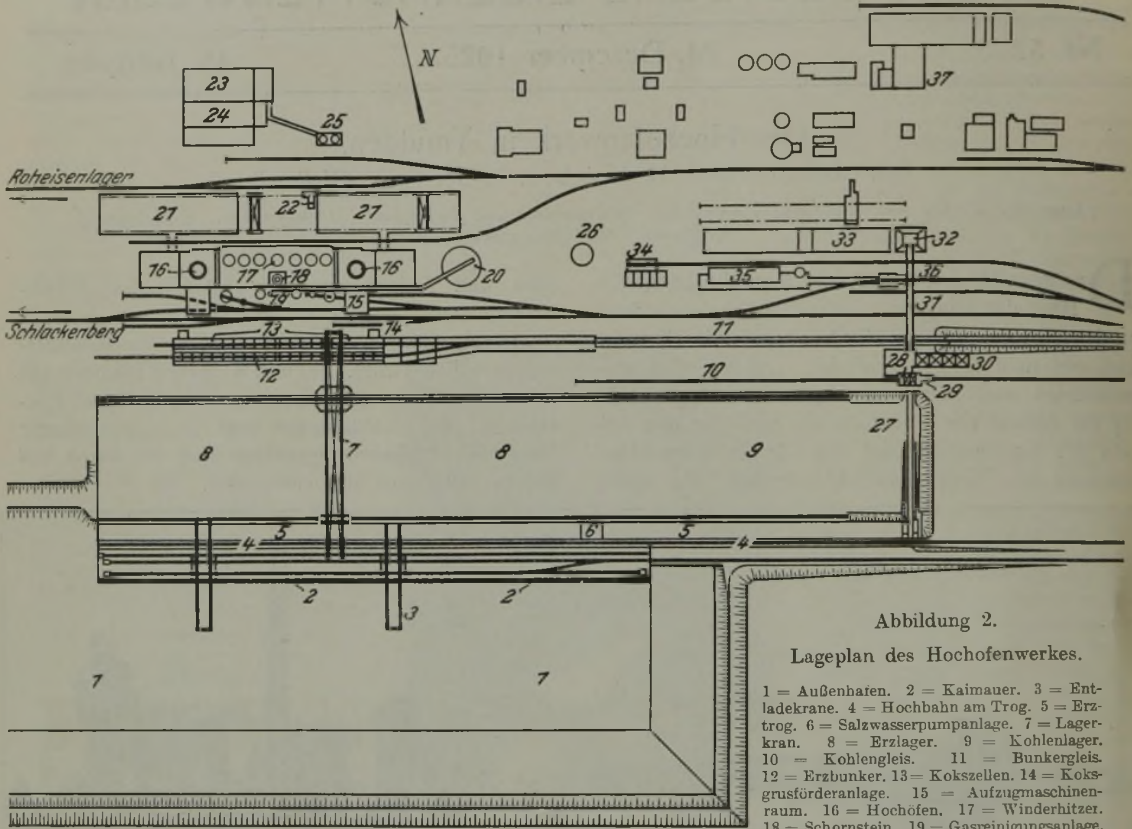


Abbildung 2.  
Lageplan des Hochofenwerkes.

- 1 = Außenhafen. 2 = Kaimauer. 3 = Entladekrane. 4 = Hochbahn am Trog. 5 = Erztrug. 6 = Salzwasserpumpenanlage. 7 = Lagerkran. 8 = Erzlager. 9 = Kohlenlager. 10 = Kohlengleis. 11 = Bunkergleis. 12 = Erzbunker. 13 = Koksellen. 14 = Koksgruförderanlage. 15 = Aufzugmaschinenraum. 16 = Hochofen. 17 = Winderhitzer. 18 = Schornstein. 19 = Gasreinigungsanlage.

20 = „Dorr“-Klärbassin. 21 = Gießhallen. 22 = Brechmaschine. 23 = Turbinenraum. 24 = Kesselraum. 25 = Heizbehälter. 26 = Wasserturm. 27 = Transportband für Kohle. 28 = Grube. 29 = Waggonkipper. 30 = Mischbunker für Kohle. 31 = Transportband. 32 = Kohlenturm. 33 = Koksöfen. 34 = Löschturm. 35 = Koksrampe. 36 = Koksbruch- und siebanlage. 37 = Nebenerzeugnisanlage.

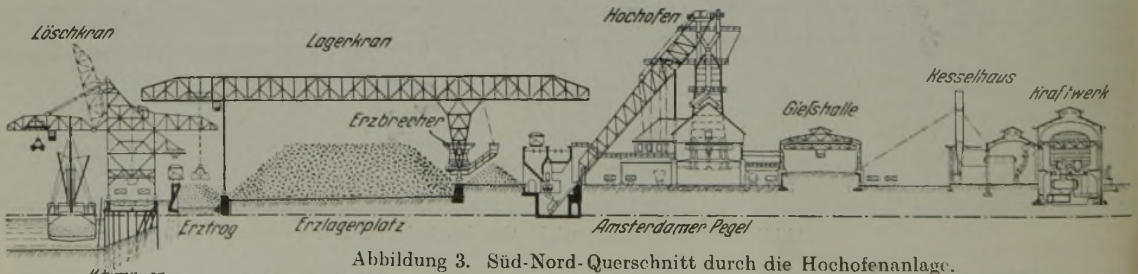


Abbildung 3. Süd-Nord-Querschnitt durch die Hochofenanlage.

beliebigen Lagerplatzhaufen gebracht werden, und schließlich sollen die Schiffsloadungen durch Wiegen nachgeprüft und, soweit Stückerze in Frage kommen, den Bunkern gebrochen zugeführt werden können.

Auf der 275 m langen Kaimauer sind zwei fahrbare elektrische Entladekrane (Greiferkrane) von 12½ t Tragfähigkeit aufgestellt. Sie nehmen das Ladegut aus dem Schiffe und fördern es in einen im landseitigen Kranende angeordneten Bunker (Abb. 4). Ein Kranspiel dauert etwa 70 sek. Der Kranbunker ist so hoch wie möglich angeordnet und an der Unterseite mit zwei Verschlüssen mit Motorbetätigung versehen.

Erztrug und Lagerplatz sind gleich lang, und zwar etwa 400 m. Auf der Hochbahn fährt ein elektrischer, mit Wiegevorrichtung ausgerüsteter Selbstentlader (Abb. 4). Der Wagenführer entnimmt dem vollen Entladekranbunker den Inhalt, wiegt ihn ab und stürzt ihn von der Hochbahn gegenüber den gleichartigen Erzhaufen ab. Ein solches Spiel dauert etwa 4 bis 5 min; bei selbsttätiger Wiegevorrichtung kann ein Wagen von 60 t Nutzlast mit drei Entladekränen Schritt halten. Der Lagerkran mit einer Tragfähigkeit von 25 t und einer Stundenleistung von 400 bis 600 t bringt dann das Ladegut aus dem Trog auf die Lagerplätze.

Zum Brechen der Erze sind in der landseitigen Lagerkranstütze zwei Kreiselbrecher von je 150 t Stundenleistung eingebaut (Abb. 5), aus dem das gebrochene Erz mit einem Plattenförderband in Haufen auf

anlage. Alle Kohle wird dieser Anlage zugeführt durch eine Grube, die durch zwei Becherwerke entleert wird. Das über die Grube führende Gleis steht nach Osten mit den übrigen Werksgleisen in Verbindung. Mit der Bahn zugeführte Kohle wird mittels Wagenkipper in die Grube gestürzt. Lagerkohle wird durch den Lagerkran in einen elektrischen Selbstentlader gehoben, der über die Grube fährt und daselbst seinen Inhalt entleert. Ein am östlichen Ende quer über den Lagerplatz führendes Förderband gestattet außerdem,

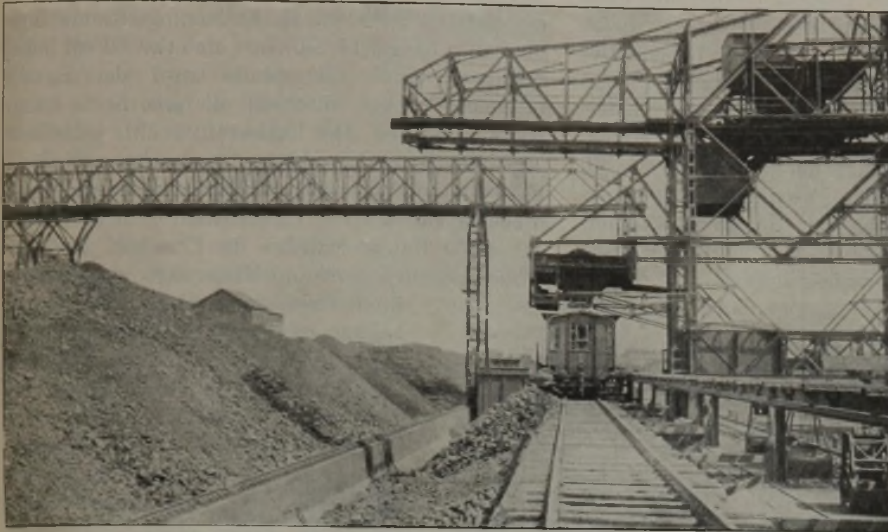


Abbildung 4. Erztrug mit Hochbahn und elektrischem Selbstentlader.

den offenen Streifen zwischen dem landseitigen Lagerkraningleise und den Hochofenbunkern befördert wird. Der Lagerkran hat bei einer Spannweite von 60 m und einem größten Katzenweg von 100 m ein Gesamtgewicht von 500 t, wovon 135 t auf die eingebaute Brecheranlage entfallen; die gesamte Motorleistung beträgt 860 PS.

Die Erzbunker sind zweireihig, um mit Rücksicht auf die große Anzahl der zu verhüttenden Erzsorten möglichst viele Bunkerabteilungen zu erhalten. Ueber jede der beiden Bunkerreihen führt ein Gleis, das hauptsächlich einem elektrischen Selbstentlader dient. Dieser wird vom Lagerkran gefüllt und entleert seinen Inhalt in die einzelnen Bunkerkellen bei einer stündlichen Leistung von 400 t.

In der nördlichen Bunkerreihe sind für jeden Hochofen zu beiden Seiten des Schrägauf-

zuges zwei Koksunker vorgesehen. Der Koks wird in großen Selbstentladern von der Kokerei zugeführt; dazu ist das über den Bunkern liegende Gleis durch eine geneigte Hochbahn mit Hüftenflur verbunden.

Der westliche Teil des Lagerplatzes dient für Erze und Kalkstein, der östliche für Kohle. Am östlichen Ende des offenen Streifens nördlich vom Lagerplatz befindet sich die Kohlenaufbereitungs-

anlage, die Kohle unter Umgehung von Lagerkran und Selbstentlader aus dem Schiff sofort in die Kohlenaufbereitungsanlage zu bringen.

#### Das Hochofenwerk.

Die geographische Lage des Werkes bedingt die Verwendung von hauptsächlich überseeischen



Abbildung 5. Erzbrecher und Bunker.

Erzen, wie sie im Ruhrgebiet und in den östlichen Staaten Amerikas mit Erfolg verhüttet werden. Das Arbeiten in beiden Industriegebieten wurde untersucht, und man entschloß sich, nach amerikanischem Vorbild zu bauen. Als Vorteile seien hier erwähnt, daß die amerikanische Ofenanlage bedeutend geringere Gewichte aufweist (ohne Traggerüst), daher billiger in der Herstellung ist, daß weniger Bedienung erforderlich ist, und daß die Ergebnisse gut sind.

Die Koksauflauf- und Transportfrage ist sehr wichtig und hat in Europa zum Bau teurer und verwickelter Anlagen geführt. Man ging von der Ansicht aus, daß der Koks möglichst geschont werden soll. In Amerika vertritt man diese Ansicht nicht, sondern will dort vor allen Dingen reinen Koks gleichmäßiger Stückgröße haben. Der Koks soll so stark gerüttelt werden, daß der Grus abgeschieden wird, was bei Verladung mittels Gabel oder mittels gewisser Bauarten von Verlademaschinen durchaus nicht der Fall ist. Er soll mechanisch gesiebt werden. Zweifellos entsteht dabei etwas Kleinkoks, aber der Hochofen bekommt reinen Koks, was für einen ruhigen, wirtschaftlichen Hochofengang äußerst wichtig ist.

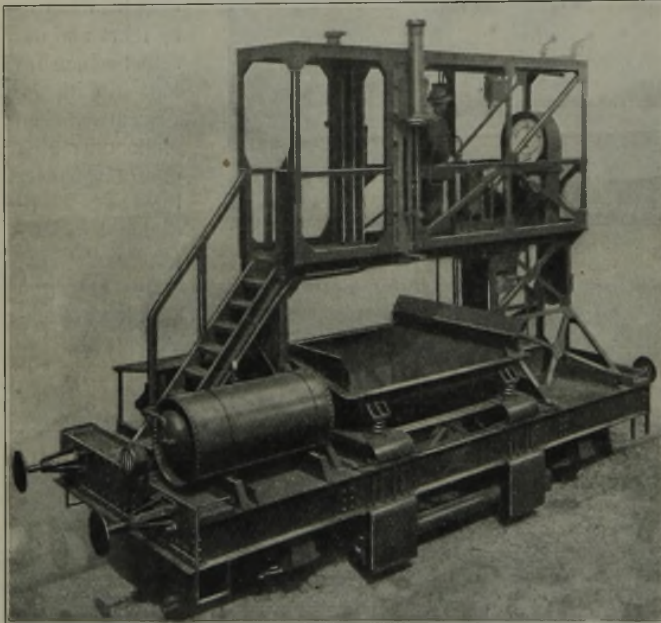


Abbildung 6. Möllerwagen.

In Ymuiden wird der Koks, nachdem er auf einem Schüttelsieb abgeseiht worden ist, durch eine Rutsche in große Selbstentlader geladen. Dann wird er auf die Bunker gefahren und in den Koks-bunker abgelassen, aus dem er durch eine Rutsche in den Hochofenkipplwagen gelangt. Da diese letzte Rutsche gelochte Bodenbleche hat, wird der Koks dabei noch einmal gesiebt.

Die Begichtungsanlage wird durch diese Koks-anfuhr sehr vereinfacht und erfordert weder Kübelwagen noch Umsetzkrane und was damit zusammenhängt. Dazu kommt der Vorteil, daß man auch bei großen Ofenleistungen einen kleinen Koks-satz wählen kann (in Ymuiden 3 m<sup>3</sup>). Die kleinen Rohstoffmengen kommen in dünnen Schichten auf der großen Glocke zu liegen; beim Öffnen dieser Glocke vermischen sich die Schichten. Weiter hat man durch Aenderung der Reihenfolge der Gichten und durch Aenderung der Beschickungshöhe wirk-same Mittel zur Beeinflussung des Hochofenganges.

Die Bunkeranlage ist nach deutschen An-sichten sehr klein. Man hat ein einziges Möller-wagengleis und zwei Reihen Bunkerzellen. Die

Bunker enthalten für etwa zwei Tage Erz und für noch nicht einen Tag Koks. Dies genügt vollständig, und die Anlage wird dadurch einfach und billig. Der Querschnitt der Erz-zellen zeigt einen einfachen Behälter mit flachem, stark geneigtem Boden. An der tiefsten Stelle ist als Entleerungsöffnung über die ganze Länge des Bunkers ein etwa 60 cm hoher Schlitz. Durch Querwände wird der Bunker in einzelne Zellen unterteilt, die eine lichte Länge von 4,5 m haben. Der Entleerungsschlitz jeder Zelle wird durch vier Verschlüsse abgesperrt, so daß die Entleerungsöffnungen der Zellen durch eine ununterbrochene Reihe von Verschlüssen gedichtet sind. Bei dieser Bauart rutschen die Erze gut. Die Ver-schlüsse werden durch am Möllerwagen angebrachte Preßluftzylinder betätigt. Die Handhabung ist so leicht, daß man nach einiger Übung gut bis auf 10 kg abfüllen kann. Der Verschluss ist ein doppelter Segmentverschluss nach Freyn, Brassert & Co., die Betätigungs-vorrichtung arbeitet nach der Bauart des Verfassers<sup>1)</sup>. Bei dieser Bauart können die Zellen ohne Schwierigkeit beinahe restlos entleert werden. In den Ecken finden sich keine An-häufungen alter Erzreste, welche beim Entleeren einer Zelle den Hochofen-gang ungünstig beeinflussen könnten.

Der Möllerwagen (Abb. 6) wiegt ungefähr 20 t und ruht auf zwei Achsen mit normaler Spurweite. Der 3,7 m<sup>3</sup> große Behälter hängt in einer Wiege-vorrichtung. Die Gewichte werden auf einer großen Skala mit Einteilung in 5 kg angezeigt. Der Antrieb der Wagen erfolgt durch zwei 30-PS-Elektromoto-ren, ferner ist er mit einem 10 PS elek-trischen Luftkompressor ausgerüstet,

der den Behälterdruck selbsttätig innerhalb bestimm-ter Grenzen hält. Durch die Preßluft werden die Entleerungsklappe und die Bremsen des Wagens sowie die Bunkerverschlüsse betätigt. Bei 400 t Roheisen-erzeugung kann ein Arbeiter leicht alle Erze abwiegen und in den Begichtungswagen ablassen. Bei größeren Leistungen nimmt man einen Möllerwagen mit zwei Abteilungen; doch hängt dies auch mit der Anzahl der zu verhüttenden Erzsorten zusammen.

Am unteren Ende des Schrägaufzuges (Abb. 7), zwischen den beiden Koks-zellen, befindet sich die Bedienungs-bühne für den Hochofen, auf der ein Arbeiter den Ofen bedient. Es sind dort folgende Einrichtungen untergebracht:

- a) die Steuerwalze für die Aufzugsmaschine;
- b) die Betätigungsverrichtung für die Gicht-glockenzylinder;
- c) die Lufthähne für die Bedienung der Koks-bunkerverschlüsse;
- d) die Wasserhähne für die Berieselung des Kübelinhalts;

<sup>1)</sup> St. u. E. 44 (1924), S. 1078.

- e) die Anzeigevorrichtung für die Bewegung der Gichtglocken;
- f) die Lampenbatterie zum Anzeigen der Bewegung der Gichtglockendrehung;
- g) Anzeigevorrichtung der zwei Sonden.

Sprachrohre verbinden den Arbeiter mit Windenhaus, Hochofenbühne und Gichtbühne. Von seinem Standort aus kann er sowohl den Kippwagen in unterster Stellung als auch die Koksruutschen beobachten. Die Koks menge wird nach Raummaß bestimmt, wobei der Kippwageninhalt eine Einheit bildet. Bei dem doppelten Schrägaufzug wird der obere Wagen durch einen zweiten Radkranz an den unteren Rädern und entsprechend gebogenen Schienen in Kippstellung gebracht. Die Winde arbeitet, nachdem der Arbeiter den Hebel der Steuerwalze umgelegt hat, völlig selbsttätig.

Das unter dem Aufzug befindliche Aufzugsmaschinenhaus enthält die Winde, die elektrischen Einrichtungen für Winde und Drehgicht, die Luftzylinder zur Betätigung der Gichtglocken sowie zwei Luftkompressoren zur Lieferung von Druckluft für verschiedene Zwecke, u. a. auch zur Aus-

hilfe für die Glockenzylinder, die gewöhnlich mit Kaltwind betrieben werden. Die Winde wiegt ungefähr 35 t und ist für eine Nutzlast von 5,3 t und 9 t Höchstlast gebaut bei einer Fahrgeschwindigkeit von 70 m/min. Sie ist äußerst kräftig und wird von einem 150-PS-Gleichstrommotor angetrieben; den Strom empfängt sie unmittelbar vom Netz.

Da die hier zugrunde liegende amerikanische Bauart der eigentlichen Hochofenanlage genügend bekannt ist, besonders aus dem Aufsatz von Dr.-Ing. O. Wehrheim<sup>2)</sup>, seien hier nur einige allgemeine Bemerkungen gemacht. Wenn in Amerika der Ofenschacht vielfach ungekühlt ist, so liegt das wohl zum Teil an den vorzüglichen Eigenschaften der amerikanischen feuerfesten Steine, die ein sehr dichtes Gefüge und einen sehr großen Widerstand gegen Abrieb haben. In Ymuiden wird jedoch bei der Ausmauerung des zweiten Ofens im Gegensatz zum ersten Schachtkühlung vorgesehen, und zwar zehn Reihen mit zusammen 246 kupfernen Kühlkasten. Diese werden in ähnlicher Weise wie die Rastkühlung (144 Kühlkasten in 11 Reihen)

eingebaut, wozu Oeffnungen, durch Winkeleisen verstärkt, im Schachtpanzer angebracht werden.

Die Rohgasleitung ist kurz und steil. Aller anfallende trockene Staub sammelt sich im Staubsack und in dem dahinter geschalteten Wirbler. In der Rohgasleitung befinden sich als einzige Armaturen zwei Explosionsklappen, und zwar auf den oberen Enden von zwei der vier vom Hochofen aufsteigenden Rohgassteigrohren. Diese Klappen können von der Hochofenbühne ab mehr oder weniger geöffnet werden.

Die Gasreinigung besteht aus Staubsack, Wirbler, Brassert-Gaswascher und Gastrockner. Das Verbindungsrohr zwischen Staubsack und Wirbler ist U-förmig und kann, wenn der Ofen von der Gasleitung getrennt werden soll, schnell mit Wasser

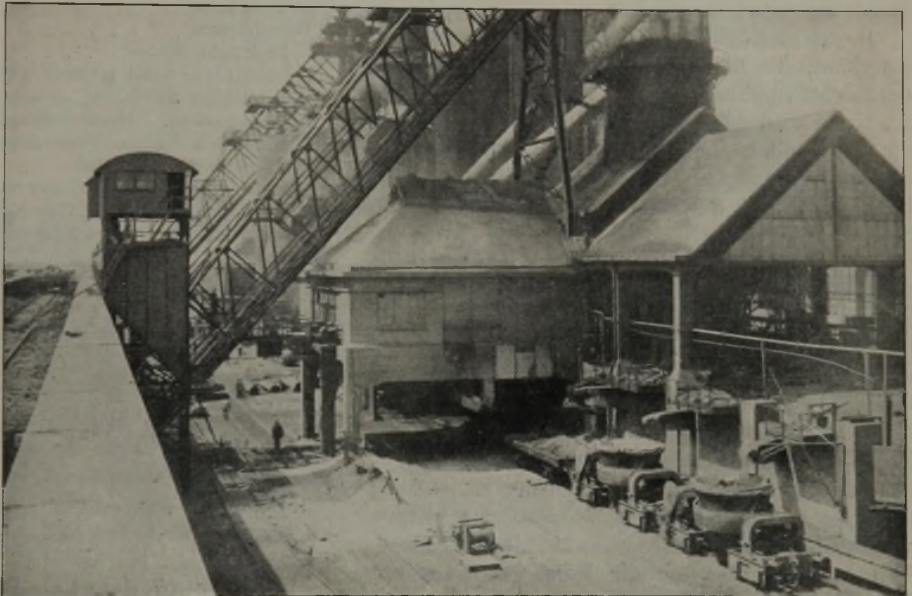


Abbildung 7. Ofenhaus mit Aufzugmaschinenhaus und Koksgrusförderanlage.

gefüllt werden. Durch Wasserfüllung läßt sich im unteren Teil vom Gaswascher oder -trockner ein Abschluß bilden. Mit den Brassertschen Gaswaschern hat man in Amerika zufriedenstellende Ergebnisse erzielt. Der Betrieb in Ymuiden hat jedoch gezeigt, daß viele europäische Erzsorten die Bildung bedeutender Mengen Staub in Nebelform herbeiführen, die nicht durch ein Berieselungsverfahren ausgeschieden werden. Man hat sich daher zum Bau einer Desintegratoranlage entschlossen.

Alle Armaturen, besonders auch die der Winderhitzer, sind äußerst kräftig und für einfachste Handhabung gebaut. Die Heißwindchiebergehäuse sowie die Gegenflanschen sind aus Stahlguß. Die Heißwindleitung ist kurz und gerade mit einer schräg stehenden Abzweigung für jeden Winderhitzer. Durch kräftige Bauart werden alle Temperaturspannungen ohne Schwierigkeit aufgenommen. Beim Auswechseln eines Schiebers werden die Flanschen erst mittels Schraubenwinden abgedrückt, und nachdem der neue Schieber am Platze ist, durch die Bolzen, wenn nötig, wieder zusammengezogen. Als Dichtungsstoff wird eine dünne Schicht Mennige

<sup>2)</sup> St. u. E. 44 (1924), S. 1005, 1074, 1105, 1138.

benutzt; die Flanschverbindung ist dabei immer dicht.

Im allgemeinen aber vermeidet der Amerikaner Flanschverbindungen in den Gas- und Windleitungen. Die in der Werkstatt möglichst weit fertiggestellten Teile der Rohrleitungen werden auf der Baustelle zusammengenietet. An einigen Stellen hat man ein Paßrohr, d. h. man läßt ein Rohrende etwas zu lang und ohne Nietlöcher; die Löcher werden auf der Baustelle angerissen. Dieses Verfahren ist billig und gibt eine kräftige und dichte Leitung, die auch im Betriebe dicht bleibt.

In der Heißwindleitung befinden sich als einzige Absperrvorrichtungen je ein Schieber für jeden Winderhitzer. Am Ende der Heißwindleitung wird nach Bedarf Kaltwind zugelassen, um eine gleichmäßige Windtemperatur zu erhalten.

In die Kaltwindleitung ist eine Drosselklappe eingebaut, die mittels Drahtseil und Seilrolle von der Hochofenbühne aus betätigt wird. Gegen Ende des Abstiches wird diese Klappe allmählich geschlossen, um die Windpressung im Ofen zu verringern. Mit dieser Drosselklappe ist ein Doppelsitzventil verbunden, das sich durch eine Hebelanordnung beim Schließen der Drosselklappe öffnet und den Kaltwind ins Freie oder in den Fuchs des Winderhitzerschornsteins entweichen läßt, so daß der Gebläsemaschinenwärter mit dem Abstich nichts zu tun hat.

Die Reinigung der Abwässer der Gaswascher erfolgt durch einen Dorr-Reiniger von 18 m Durchmesser<sup>3)</sup>, der zur Klärung von 10 m<sup>3</sup> Abwasser/min ausreicht. Diese Anlagen haben sich auf den amerikanischen und australischen Metallhütten sehr gut bewährt und sind neuerdings in einigen Fällen auch auf Eisenhütten eingeführt worden. Der Kraftverbrauch ist sehr niedrig (etwa 3 PS), die Anlagekosten sind gering und die Ergebnisse ganz gut bei sehr wenig Wartung.

Das flüssige Eisen wird über eine Brücke zur Gießhalle geleitet und in der Form von Kämmen von etwa 2,5 t Gewicht gegossen. Zwei Wandkräne dienen zur Handhabung des Modells, das die Größe eines Kanmes hat. Die gegossenen

Kämme werden nach Abkühlung durch einen Laufkran auf den Tisch einer Brechmaschine englischer Bauart gelegt. Diese Maschine wiegt etwa 33 t, wird durch einen 15-PS-Motor angetrieben und leistet je Stunde bis zu 60 t. Die Stücke fallen in einen Wagen, der auf einem außerhalb der Gießhalle liegenden Gleise steht. Die Wagen werden mittels Rangierwinden verschoben. Zwischen Hochofen und Gießhalle ist Raum für ein Roheisenpfeifenngleis für den Verkehr mit einem zukünftigen Siemens-Martin-Werk. Beim Entwurf war auf diese Arbeitsweise in erster Linie Rücksicht genommen.

Die Schlacke wird entweder in an der Südseite der Ofenhalle stehenden Schlackenpfannen von 9 m<sup>3</sup> Inhalt geleitet oder granuliert, und zwar hauptsächlich nach dem sehr einfachen Verfahren von F. Spies, wodurch ein Erzeugnis mit etwa 5 bis 7 % Wasser entsteht, das sich für weitere Verarbeitung sehr gut eignet. Die Pfannen werden

durch einen auf den Wagen gebauten Elektromotor gekippt; diese Einrichtung hat sich gut bewährt.

Von der Hochofenanlage seien folgende Hauptabmessungen und Gewichte angegeben:

#### Hochofen:

Ofeninhalt . . . . .	470 m <sup>3</sup>
Höhe des Ofens von Gichtbühne bis Stichloch rd. 25 m	
Gestelldurchmesser . . . . .	4560 mm
Kohlensackdurchmesser . . . . .	5950 mm
Stärke des Schachtmauerwerkes . . . . .	915 mm

#### Winderhitzer (es sind drei Winderhitzer je Hochofen ausgeführt):

Durchmesser . . . . .	6 400 mm
Ganze Höhe . . . . .	30 500 mm
Gitterwerkskanäle . . . . .	100 × 100 mm
Heizfläche je Winderhitzer . . . . .	6800 m <sup>2</sup>

#### Staubsack:

Durchmesser . . . . .	5 500 mm
Zylindrische Höhe . . . . .	12 000 mm

#### Gaswascher:

Durchmesser . . . . .	4 575 mm
Zylindrische Höhe . . . . .	19 000 mm

Die Anlage weist folgende Gewichte auf:

Vollständiger Hochofen, einschließlich Gicht, Gichtglocken, Heißwindleitung, ausschließlich Kühlwasserleitungen . . . . .	421 t
Schrägaufzug mit Kübel . . . . .	157 t
Gasreinigung mit zugehöriger Gasleitung . . . . .	260 t
6 Winderhitzer, einschl. Gas- und Windleitung für 2 Ofen bis zu den Kesseln bzw. Gebläsemaschine . . . . .	931 t
Kupferne Kühlkasten für die Rast . . . . .	17,3 t
„ „ „ den Schacht . . . . .	21,5 t
Ofenhaus und „Aufzug-Maschinenhaus sind aus Eisenbeton hergestellt.	

#### Die Kokereianlage.

Die aus Silikasteinen errichtete Koks-ofenbatterie (Abb. 8) besteht bis jetzt aus 30 Kammeröfen, Bauart Coppée. Die Länge zwischen den Türen beträgt 11,3 m, die Höhe 3,29 m, die mittlere Breite 0,4 und die Verjüngung 50 mm. Die Garungszeit beträgt etwa 16 st.

Die Kohlenmischanlage ist mit Rücksicht auf die im Zusammenhang mit der Marktlage wechselnden Mischungen besonders gebaut. Aus einer Kippergrube wird die Kohle durch zwei Becherwerke von je 150 t Stundenleistung hochgefördert und entweder durch ein geneigtes Förderband von 150 t Stundenleistung unmittelbar dem Kohlenturm oder mittels Kratzband von 300 t Stundenleistung einem der vier Mischbunker von 200 t Inhalt zugeführt. Die große Förderleistung nach den Mischbunkern ist mit Rücksicht auf den Lagerkran vorgesehen, der beim Verarbeiten von Lagerkohle bis zur vollen Leistungsfähigkeit ausgenutzt werden soll. Die Zahl der Mischbunker kann nach Bedarf vergrößert werden.

Die Mischbunker werden durch Drehtische mit Mengeneinstellung entleert. Zwei Förderbänder nehmen diese Kohle ab. Das eine Band führt die Kohle einem Becherwerk zu, von dem sie zum Kohlenturmförderbande geleitet wird. Auf diesem Wege wird die Kohle also in einfacher Weise, aber nicht sehr innig gemischt. Das zweite Band führt die Kohle einem anderen Becherwerk, und weiter über Magnetscheider und durch Desintegrator dem erst-erwähnten Becherwerk und durch dieses dem Kohlenturmförderbande zu. Auf diesem Wege wird die Kohle also innig gemischt und mehr oder weniger

<sup>3)</sup> Vgl. St. u. E. 44 (1924) S. 1138.

gemahlen, je nach der Geschwindigkeit der Desintegratoren, die durch regelbare Gleichstrommotoren angetrieben werden. Auch kann man einen der beiden Käfigrotoren abstellen, wenn man nur mischen will. Zur Zeit sind zwei Desintegratoren größter Bauart aufgestellt; für zwei weitere ist Raum vorgesehen.

Gewöhnlich wirft das Förderband die Kohle unmittelbar in den insgesamt 1350 t fassenden Turm ab. Oben im Turm ist jedoch noch ein kurzes verschiebbares Querband vorgesehen, das die Kohle einer Rutsche und durch diese einem im Turm eingebauten Versuchsbunker von 40 t Fassung zuführen kann. Die darin abgeworfene Kohle wird also in ganz normaler Weise verarbeitet, so daß die Versuchsergebnisse zuverlässig sind.

gesiebt, da die Rutsche, die den Koks in den Kippwagen bringt, einen gelochten Boden hat; diese Bodenbleche liegen stufenweise, wodurch der Grus sich besser ausscheidet. Dieser Grus wird mittels Gummiband und Becherwerk in einen Bunker gefördert und in Eisenbahnwagen abgelassen. Durch den Bau noch schmalere Oefen und durch sehr kurze Garungszeiten läßt sich voraussichtlich ein Koks herstellen, der praktisch keine großen Stücke mehr enthält, so daß man die Brechverluste sparen könnte.

#### Das Kraftwerk

Beim Entwurf des Kraftwerkes ist die Frage Gasmaschine oder Dampfturbine sowohl für die Gebläse als auch für die elektrischen Generatoren zugunsten der Dampfturbine entschieden worden, und

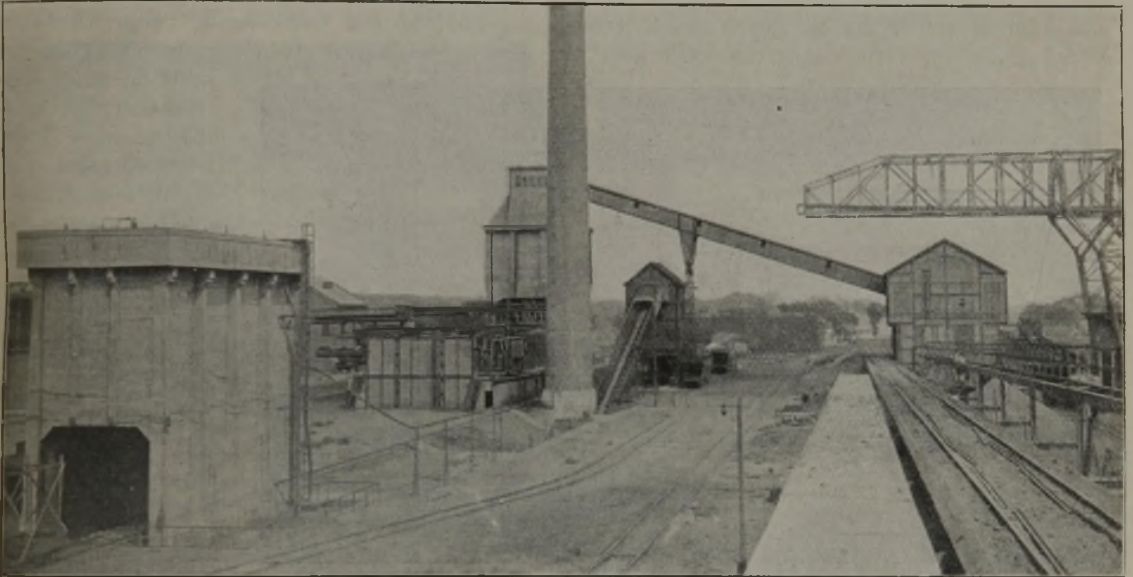


Abbildung 8. Kokerei mit Kohlen- und Koksauflbereitung und Löschurm.

Der fertige Koks wird in einen Löschwagen ausgedrückt, unter einem Löschurm gelöscht und auf eine schräge, mit gußeisernen Platten belegte Rampe abgelassen. Diese Einrichtung ist nach amerikanischem Vorbilde gebaut. Der Koks wird, wenn nötig, auf der Rampe nachgelöscht. An der Unterseite der Rampe ruht der Koks gegen eine rechenartige, in Stücken von 2 m Länge verteilte Absperrung; diese Stücke können von Hand gehoben werden. Bei der Lüftung eines solchen Absperrungsteils rutscht der Koks gegen eine langsam sich drehende Trommel mit langen radialen Rippen, die ihn gleichmäßig auf das darunter laufende Gummiförderband bringt. Dieses Band hält hohe Temperaturen aus und hebt den Koks zur Sieberei. Dasselbst läuft er über einen Rollenrost, wobei alle Stücke, die kleiner als Faustgröße sind, durchfallen. Die großen Stücke wandern zu einem Koksbrecher, der bis auf Faustgröße zerkleinert. Der Gesamtkoks geht jetzt über ein Schüttelsieb mit 20 mm runden Löchern. Der Grus wird mittels Transportschraube seitlich weggeführt und fällt in einen Wagen; der abgesiebte Koks fällt in einen Selbstentlader, wird auf den Hochofenbunker gefahren und in den Koks bunker abgelassen. Beim Verlassen

zwar aus folgenden Gründen. Zunächst besteht bei einem reinen Hochofen- und Koksofenwerk ein bedeutender Kraftüberschuß sowohl beim Gebrauch von Dampfturbinen als auch von Gasmaschinen. Da sich das Gasmaschinenkraftwerk aber viel teurer als ein Turbinenkraftwerk stellt, könnte nur ein sehr günstiger Vertrag zur Abgabe der überschüssigen Kraft den Bau von Gasmaschinen rechtfertigen. Dazu kommt, daß die jetzt gebauten Dampfeinheiten immer einen wertvollen Teil der Anlage bilden, auch wenn später nur noch Gasmaschinen aufgestellt werden, weil dabei doch sicher Abhitzekessel zur Aufstellung kommen, die wahrscheinlich noch durch Abhitzekessel des Martinwerkes und vielleicht auch von Walzwerksöfen ergänzt werden. Um diesen Dampf zu verwerten, muß man aber Dampfkraftmaschinen haben. Weiter sind Turbogeneratoren wertvoll, um einen Teil und dazu die Spitzenbelastung zu übernehmen, um somit die Gasdynamos gleichmäßig und mit bestem Nutzererfolg belasten zu können. Die hiesige Entwicklung von Hochdruckkesseln und Hochdruckdampfturbinen macht den Fall für die Turbine noch bedeutend günstiger.

Vorläufig sind vier Dampfkessel von je 500 m<sup>2</sup> Heizfläche mit Ueberhitzer und Vorwärmer

von 150 bzw. 325 m<sup>2</sup> je Kessel aufgestellt, die mit Hochofen- und Koksofengas gefeuert werden. Eine Hilfsfeuerung für Oel oder Teer ist vorgesehen. Da vom Verfeuern von Kohle ganz Abstand genommen ist, wird die ganze Anlage sowie auch die Kessel und deren Feuerungsraum äußerst einfach. Im Feuerungsraum sind keine Gewölbe und kein Rost, ferner gibt es keine Kohlenbunker, keine Transportanlage für Kohle oder Asche; daher sind nur wenig Leute zur Bedienung erforderlich.

Die Turbinenhalle (Abb. 9) enthält zwei 6400-kVA-Turbogeneratoren und drei Turbogebälse, d. h. ein Gebläse für jeden Hochofen und eine Ersatzeinheit. Die Gebläse sind für eine normale Leistung von 700 m<sup>3</sup>/min bei 0,85 at Druck und 1,41 at Höchstdruck gebaut; die größte Windmenge beträgt 850 m<sup>3</sup>/min bei 1,05 at Druck. Diese Menge genügt zur Verbrennung von 350 t Koks je

Hochofen von 325 t je Tag werden alle überschüssigen Koksofen- und Hochofengase, aber kein Koksgrus, verbrannt; dabei deckt das Kraftwerk den eigenen Bedarf (etwa 22 000 kWst) und den Dampfverbrauch der Kokerei und der Anlage zur Gewinnung der Nebenerzeugnisse; außerdem können je Tag etwa 100 000 bis 120 000 kWst abgegeben werden

Am Hafen, unter der Hochbahn, befindet sich das Salzwasserpumpenhaus. Hierin sind zwei Pumpen zur Belieferung der Zentrale mit Kühlwasser aufgestellt mit einer Leistung je Pumpe von 70 m<sup>3</sup>/min (300-PS-Motor), die das Wasser durch eine Rohrleitung unmittelbar in die Kondensatoren drücken, ferner zwei Kühlwasserpumpen für die Hochofen und Gaswascher mit einer Leistung von 30 m<sup>3</sup>/min je Pumpe; eine Pumpe genügt also zur Kühlung und Gasreinigung zweier Hochofen; die Pumpen drücken das Wasser in den 40 m hohen

750 m<sup>3</sup> fassenden Wasserbehälter. Alle Pumpmotoren sind für 6000 V Drehstrom gebaut. Es sei hier bemerkt, daß beim Gebrauch von Salzwasser Vorkehrungen zu treffen sind gegen das Eindringen von Muscheln, Fischen und anderen Fremdkörpern in Kühlkasten und Kondensatoren, sowie zur Verhütung von elektrolytischen Anfressungen der Metallteile. Süßwasser steht nur in geringen Mengen zur Verfügung und wird hauptsächlich für

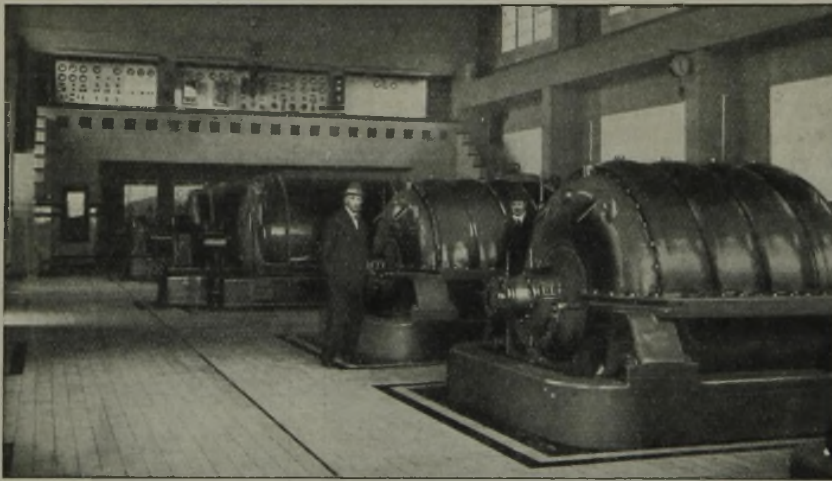


Abbildung 9. Turbinenhalle.  
Im Vordergrund: Turbogebälse, im Hintergrunde: Turbogeneratoren.

Tag. Windleitungen und Winderhitzer zeigen sehr geringe Verluste.

Die Oefen werden getrennt geblasen; die Gebläse sind mit Regelvorrichtungen für konstante Mengen ausgerüstet, können aber auch auf konstanten Druck umgestellt werden. Nähere Einzelheiten über die Gebläse sind an anderer Stelle veröffentlicht<sup>4)</sup>.

Die Turbogeneratoren erzeugen Drehstrom von 50 Perioden und 6000 V. Die Spannung wird für fast alle Drehstrommotoren auf 380 V umgeformt. Für die Erzeugung von Gleichstrom von 500 bis 550 V, der für alle mit Unterbrechung arbeitenden Betriebe, wie Hafenanlage, Hochofen, Koksofenmaschinen, und auch für die Desintegratoren der Kohlenmischerei usw. bevorzugt ist, sind zwei 500-kW- und ein 300-kW-Einanker-Umformer aufgestellt. Diese Maschinen sind kurzschlußsicher; bei einer Prüfung auf Verantwortung der Lieferfirma hat sich keinerlei Beschädigung ergeben. Diese Eigenschaft ist mit Rücksicht auf den schweren Kranbetrieb sehr wichtig. Die Umformer arbeiten selbstständig und werden nur von Zeit zu Zeit überprüft.

Die Betriebsergebnisse des Kraftwerkes sind nicht ungünstig. Bei einem Koksverbrauch am

die Dampfkessel, die Anlage zur Gewinnung der Nebenerzeugnisse und das Kokslöschchen gebraucht.

#### Schlußbemerkungen.

Es wurde versucht, einige Hauptgesichtspunkte beim Entwurf des neuen Hochofenwerkes in Ymuiden und die Lösungen, zu denen sie geführt haben, zu erklären. Selbstverständlich ist die Darstellung nicht vollständig; viele Punkte sind nur oberflächlich berührt, viele gar nicht erwähnt worden. Die Möglichkeiten bei einem Neubau sind so mannigfaltig, daß eine ausführliche Besprechung im Rahmen eines Aufsatzes ausgeschlossen erscheint.

Es ist nicht leicht, sich ein unparteiisches Urteil über einen in vielen Hinsichten so stark abweichenden Betrieb wie den amerikanischen zu bilden; die bei jahrelanger Tätigkeit in anderen Anlagen gewonnenen Erfahrungen und der Einfluß der allgemeinen Ansicht, die so vieles Zweifelhafte als feststehend, so vieles Unbestrittene als unbestreitbar annimmt, lassen dies nicht zu. Und besonders, wenn es gilt, eine Arbeitsweise von einem Lande auf ein anderes Land mit abweichenden Verhältnissen zu übertragen, muß man versuchen, die Tatsachen, frei von Vorurteil und Ueberlieferung, klar zu durchschauen. Möge dieser Aufsatz ein Beitrag in dieser Richtung sein.

<sup>4)</sup> Schweiz. Bauzg. 81 (1923), S. 165.



## Amerikanische Elektroglühöfen und ihre Vorteile gegenüber brennstoff-beheizten Oefen.

Von Dr.-Ing. Hans Nathusius in Berlin.

(Vorteile elektrischer Beheizung beim Glühen von Werkstoffen. Bauarten amerikanischer Elektroglühöfen. Zunderung in elektrisch und brennstoffbeheizten Oefen. Betriebskosten.)

Bei einem kürzlichen Besuch in Amerika mußte ich feststellen, daß uns die Amerikaner auf dem Gebiete der Wärmebehandlung von Eisen und Stahl in elektrisch beheizten Oefen (Widerstandsöfen) weit überlegen sind. Es sind in der Hauptsache drei Ofenfirmen, welche derartige Oefen seit etwa fünf bis sechs Jahren in den Vereinigten Staaten eingeführt haben, nämlich die George J. Hagan Co., Pittsburgh, die General Furnace Company, Philadelphia, und die Bailey Furnace Co., Alliance.

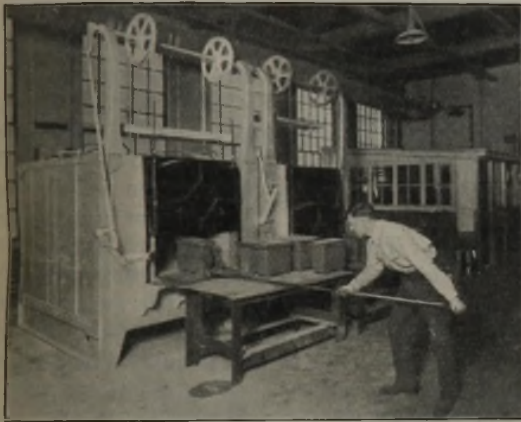


Abbildung 1. Elektroöfen, Bauart J. Hagan & Co., Pittsburgh.

Mehrere hundert solcher Oefen werden in Amerika jetzt schon mit Erfolg betrieben. Angefangen vom kleinen Versuchsofen, haben sie sich dort Schritt für Schritt entwickelt, und dank der praktischen Erfolge schon in großem Umfange, z. B. in der Werkzeugindustrie, den Automobilfabriken, der Emailleindustrie und den großen Stahlwerken, wo sie zum Erwärmen von Blöcken, Glühen von Guß- und Schmiedestücken, Bandeisen, Draht und Feinblechen verwendet werden, Eingang gefunden. Hervorzuheben sind der geringe Raumbedarf, die Einfachheit im Bau und Betrieb dieser Oefen, ihre Sauberkeit und die praktische Anordnung der Abschlußtüren und Einsatzvorrichtungen. Geradezu verblüffend wirkt jedoch die Genauigkeit der Temperaturregelung und die Sicherheit ihrer Ueberwachung. Der Verfasser konnte sich selbst überzeugen, daß mit Hilfe der elektrischen Regelapparate jede gewünschte Temperatur von 200 bis etwa 980° auf 5 bis 10° genau eingestellt und beliebig oft wiederholt werden kann. Unter besonders günstigen Bedingungen konnte die Höchsttemperatur noch um 50 bis 75° gesteigert werden.

Die Oefen bestehen aus einem metallischen Gehäuse, die Vorderwand meist aus Gußeisen. Seitenwand und

Rücken aus Stahlplatten, die mittels Flanschen verstärkt sind. An den Außenflächen der Gehäuse sind zur Verringerung der Abkühlung hervorspringende Teile vermieden. Das ganze Gehäuse ist mit Aluminiumfarbe angestrichen, weil sich herausgestellt hat, daß hierbei die Strahlung auf ein Mindestmaß zurückgeführt wird. Die Oefen stehen auf gußeisernen Füßen (vgl. Abb. 1). Bei den kleineren Arten sind keine besonderen Fundamente erforderlich. Besonders sorgfältig sind die Türen erbaut, um die Glühkammer durchaus dicht halten zu können. Die Wände sind bei mittleren Oefen aus besten Flintsteinen von etwa 230 mm mit einem besonderen hochfeuerfesten Mörtel hergestellt. Seitenwände, Rückwand, Herd und Gewölbe sind mit Isoliersteinen aus Infusorienerde hintermauert. Besondere Sorgfalt und hochwertigster Baustoff ist für das Ausmauern und die Isolierung der Türen angewendet.

Die elektrischen Widerstände, die als Heizelemente dienen, sind aus kräftigen Nickelchrombändern hergestellt; sie können beliebig im Ofen angeordnet werden.

Wenn auch der Boden beheizt werden muß, so ordnet man als Herdsohle eine Platte aus hochwertigem Legierungsmetall an, unter der die Widerstandsbänder angebracht sind (vgl. Abb. 2).

Besonders wichtig und erst nach langjährigen Erfahrungen richtig erprobt ist die Aufhängung bzw. Anbringung der Widerstandsbänder. Hierbei handelt es sich nicht allein um den richtigen feuerfesten Baustoff von genügend guten mechanischen Eigenschaften, sondern mehr noch um die richtige Formgebung der Finger oder Knaggen, an denen die Widerstandsbänder aufgehängt sind, und der Führungsteine, die zwischen den einzelnen herunterhängenden Windungen derselben hervorragen. Die Aufhängesteine sind etwa 220 mm lang und so in die Seitenwände eingemauert (Abb. 3), daß die Enden etwa 100 mm in den Ofen hineinragen.



Abbildung 2. Elektroglühöfen mit beheizter Bodenplatte.

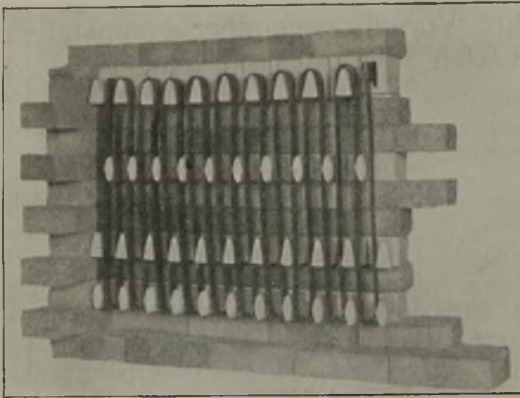


Abbildung 3. Aufhängung des Heizbandes.

Zum sicheren Aufhängen der Widerstandsbänder an den Fingern der Aufhängesteine sind diese zur Aufnahme der Bänder vertieft. Es muß nun vermieden werden, daß diese Vertiefungen der Schleifenkurve des Widerstandsbandes folgen, so daß die un-

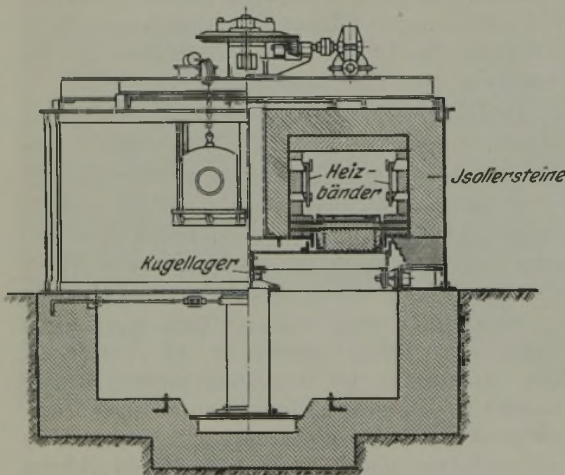


Abbildung 4. Elektrischer Drehofen.

tere Fläche der Bänder in den Vertiefungen etwa im oberen Halbkreis oder darüber hinaus aufliegen. Dann wirkt die Vertiefung wie eine Muffel, das Widerstandsband wird gerade an der am meisten beanspruchten Stelle überhitzt. Dadurch erhöht sich der elektrische Widerstand an der schon gefährdeten Stelle, und diese Umstände können schließlich zur Zerstörung des Bandes führen. Die die Widerstandsschleifen tragenden Finger müssen deshalb so geformt sein, daß die Bänder wie auf einer Messerschneide, möglichst nur auf einer Kante aufliegen. Derselbe Grundsatz wird bei den zur Führung dienenden und zur Vermeidung von Kurzschlüssen durch Berührung der frei herunterhängenden Schenkel der Widerstandsbänder miteinander angebrachten hervorspringenden Knaufen aus feuerfestem Stoff befolgt. Diese Knaufe oder Knaggen bilden gleichzeitig einen gewissen Schutz gegen mechanische Beschädigung. Außerdem sind hierfür, wenn er-

forderlich, an den Seitenwänden über dem Herd Schutzplatten aus Legierungsmetall angebracht (s. Abb. 2).

Durch die langjährigen Erfahrungen der amerikanischen Ofenbaufirmen auf diesem Gebiete haben sie es hierin zu einer großen Vollkommenheit gebracht, so daß, wie mir mehrfach von den Ofenverbrauchern versichert wurde, Ausbesserungen an den Ofen kaum noch notwendig sind. Die Bauart der Ofen ist so durchgeführt, daß sie sich den vorhergehenden Arbeitsvorgängen und der Handhabung des Glühgutes gut anpassen. Sie werden deshalb auch in den bisher für die Wärmebehandlung üblichen Bauarten als Wagenofen, Stoßofen, Muffelofen, Tunnelofen, Mehrkammerofen usw. ausgeführt, und zwar von einer Gesamtlänge des kleinsten Muffelofens von etwa 2 m bei einem Gewicht von etwa 5000 kg bis zu den großen Ofen mit drehbarem Herd oder Deckel von 8 m  $\Phi$  (vgl. Abb. 4, 5 und 6).

Letztere Ofen sind, richtig angewendet, ein vorzügliches Hilfsmittel für die Automobilindustrie. Bei dem gleichen Herdflächenraum sind hier die wirksamen Flächen der Seitenwände geringer als bei den anderen Ofen, und infolgedessen sind die Strahlungsverluste kleiner. Die Tür zum Einsetzen liegt neben der Tür zum Herausholen des fertigen Glühgutes; beide können daher von einem Arbeiter bedient werden. Dieser Ofen ist sehr geeignet für die Wärmebehandlung von Serienstücken, wie sie bei der Automobilindustrie täglich geglüht werden müssen.

Bei diesem Ofen, den ich in der Automobilfabrik von „Dodge“ in Detroit im Betriebe gesehen habe, wird jede 32 min das Glühgut eingesetzt und herausgeholt. Jede Batterie Glühkisten bleibt 13 st und 20 min im Ofen. Zwei solcher Ofen setzen im Monat 27 000 Glühkisten durch, die von nur zwei Mann je Schicht mittels der Elektrokarrengreifer ein- und ausgeladen werden.

Der Wagenofen ist mehr dazu geeignet, schweres Glühgut zu verarbeiten. Im Vergleich zu den anderen Ofen, wie z. B. mit drehbarem Herd, hat er einen viel schlechteren Wärmewirkungsgrad, weil der heiße Wagen aus dem Ofen herausgezogen werden muß, um entladen und neu beladen zu werden. Er wird hauptsächlich zum Glühen von Schmiedestücken oder Gußstücken verwendet.

Der Regenerativwagenofen kann demgegenüber eine größere Durchsatzmenge erzielen, jedoch muß bei ihm das Glühgut je Wagen in jedem Falle annähernd das gleiche sein. Es gibt solche mit drei

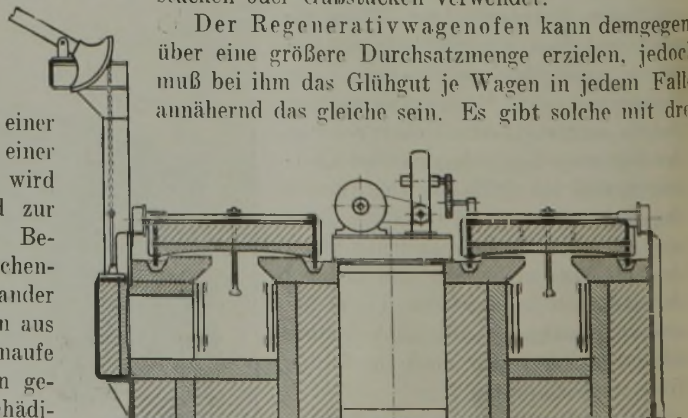


Abbildung 5. Elektrischer Drehofen.

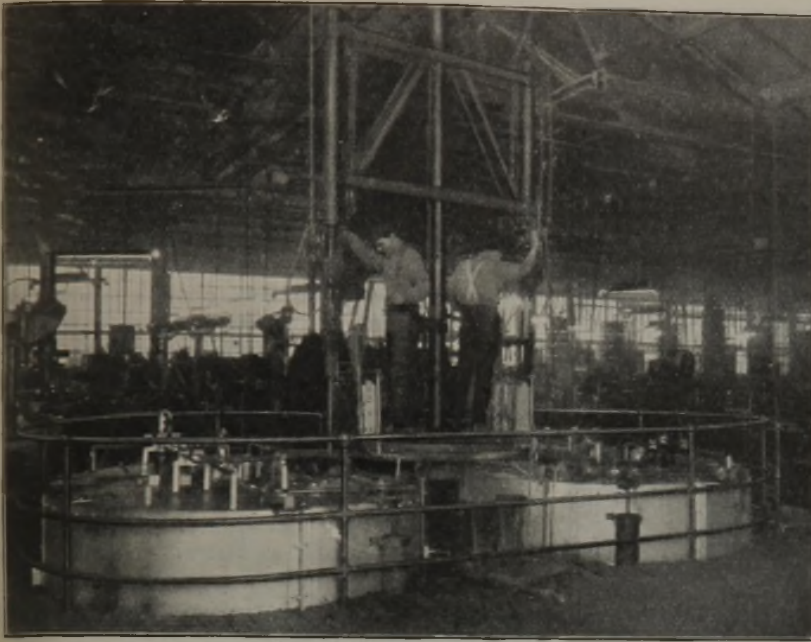


Abbildung 6. Versenkter Elektroglühofen, Bauart Hagan, in einer mechanischen Werkstätte.

oder mit sechs Kammern. Hierbei gibt das heiße Glühgut seine Wärme nach Beendigung des Glühvorganges an das kalte ab.

Mit besonderem Geschick haben die Amerikaner aus Lohnersparnisrücksichten außerordentlich praktische Beschickungsvorrichtungen für diese Oefen mit Hilfe der bekannten Elektrokarren eingerichtet (Abb. 7 und 8), die mit langen, in wagerechter und senkrechter Richtung verstellbaren Auslegern versehen sind. Mit diesen Auslegern greift der Arbeiter zwischen die einzelnen Reihen der Stäbe des Rostes, auf denen meist das Glühgut ruht, und durch einfaches Heben oder Senken der Ausleger kann er das Glühgut rasch aus- oder einladen.

Die elektrische Ausrüstung solcher Oefen ist sehr einfach, da sie an jedes vorhandene Werksnetz mit Spannungen bis zu 440 V angeschlossen werden können. Ihre elektrische Ausrüstung beschränkt sich lediglich auf eine Schalttafel mit den üblichen Schaltern und Sicherungen, wozu noch ein besonders sinnreich erdachter, selbsttätig wirkender Apparat zum Regeln und zur Ueberwachung der Temperatur hinzukommt. Diese Regler sind getrennt eingestellt für die Temperatur des Glühgutes und die der Heizelemente. Die Widerstandsbänder werden nämlich immer auf eine etwas höhere Temperatur als die des Glühgutes eingestellt. Es wird so einerseits verhütet, daß die Widerstandsbänder durchbrennen, und andererseits vermieden, daß das Glühgut überhitzt wird.

Der leitende Gedanke bei dem Bau dieser Oefen war: Möglichst gleichmäßige Beheizung des Glühgutes! Diese Aufgabe ist gut gelöst. Denn beim elektrisch beheizten Ofen können

die Heizelemente so angeordnet werden, daß sie alle ungefähr die gleiche Entfernung von dem Glühgut haben. Dadurch herrschen auf allen Seiten die gleichen Wärmeverhältnisse. Dies bedeutet nicht nur gleichmäßige Beheizung, sondern auch, daß das Glühgut in möglichst geringer Zeit auf die erforderliche Temperatur gebracht werden kann, wodurch die Wärmeverluste je Kilogramm des Erzeugnisses auf ein Mindestmaß herabgedrückt werden.

Der zweite Grundsatz war: Genaue und zuverlässige Temperaturregelung und selbsttätige Ueberwachung des Glühvorganges. Auch dieses Ziel ist weit

gehend erreicht. Durch die Regelungsvorrichtungen wird es möglich, durch rasche Steigerung der Kraftzufuhr auf das zulässige Höchstmaß die Zeit, die nötig ist, um die Glühkammer und das Glühgut auf die erforderliche Temperatur zu bringen, wesentlich abzukürzen. Ferner kann der Glühvorgang vorher so eingestellt werden, daß die elektrische Beheizung zu bestimmten Zeiten durch einen selbsttätigen Schalter zu- oder abgeschaltet wird. Dies bedeutet nicht nur Lohnersparnis, sondern fast vollständige Unabhängigkeit von der Aufmerksamkeit und Zuverlässigkeit der Bedienungsmannschaft.

Bei elektrisch beheizten Tunnelöfen oder Conveyoröfen oder solchen mit drehbarem Herd durchschreitet das Glühgut Stück für Stück die gleichen Temperaturverhältnisse. Die Heizelemente können natürlich genau abgestuft werden, indem man sie dichter zusammendrängt oder weiter auseinandergerückt an den Seitenwänden der Glühkammer verteilt. Sie sind aus einer hochwertigen Nickelchromlegierung

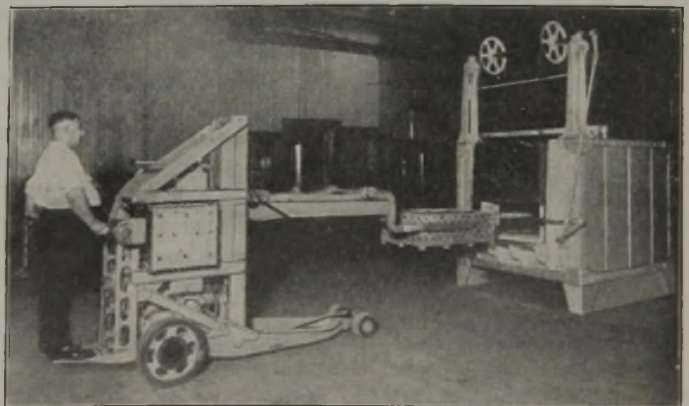


Abbildung 7. Elektro-Einsetzkarren.

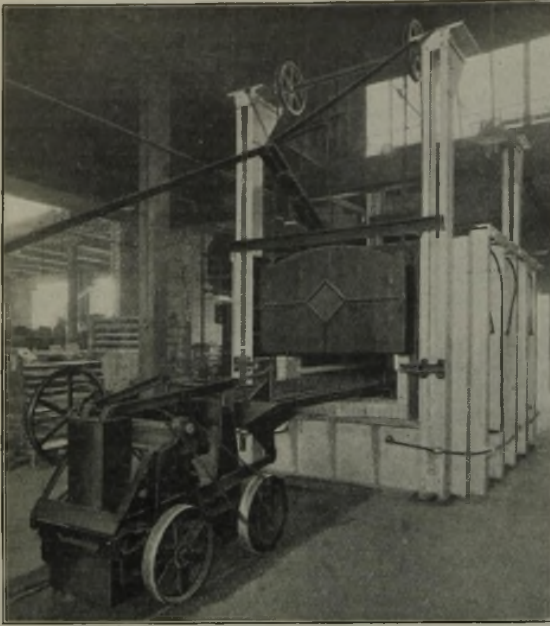


Abbildung 8. Elektro-Einsatzkarren.

im Verhältnis von 80 : 20 gewöhnlich in einer Stärke von 2 bis 3 mm und einer Breite von etwa 40 mm hergestellt. Man bemißt sie auf Grund der an zahlreichen ausgeführten Anlagen gewonnenen praktischen Erfahrungen so, daß sie an den Stellen, wo das größte Temperaturgefälle herrscht und die Aufnahmefähigkeit des Glühgutes für die Wärme am größten ist, die größte Hitze entwickeln, wie z. B. hinter den Einsatztüren.

Aus dieser höchst praktischen und gut durchdachten Bauart der elektrischen Widerstandsöfen ergeben sich im Verein mit der Hochwertigkeit des Heizmittels viele Vorteile gegenüber den bisher verwendeten brennstoffbeheizten Glühöfen.

Bei letzteren hat man mit stets wechselnden Verhältnissen zu rechnen: Der Brennstoff ist nie der gleiche; die Güte der Verbrennung ist abhängig von der Regelung der Brenner oder von der Kaminwirkung, die oft vom herrschenden Wind stark beeinflusst wird usw. Alle diese Ungenauigkeiten und Unzuverlässigkeiten fallen bei der elektrischen Beheizung fort. Für die Gleichmäßigkeit des Erzeugnisses ist es sehr wichtig, daß jeder Teil des Einsatzes möglichst dem gleichen Wärmestrom ausgesetzt wird, ganz gleich, ob er nun in der Mitte des Glühraumes oder nahe an den Außenseiten liegt.

Man kann im Elektroglühofen das Gut gleichsam mit einer unbedingt gleichmäßigen und regelbaren Umhüllung von Wärmestrahlen umgeben und so die Wärmezeugung je Zeiteinheit in ein richtiges Verhältnis zur Wärmeaufnahme durch das Glühgut bringen, so daß der wärmewirtschaftliche Nutzen der Öfen tatsächlich auf das theoretische Höchstmaß steigt.

Bei den gas- oder ölgefeuerten Öfen ist dies nicht entfernt im gleichen Maße möglich. Hier wird der Wärme fluß durch Verbrennung erzeugt, wobei in der Verbrennungskammer in großen Mengen Kohlensäure,

Wasserdampf und Stickstoff entstehen, die in Strömungen und Wirbelungen, die in Geschwindigkeit und Temperatur ungleichmäßig sind, die Glühkammer zum Schornstein durchstreichen. Selten werden hier Wärmezeugung und Wärmeaufnahme im richtigen Verhältnis zueinander stehen, was natürlich Verluste bringt. Beim ölgefeuerten oder gasbeheizten Ofen sind Stichflammen kaum zu vermeiden. Hierunter leidet auch die feuerfeste Auskleidung der Öfen. Beim Elektroglühofen wird die Ausmauerung nur im genau regelbaren, zulässigen Ausmaß beansprucht.

Es ist bekannt, wie wichtig für die Brauchbarkeit der Erzeugnisse die Wärmebehandlung des Stahles ist, und daß oft hochwertiger Edelstahl, der keiner oder keiner richtigen und sorgfältigen Wärmebehandlung unterworfen wurde, keine besseren mechanischen Eigenschaften aufweist als gewöhnlicher, aber sorgfältig vergüteter Stahl.

Fast unabhängig von allen Umständen bei der Wärmebehandlung, die größtenteils auf erfahrungsmäßigen Grundlagen beruhen, arbeitet der Elektroglühofen mit selbsttätiger Temperaturregelungs- und -überwachungsmöglichkeit.

Bei der Einsatzhärtung von niedrig gekohltem Stahl will man z. B. das Stück nicht durch und durch zementieren, sondern diesen Vorgang unterbrechen, sobald eine mehr oder weniger tiefe Schicht der Oberfläche aufgekohlt ist. Deshalb ist hier der elektrische Ofen am Platze, weil seine Temperatur genau regelbar ist und ein bestimmter, einmal als günstig erprobter Wärmekreislauf beliebig oft wiederholt werden kann.

Infolge des Fehlens von Verbrennungsgasen herrscht im Elektroglühofen eine fast neutrale Atmo-

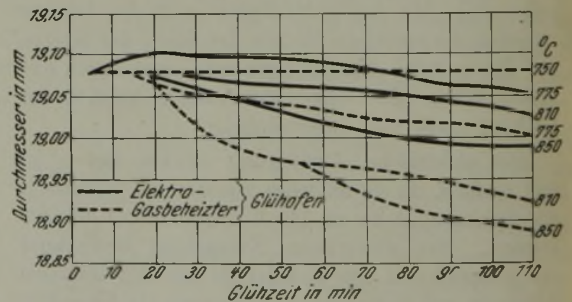


Abbildung 9. Zunderbildung bei elektrisch und gasbeheizten Öfen, gemessen nach der Abnahme des Durchmessers.

sphäre. Dies ist deshalb sehr wichtig, weil dadurch Glühspan oder etwa eintretende Entkohlung des Glühgutes an der Oberfläche nur in ganz geringem Maße auftreten. Sehr lehrreich ist in dieser Hinsicht der Vergleich eines Elektroofens mit einem Glühofen, der mit städtischem Gas beheizt wurde, an Hand von sehr sorgfältig aufgenommenen Kurven<sup>1)</sup>. Die Feststellungen wurden an Rundstahl mit 1,10 % C von 19 mm Durchmesser und 51 mm Länge gemacht. Die Temperaturen, auf die der Stahl erhitzt wurde, betragen etwa 750 bis 850°; das Glühgut wurde nachher zwecks Härtens in gleicher Weise abgeschreckt. In der Abb. 9 sind die Durchmesser nach

<sup>1)</sup> Forg. Stamp. Heat Treat. 11 (1925), S. 41/4.

dem Härten bei verschiedenen Temperaturen und nach Ablauf bestimmter Zeiträume eingetragen. Der verringerte Durchmesser nach dem Abschrecken wurde als Maßstab für die Bemessung des gebildeten Glühspanes angenommen, da dieser im Härtebad abgeschlagen wurde. Es ist bemerkenswert, daß diese Abnahme im Durchmesser trotz der gleichen Glühdauer bei annähernd 780° für den gasbeheizten Ofen

und bei 850° für den Elektroglühofen ungefähr die gleiche ist und sich fast zweimal soviel Glühspan bei 850° im gasbeheizten Ofen als im Elektroofen, unter sonst gleichen Bedingungen, gebildet hat.

Tatsächlich haben in Amerika viele Werke wegen der geringen Glühspanbildung im Elektroglühofen auf die Anwendung von Glühkisten überhaupt verzichtet. Dies bedeutet nicht nur Ersparnis an teuren Glühkisten, die drüben meistens aus Legierungsmetall hergestellt werden, sondern auch an Strom, denn im anderen Falle müssen auch die Glühkisten mit erwärmt werden. So hat ein amerikanisches Werk, welches anfangs Automobilbleche im Elektroglühofen, in Glühkisten verpackt, glühte, hierbei einen Stromverbrauch von 330 bis 360 kWst/t gehabt, der nachher beim Glühen ohne Glühkisten auf 235 bis 260 kWst/t herabging.

Ueber die Wirtschaftlichkeit der Elektroglühöfen gegenüber den bisher verwendeten gas- oder ölbefeuerten Oefen ist noch folgendes zu sagen:

Selbstverständlich ist in allen Fällen die „Edelbeheizung“ durch elektrischen Strom je Wärmeeinheit teurer als die Brennstoffbeheizung. Man hat aber einen richtigen Vergleich über die Wirtschaftlichkeit erst dann, wenn man die günstige Beeinflussung der Gesamtgestehungskosten durch die elektrische Beheizung berücksichtigt, nämlich:

1. durch die Erhöhung der Güte des Enderzeugnisses,
2. durch Verminderung, wenn nicht Beseitigung des Ausschusses durch unrichtigen Glühvorgang,
3. durch Verringerung des Abbrandes,
4. durch etwaigen Fortfall der Glühkisten,

Zahlentafel 1. Betriebsergebnisse mit verschiedenen Ofenbauarten.

Ofenbauart	Glühgut	Glüh-temperatur ° C	Durch-gesetztes Glühgut in kg je kWst
Muffelofen . . . . .	Werkzeuge . . . . .	790	4,5 — 5,2
Ofen mit drehbarem Herd . . . . .	Automobilteile . . . . .	790	4,8 — 5,8
Wagenofen . . . . .	Gußstücke . . . . .	900	2,7 — 4,1
Regenerativwagenofen . . . . .	Drahtrollen . . . . .	650	5,6 — 8,7
Conveyorofen . . . . .	Zahnräder u. Ritzel . . . . .	790	4
Regenerativwagenofen . . . . .	Gesenke . . . . .	790	6,9
Doppeltürenwagenofen . . . . .	Transformatorbleche . . . . .	990	2,9
Ofen mit drehbarem Herd . . . . .	Automobilteile . . . . .	830	5,9
Muffelofen . . . . .	Schreibmaschinenteile . . . . .	900	2,8
Muffelofen mit oberer und unterer Glühkammer . . . . .	Emaillierte Ware . . . . .	910	4,1

5. durch Verringerung der Ofenausbesserungskosten,
6. durch Verringerung des Raumbedarfes für die Glühofenanlage selbst,
7. durch Erhöhung der Erzeugung je Schicht und durch manche anderen Vorteile, wie Fortfall der Belästigung in der Werkstatt durch Rauchgase und ausstrahlende Hitze usw., die man nicht auf Heller und Pfennig bewerten kann.

Nach amerikanischen Angaben betragen z. B. bei Stromkosten von 1 ct. = 4,2 Pf./kWst die Stromkosten für das Glühen von Werkzeugen und Zahnrädern im Durchschnitt von elf Fällen nicht mehr als 0,86 % der Gesamtgestehungskosten des Werkzeugs bzw. Zahnrades.

Leider kann ich Betriebszahlen von deutschen Werken noch nicht mitteilen. Ich muß mich daher darauf beschränken, auf amerikanischen Werken erzielte Ergebnisse (Zahlentafel 1) an den von mir besichtigten verschiedenen Ofenbauarten wiederzugeben.

#### Zusammenfassung.

Es wird zunächst auf den augenblicklichen Vorsprung der amerikanischen Industrie im Bau und Betrieb von elektrischen Oefen mit metallischen Widerständen hingewiesen. Die Wichtigkeit der richtigen Aufhängung und Sicherung der Heizbänder wird hervorgehoben. Im Anschluß hieran werden die verschiedenen im Betrieb befindlichen Ofenbauarten und die bei ihrem Bau befolgten Grundsätze besprochen. Die Vorteile der elektrisch beheizten Glühöfen gegenüber brennstoffbeheizten werden angeführt und die Wirtschaftlichkeit der elektrischen Beheizung besprochen.

## Umschau.

### Wesen und Neugestaltung des Spateisenstein-Röstbetriebes.

In einem Vortrag des Verfassers vor dem Erzausschuß des Vereins deutscher Eisenhüttenleute<sup>1)</sup> ist das Ergebnis von Betriebsversuchen zur Verbesserung des Spateisensteinröstens wiedergegeben.

Der Spateisenstein wird zum größten Teil vor der Verhüttung auf der Grube geröstet. Das Eisenkarbonat geht dadurch in eine dem Oxyd nahestehende Sauerstoffverbindung über; gleichzeitig entweicht ein Teil des in den beigemengten sulfidischen Mineralien enthaltenen

Schwefels. Außer diesen metallurgischen Vorteilen tritt bei dem Rösten eine Gewichtsverminderung von 26 % ein, wodurch eine gleich hohe Ersparnis an Beförderungskosten erzielt wird. Ein Nachteil des Röstens liegt in dem nicht unbedeutenden Entfall an feinem Gut infolge der leichten Zerreiblichkeit des gerösteten Erzes.

Zum Rösten des Spateisensteins sind Temperaturen von 600 bis 800° erforderlich. Unter diesen Bedingungen geröstetes Erz sieht blauschwarz aus und ist porös. Werden Temperaturen von 850 bis 1000° erreicht, so tritt Sinter- und Schmolzbildung ein, wobei die sich bis zu etwa 900° bildende oberflächliche Sinterung des feinstückigen Erzes durchaus erwünscht ist, während die Entstehung von großen Schmolzbrocken über 900° für den Arbeitsgang

<sup>1)</sup> Ber. Erzaussch. V. d. Eisenh. Nr. 7 (1924).

im Röst- und Hochofen schädlich ist. Die Sinterbildung wird erklärt durch die Entstehung von leicht schmelzbaren Eisenoxydulsilikaten. Die einfache Art des Röstverfahrens im Siegerland ist bereits früher an dieser Stelle beschrieben worden<sup>1)</sup>. Es sei noch darauf hingewiesen, daß das Rösten des aufbereiteten und in verschiedener Stückgröße vorliegenden Erzes einfacher und billiger ist als das Rösten des Haufwerkes, wie es aus der Grube kommt. Kennzeichnend für die Siegerländer Röstanlagen mit ihren verschiedenartigen Ofenformen ist die große Abhängigkeit ihrer Leistungen und ihres Brennstoffverbrauches von der örtlichen Lage der Grube und den dadurch bedingten Windverhältnissen. Die auf der Versuchsgrube zur Verfügung stehenden Ofen hatten zylindrische Form und waren bei 3,9 m lichter Weite 7 m hoch. Ein Ofen wurde mit einem einfachen Verschluss und einem zentralen Blechkamin versehen. Schon durch diese einfache Maßnahme wurde, wie sich bei vergleichender Aufzeichnung der Leistungen ergab, ein gleichmäßigeres Brennen, verbunden mit einer geringen Mehrleistung und etwas Koksersparnis, erzielt. In dem Mantel des Ofens wurden sechs Oeffnungen angebracht, die es gestatteten, Thermolemente einzuführen, um die Temperaturverteilung im Ofen kennenzulernen. An diesen Stellen wurden außerdem Erzproben entnommen, um aus ihrem Gehalt an Eisenoxydul und Kohlensäure den örtlichen Verlauf des Röstens im Ofen festzustellen. Die Temperaturaufnahmen erstreckten sich jedesmal über mehrere Tage. Es zeigte sich, daß abends bereits mit einer Neubeschickung des Ofens begonnen werden kann und somit eine ununterbrochene Bedienung angebracht ist. Weiter ergab sich, daß in der Zeit von Samstag bis Montag, wenn die Ofen sich selbst überlassen bleiben, das Rösten fast zum Stillstand kommt und die Ofen erst allmählich wieder ihren regelrechten Gang bekommen. Die Erzanalysen aus den einzelnen Meßstellen bestätigten im allgemeinen dieses Bild. Bei gut brennenden Ofen waren die höchsten Temperaturen etwa 850°; Ofen mit starker Sinterbildung hatten bis zu 1050° in der Röstzone, während bei einem ausgesprochenen Rohgang, wo das Erz nur braun gefärbt den Ofen verließ, 400° nicht überschritten wurden. Die Abgase bestehen aus Kohlensäure, Sauerstoff und Stickstoff nebst geringen Mengen (0,3 bis 1,0 %) schwefeliger Säure. Als Durchschnittswert für die Abgasmenge kann man je t Rohspat 1200 bis 1500 m<sup>3</sup> (bei 0° und 760 mm QS) einsetzen. Für die besonderen Verhältnisse der Versuchsgrube wurde aus verschiedenen Temperatur- und Analysenaufzeichnungen eine durchschnittliche Röstgeschwindigkeit von 2,7 m in 24 st = 55 t Rohspat je Ofen ermittelt, bei zweimaligem Ziehen und Beschicken und künstlichem Zug. Der Versuchsofen wurde im Anschluß an die ausgeführten Messungen zweimal in 24 st beschickt und gezogen mit dem Ergebnis, daß eine Steigerung des Durchsatzes um 86 % eintrat. Da an Brennstoff nichts abgezogen worden war, trat eine starke Schmolzbildung ein, ein Zeichen dafür, daß bei dieser Betriebsweise mit weniger Koks gearbeitet werden kann. Ein drei- und mehrmaliges Bedienen des Ofens läßt sich ebenfalls mit Vorteil durchführen. Der Versuchsofen wurde zeitweise mit künstlichem Zug, in Form von indirekt wirkendem Saugzug, betrieben. Es wurden in dem Ofen bei zweimaliger Beschickung in 24 st und künstlichem Zug 58 t Roherz durchgesetzt, gegenüber rd. 40 t bei zweimaliger Beschickung und natürlichem Zug. Die Feinspataufgabe ließ sich hierbei auf 15 % steigern. Das Röstgut war von guter Beschaffenheit. Durch Versuche wurde ermittelt, daß bei dem Ablöschten des glühenden oder auch nur heißen Rostspates mit Wasser eine nicht unbeträchtliche Entschwefelung des Erzes eintritt<sup>2)</sup>. Um festzustellen, wie weit sich die Feinspataufgabe im Schachtofen bei natürlichem Zug steigern ließ, wurde ein Versuchsofen von 2,5 m Höhe und 0,9 m Durchmesser mit einem Treppenrost versehen. Der Ofen war zwei Monate in Betrieb und lieferte sehr guten Rostspat bei einer Feinerzzugabe von 20 %. Ist die entfallende Feinspattmenge größer, so muß zu deren Verarbeitung eine

besondere Einrichtung geschaffen werden. Da, wie bereits erwähnt, der Entfall an feinstückigem Gut bei dem Rösten sehr groß ist, wurde der Rostspat unter 2 mm Größe abgeseibt und, mit Kalkmilch angerührt, zu Briquets geformt. Die Briquets wurden an der Luft fest und porös. Eingehende Versuche dieser Art wären empfehlenswert. Wie bereits erwähnt, ist in den Abgasen der Röstöfen stets schwefelige Säure in wechselnden Mengen enthalten, die Menschen und Pflanzenwelt schädigt. Daher wurden Versuche zum Niederschlag der schwefeligen Gase unternommen. Als Absorptionsmittel wurden abwechselnd Wasser, Kalkmilch und eine Sodalösung mit gutem Erfolg benutzt.

Von den verschiedenartigen runden Ofenformen, die im Siegerland Verwendung finden, sind die rein zylindrischen Ofen die zweckmäßigsten, weil sie den gleichmäßigsten Niedergang der Beschickung gewährleisten. Zum besseren Ablösen der vielleicht eintretenden Sinterbildung ist es zweckmäßig, die Zylinderwand nach unten etwas weiter zu machen. Sehr vorteilhaft ist der Schachtofen mit rechteckigem Querschnitt, der von zwei Seiten beschickt und gezogen wird. Diese Ofen, aus Raughemauer in einer Batterie vereinigt, vereinfachen, neben guter Raumaussnutzung, wesentlich die Bedienung. Auf der Gicht führt für die Beschickungswagen auf jeder Seite ein Gleis an den Ofen entlang. Das Ziehen des Erzes erfolgt auf beiden Seiten des Ofens in darunter angebrachte Bunker, aus denen der Rostspat durch einfache Klappverschlüsse in die Eisenbahnwagen gefüllt wird. Ein weiterer Vorteil dieser Bauweise ist der Wärmeschutz, der den einzelnen Ofen durch die geschlossene Ausführung in einem langgestreckten Steinblock zuteil wird. Der gleichmäßige Niedergang der Beschickung ist auch bei dieser Ofenform gewährleistet. Der künstliche Zug wird am zweckmäßigsten als direkt oder indirekt wirkender Saugzug ausgebildet. Ein den besonderen Verhältnissen des Spateisenröstens angepaßter Gichtverschluss ist in der Arbeit angebracht, in der auch bauliche Einzelheiten und die Berechnung der Ofen eingehend behandelt sind.

Ordentliche Wartung und Beaufsichtigung sowie ununterbrochene Bedienung der Ofen führen schon zu Erfolgen, ohne daß Mehrkosten entstehen. Die günstige Wirkung der geschlossenen Gicht und des künstlichen Zuges auf Leistung und Wirtschaftlichkeit des Ofenbetriebes wurde zahlenmäßig an einem Versuchsofen bewiesen. Ferner wurden verschiedene das Wesen des Röstens angehende Fragen, Schmolzbildung, Rösttemperaturen, Abgaszusammensetzung, Feinspattlösung, Verlauf des Röstens im Ofen, Niederschlag der schwefeligen Gase, eingehend erörtert.

A. Weyel.

#### Einfluß des Warmwalzens auf die physikalischen Eigenschaften von Kohlenstoffstahl.

J. R. Freeman und A. T. Derry<sup>1)</sup> untersuchten den Einfluß der Walzanfangstemperatur, Walzendtemperatur, Gesamtabnahme, Abnahme je Stich und Walzgeschwindigkeit auf die Festigkeitseigenschaften, Kerbzähigkeit, Härte, Dichte und das Gefüge eines mittelhartem Stahles mit 0,46 % C, 0,66 % Mn, 0,23 % Si, 0,018 % P und 0,020 % S. Die Versuche wurden auf einem 400er Duowalzwerk ausgeführt. Die Umdrehungszahl der Walzen konnte zwischen 20 und 80 Umdr./min verändert werden. Die Walzanfangstemperatur lag zwischen 900 und 1200°, die Walzendtemperatur zwischen 650 und 1000°. Die Abnahme je Stich schwankte zwischen 2 und 15 %, die Gesamtabnahme bewegte sich zwischen 1,05 : 1 und 15 : 1.

Als Ausgangsmittel dienten Bleche verschiedener Stärke, die sämtlich auf die gleiche Endabmessung von 15 mm Stärke ausgewalzt wurden. Gewalzt wurde nur in einer Richtung. Die in Abb. 1 bis 5 wiedergegebenen Versuchsergebnisse zeigen, daß die Gesamtabnahme und die Walzendtemperatur von ausschlaggebendem Einfluß auf die Eigenschaften des Walzgutes sind, während die Abnahme je Stich, Walzanfangstemperatur und Walzgeschwindigkeit von untergeordneter Bedeutung sind. Eine

<sup>1)</sup> St. u. E. 42 (1922), S. 1673/7.

<sup>2)</sup> St. u. E. 45 (1925), S. 1273/4.

<sup>1)</sup> Techn. Papers Bur. Standards (1924), Nr. 267.

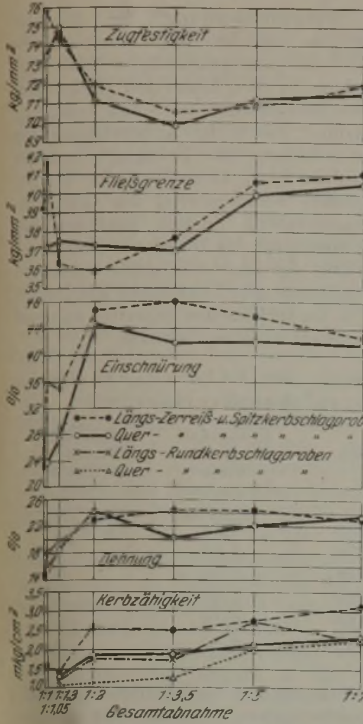


Abbildung 1. Einfluß der Gesamtabnahme.

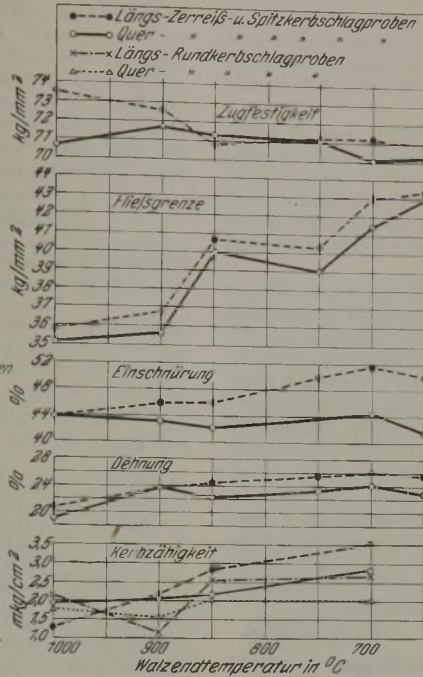


Abbildung 2. Einfluß der Walztemperatur.

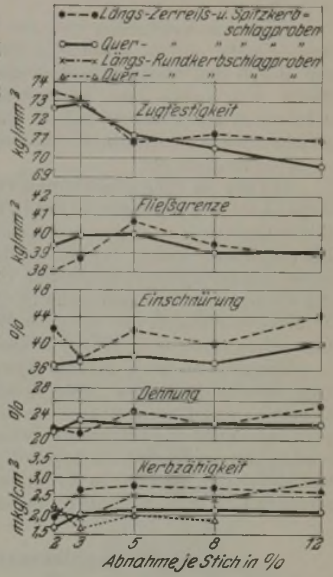


Abbildung 3. Einfluß der Abnahme je Stich.

Erhöhung der Gesamtabnahme erniedrigt die Zugfestigkeit und erhöht die Streckgrenze, Dehnung und Kerbzähigkeit. Eine Erniedrigung der Walztemperatur von 1000 auf 700° erhöht die Fließgrenze, Dehnung und Kerbzähigkeit, während die Zugfestigkeit um einen geringen Betrag zurückgeht. Durch das Walzen in nur einer Richtung werden in der Querrichtung etwas ungünstigere mechanische Eigenschaften erzielt als in der Längsrichtung. Ein nachträgliches Glühen bei 800° bringt jedoch diese Unterschiede fast gänzlich zum Verschwinden. Die Dichte ändert sich praktisch nicht. A. Pomp.

**Untersuchungsergebnisse molybdänhaltiger Chrom-Nickel-Stähle.**

Unter dieser Überschrift veröffentlichten Dreiholz und Guertler<sup>1)</sup> Ergebnisse von Versuchen an molybdänlegierten Chrom-Nickel-Stählen. Veranlaßt wurden die Untersuchungen durch die von der Climax Molybdänum Company<sup>2)</sup> ermittelten günstigen Versuchsergebnisse an Molybdänstählen.

Die ersten fünf Zahlentafeln sind Versuchsergebnisse von Bull (Horton, Norwegen), der Stähle folgender Zusammensetzung eingehend prüfte:

	C	Si	Mn	S	P	Cr	Ni	Mo
Stahl A	0,3	0,2	0,6	0,03	0,03	0,65	3,5	0,65
„ B	0,3	0,2	0,6	0,03	0,03	0,65	3,5	—

Durch Zusatz von 0,6 % Mo wurde eine Erhöhung der Streckgrenze und Bruchgrenze um etwa 21 % bzw. 19 % bei gleichbleibender Dehnung und Einschnürung erzielt. In bezug auf die Bearbeitbarkeit konnte Bull feststellen, daß die härtesten Proben von A sich besser bearbeiten ließen als die weichsten des Stahles B.

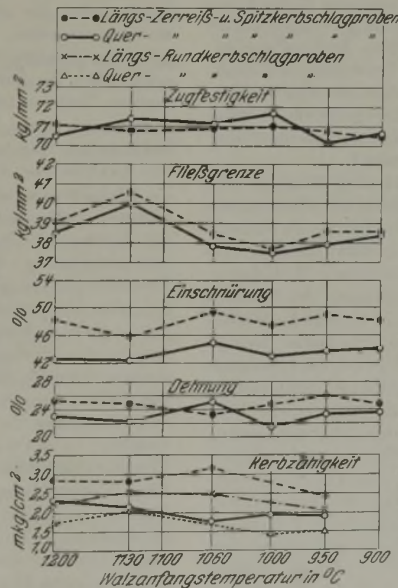


Abbildung 4. Einfluß der Walzanfangstemperatur.

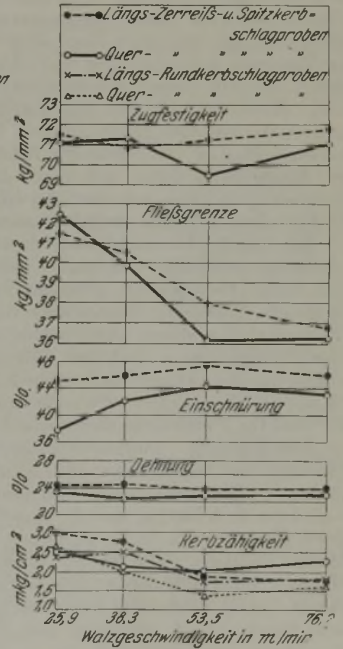


Abbildung 5. Einfluß der Walzgeschwindigkeit.

Für gewalzte Molybdänstähle ergab sich in Übereinstimmung mit den Ergebnissen der Climax Company bei steigender Vergütetemperatur eine Abnahme der Streckgrenze und Bruchfestigkeit und eine Zunahme der Dehnung, Einschnürung und Kerbschlagzähigkeit, während die Festigkeitswerte durch verschiedene Härtetemperaturen bei gleichbleibender Vergütetemperatur nicht beeinflußt wurden.

In den weiteren vier Tafeln weisen Dreiholz und Guertler — den Einfluß von niedrigem Molybdänzusatz auf die Anlaßsprödigkeit eines Nickel-Chrom-Stahles nach.

<sup>1)</sup> Gieß.-Zg. 21 (1924), S. 349/50.  
<sup>2)</sup> Z. Metallk. 13 (1921), S. 30/2.

Es zeigt sich nämlich, daß ein Nickel-Chrom-Stahl, der beim langsamen Abkühlen von bestimmter Anlaßtemperatur an Schlagarbeit verliert, sehr viel weniger Neigung dazu hat, wenn man ihn mit 0,3—0,5 % Mo legiert. Diese Eigenschaft des Molybdäns hat der Berichtersteller an einem Nickel-Chrom-Stahl mit 4 % Ni, 1 % Cr und 0,3 % C nachgeprüft.

Leider unterscheiden sich die beiden von Dreiholz und Guertler zu den Versuchen verwendeten Stähle nicht nur durch den Molybdängehalt des einen, sondern auch durch den Nickel- (2,5 gegenüber 3,5 %) und Chromgehalt (0,6 gegenüber 0,7 %), so daß ein Vergleich der bei gleicher Wärmebehandlung erhaltenen Werte nicht ohne weiteres möglich ist.

Bei den im Ofen abgekühlten Proben vermißt man die Angabe der Abkühlungsgeschwindigkeiten, da die Abnahme der Schlagarbeit in einem bestimmten Verhältnis zur Abkühlungsdauer steht. So konnte der Berichtersteller bei einer Abkühlungsgeschwindigkeit von 3°/min einen Abfall der Schlagarbeit von nicht ganz 14 %, bei einer solchen von 1°/min einen Abfall von 35 % des Wertes der Schlagarbeit feststellen, die eine in Wasser abgeschreckte Probe besaß.

Erwähnt sei noch, daß die Abnahme der Schlagarbeit von Vergütungsstählen beim langsamen Abkühlen von gewissen Anlaßtemperaturen in Fachzeitschriften einen ganz bestimmten, vollkommen befriedigenden Namen gefunden hat, nämlich Anlaßsprödigkeit, so daß die von Dreiholz und Guertler in ihrem Bericht verwendete Bezeichnung „Krupp-Krankheit“ eigenartig berührt.

H. Korschann.

#### Neues Drahtverzinkungsverfahren.

Nach einem Bericht von J. L. Schueler<sup>1)</sup> unterscheidet sich das neue amerikanische Glühverzinkungsverfahren („galvannealing“) von dem bisher in der Drahtindustrie üblichen Heißverzinkungsverfahren im wesentlichen dadurch, daß nach dem Austritt des Drahtes aus dem Zinkbade kein Abstreifen und Glätten der Zinkschicht erfolgt, sondern eine Wärmebehandlung eingeschaltet wird. Hierdurch soll sich eine stärkere Zinkauflage erzielen lassen und eine gleichmäßigere Verteilung des Zinküberzuges über die Oberfläche des Drahtes bewirkt werden. Der Zinküberzug selbst soll trotz der größeren Stärke geschmeidig und biegsam sein. Im einzelnen werden über das Verfahren folgende Angaben gemacht.

Der durch Hindurchführen durch ein Beizbad von verdünnter Salzsäure gereinigte und durch Ueberleiten über heiße Eisenplatten getrocknete Draht durchläuft ein Zinkbad, das eine Temperatur von 468° besitzt, und tritt unmittelbar daran anschließend in einen Muffelofen, dessen Temperatur je nach dem Durchmesser des Drahtes verschieden hoch eingestellt ist. Für 3,75 mm dicke Drähte soll die Ofentemperatur 620°, für 2,5 mm dicke Drähte 690° und für 2 mm dicke Drähte 705° bei einer Ofenlänge von 9 m betragen. Die Durchlaufgeschwindigkeit richtet sich nach der Drahtstärke und beträgt für Draht über 2,5 mm  $\phi$  37 m/min. Ist die Ofentemperatur zu niedrig, so wird der Zinküberzug spröde; dasselbe tritt bei zu hoher Ofentemperatur ein, wobei außerdem die Oberfläche des Drahtes oxidiert. Die genaue Grenze des Temperaturbereiches, innerhalb dessen sich befriedigende Ergebnisse erzielen lassen, liegt noch nicht fest; die bisherigen Versuche lassen jedoch erkennen, daß die zulässige Temperaturspanne genügend groß ist, so daß Schwierigkeiten in der praktischen Durchführung nicht zu erwarten sind. Nach dem Austritt aus dem Glühofen wird der Draht zunächst langsam abgekühlt, indem er etwa 1 min lang durch die Luft geführt wird, dann durch Wasser geleitet und zum Ring aufgehaspelt.

Aus den obigen Angaben geht hervor, daß das neue Glühverzinkungsverfahren nur eine begrenzte Anwendungsmöglichkeit besitzen kann. Für Eisendraht, beispielsweise Geflecht- und Stacheldraht, mag es anwendbar sein, für patentierte und auf hohe Festigkeit gezogene Stahldrähte ist es jedoch ungeeignet, da die an das Verzinken

sich anschließende Wärmebehandlung, bei der der Draht Temperaturen von 620 bis 705° annimmt, die Festigkeitseigenschaften in ganz erheblichem Maße verschlechtern muß. Schon bei dem bisherigen Heißverzinkungsverfahren ist bei Stahldrähten mit einer Festigkeit von 160 bis 180 kg/mm<sup>2</sup> durch die Anlaßwirkung des Zinkbades mit einer Abnahme der Festigkeit und der Biegungen von mindestens 10 % zu rechnen; die um 200 bis 300° höher liegenden Temperaturen des Glühofens beim Glühverzinkungsverfahren dürften praktisch ein nahezu vollständiges Ausglühen des Drahtes bewirken.

Eine Uebersicht über die nach dem neuen Verfahren erhaltenen Versuchsergebnisse gibt Zahlentafel 1 in Durchschnittswerten, wie sie im technischen Betriebe während einer längeren Versuchszeit erhalten wurden.

Zahlentafel 1. Analyse der Ueberzüge nach dem Glühverzinkungsverfahren.

$\phi$ des Drahtes mm	g Zink je cm <sup>2</sup>	Eisengehalt des Ueberzuges %	Zahl der Tauchungen in Kupfersulfat
3,75	0,0269	7,24	über 7
3,05	0,0276	7,10	„ 7
2,50	0,0248	7,15	„ 6
2,03	0,0229	7,57	„ 5
1,71	0,0185	8,48	„ 4
1,37	0,0183	8,50	„ 4

Zahlreiche Untersuchungen an Geflechtendraht von 3,75 bis 2,50 mm  $\phi$  handelsüblicher Beschaffenheit ergaben für die besten Drähte Zinküberzüge von 0,0153 g/cm<sup>2</sup> Drahtoberfläche, für die übrigen solche von 0,0104 g/cm<sup>2</sup>, während die glühverzinkten Drähte 0,0262 bis 0,0271 g/cm<sup>2</sup> aufwiesen.

Die nach dem Glühverzinkungsverfahren behandelten Drähte sollen eine besonders gleichmäßige Verteilung des Zinkes über die Drahtoberfläche aufweisen. Es ist nicht leicht einzusehen, wie das durch den wagerechten Durchgang des Drahtes durch den Glühofen erreicht wird; man sollte eher annehmen, daß sich an dem nach unten gelegenen Teil der Drahtoberfläche eine stärkere Zinkschicht bildet, was man bei dem älteren Verzinkungsverfahren bekanntlich durch möglichst senkrechtes Austretenlassen des Drahtes aus dem Zinkbad zu vermeiden sucht.

Schichtenweises Auflösen des Zinküberzuges in verdünnter Schwefelsäure und Bestimmung des Eisens in der Lösung mit Kalium-Permanganat ergab folgende Zusammensetzung der einzelnen Zinkschichten: Die der Drahtoberfläche am nächsten gelegene Schicht, die etwa 3 % des Gesamtüberzuges ausmacht, besteht aus FeZn<sub>3</sub>; die nächste Schicht von 15 % des Gesamtüberzuges entspricht der Verbindung FeZn<sub>2</sub>; hieran schließt sich eine weitere Schicht, die 60 % des Gesamtüberzuges ausmacht, aus FeZn<sub>10</sub> an. In der letzten Schicht von 23 % des Gesamtüberzuges finden sich Eisengehalte von 4 % und weniger; an der äußersten Oberfläche entspricht der Zinküberzug annähernd der Zusammensetzung des Zinkbades. Eine Nachprüfung der auf chemischem Wege gewonnenen Ergebnisse durch mikroskopische Untersuchungen wird in Aussicht gestellt. Korrosionsversuche, die noch nicht abgeschlossen sind, lassen jetzt schon erkennen, daß glühverzinkte Drähte den nach dem bisherigen Verfahren verzinkten Drähten überlegen sind.

A. Pomp.

## Patentbericht.

### Deutsche Patentanmeldungen<sup>1)</sup>.

(Patentblatt Nr. 49 vom 10. Dezember 1915.)

Kl. 1 a, Gr. 11, Sch 66 055. Wasch- und Siebmaschine für körniges Gut. Otto Schneider, Stuttgart, Gaisburgstr. 4A.  
Kl. 10 a, Gr. 18, K 90 595. Verfahren zur Herstellung von Koks für Reduktionszwecke. Dr.-Ing. Heinrich Koppers, Essen (Ruhr), Moltkestr. 29.

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

<sup>1)</sup> Vortrag vor der Am. Electrochem. Soc. — Vgl. Min. Metallurgy 5 (1924), S. 580/1.



Kl. 12 e, Gr. 2, D 43 146. Vorrichtung zur Abscheidung und Niederschlagung des Staubes aus staubhaltigen Gasen mit aus Fäden gebildeten Filtern. Dipl.-Ing. Emil Diehl, Düsseldorf-Grafenberg.

Kl. 14 h, Gr. 3, K 92 496, Zus. z. Anm. K 90 442. Wassergefüllter Wärmespeicher. Dr.-Ing. Clemens Kießelbach, Bonn, Poppelsdorfer Allee 58 a.

Kl. 18 b, Gr. 14, G 61 038. Kippbarer Herdofen mit Windfrischvorrichtung und Regenerativ-Gasfeuerung und Verfahren zum Betriebe desselben. Johannes Goebel und Otto Wagner, Hamborn, Kronprinzenstr. 42.

Kl. 21 h, Gr. 8, O 13 312. Elektrischer Lichtbogenofen. August Otto, Berlin, Arndtstr. 27.

Kl. 21 h, Gr. 11, G 55 631. Verfahren zur Herstellung von Kohlenelektroden. Gesellschaft für Teerverwertung m. b. H. u. Gustav Schuchardt, Duisburg-Meiderich.

Kl. 24 e, Gr. 4, J 24 357. Verfahren zum Vergasen von wasserreichen Brennstoffen in mehrkammerigen Ringgaszeugern. Friedrich Jahns, Georgenthal i. Thür.

Kl. 24 e, Gr. 4, S 65 089. Gaserzeuger zum Verschwelen und Vergasen feinkörniger oder mulmiger Brennstoffe. Siegener Maschinenbau-Akt.-Ges. u. Alfred Menzel, Siegen, Obere Häuslingstr. 17.

Kl. 24 i, Gr. 1, S 64 719. Unterwindfeuerung für Dampfkessel oder Industrieöfen mit Kupplung der Windkappe mit dem Verschlusshebel der Feuertür. Société en nom collectif M. Thomas & Leveque, Brüssel.

Kl. 24 i, Gr. 1, A 39 439. Feuerungsanlage, insbesondere für staubförmige Brennstoffe, bei der zur Temperaturerhöhung Abgabe in die Feuerung eingeleitet werden. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

Kl. 24 i, Gr. 1, H 100 009. Brenner für Kohlenstaubfeuerungen. Dipl.-Ing. Georg Hayn, Cassel, Wilhelmshöher Allee 299.

Kl. 31 b, Gr. 1, V 20 116. Preß- und Abhebevorringung für Preßformmaschinen. Vereinigte Modellfabriken, G. m. b. H., Landsberg a. d. W.

Kl. 31 c, Gr. 16, D 46 756. Verfahren zur Herstellung von Walzen aus Gußeisen. Svend Dyhr, Charlottenburg, Knesebeckstr. 72/73.

Kl. 31 c, Gr. 18, A 44 107. Schleudergußverfahren unter Verwendung einer geeigneten Form. Fernando Arens, Sao Paulo, Brasilien.

Kl. 31 c, Gr. 25, H 62 302. Verfahren zur Herstellung von Dauergußformen. Dipl.-Ing. Willibald Raym, Deuz (Westf.).

Kl. 31 c, Gr. 26, F 59 511. Spritzgußmaschine. Fertigguß- und Metallwerk, Akt.-Ges., Berlin-Tempelhof.

Kl. 31 c, Gr. 30, M 86 781. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Gießbrinnen für Masselbetten. Maschinenbau-A.-G. Tigler, Duisburg-Meiderich.

Kl. 40 a, Gr. 5, L 59 754. Abrösten von Erzen u. dgl. und hierzu geeigneter Drehrohfen. Elisabeth Henriette Kauffmann, Magdeburg, Sandtorstr. 48.

Kl. 49 b, Gr. 16, M 86 115. Verfahren und Einrichtung zur Zerkleinerung sperriger Metallabfälle. Magnetwerk, G. m. b. H., Eisenach.

## Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

(Patentblatt Nr. 49 vom 10. Dezember 1925.)

Kl. 12 e, Nr. 931 569. Isolator für elektrische Gasreinigungsanlagen. Heinrich Zschocke, Kaiserslautern, Benzinring 3.

Kl. 24 e, Nr. 930 856. Fülltrichter für Gaserzeuger. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., Dahlhausen a. d. Ruhr.

Kl. 31 b, Nr. 931 211. Wendevorrichtung an Handformmaschinen. Heinr. Herring & Sohn, Milspe i. W.

Kl. 31 c, Nr. 931 070. Vorrichtung zum Ausgießen von Lagerschalen. Heinrich Borofski, Braunschweig-Melverode.

Kl. 47 b, Nr. 931 072. Ringschmierlager. Meier & Weichelt, Leipzig-Lindenau.

Kl. 49 e, Nr. 931 155. Steuerung für ein durch ein gasförmiges Druckmittel betriebenes Schlagwerkzeug. Deutsche Maschinenfabrik, A.-G., Duisburg.

Kl. 49 e, Nr. 931 212. Von außen den Kessel umfassende Nietmaschine mit im Kessellinnern angebrachter hydraulischer Gegenhaltevorrichtung.

## Deutsche Reichspatente.

Kl. 31 c, Gr. 1, Nr. 402 800, vom 8. April 1924. Leonhard Treuheit in Breslau. Verfahren zur Herstellung von synthetischen Formsanden.

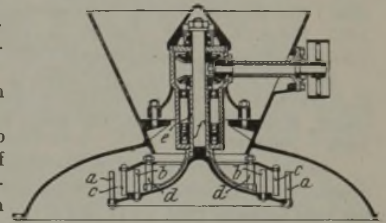
Die in Formsande umzuwandelnden Sande, wie Quarz-, Fluß-, See-, Altsand usw., werden vor der Aufbereitung mit Ton einer Vorbehandlung mit löslichen Metallverbindungen unterworfen. Durch Ueberziehen mit löslichen Metallverbindungen, z. B. mit einer löslichen Eisenverbindung, werden nämlich Sand- oder Quarzkörner befähigt, bei der Aufbereitung mit Ton an ihrem Umfange eine dünne, häutchenartige Tonhülle festzuhalten.

Kl. 31 c, Gr. 25, Nr. 403 278, vom 28. Juni 1923. Elektro-Thermit-G. m. b. H. in Berlin-Tempelhof. Mehrteilige Gießform.

Zur Abdichtung der Formteile gegeneinander und gegen das in die Form eingelegte Werkstück werden die die Stoßfläche begrenzenden Wandungen jedes Formkastens mit ihren Rändern um ein geringes hinter den Stoßflächen selbst zurückgesetzt.

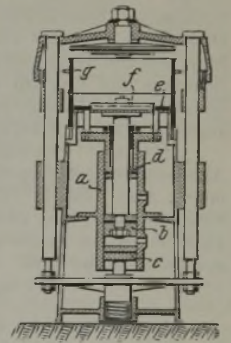
Kl. 31 c, Gr. 6, Nr. 407 087, vom 7. März 1924. C. Ostermann & Sohn in Laatzen b. Hannover. Sandmischmaschine mit gegenläufigen Schlagstiften.

Je zwei Reihen gegenläufiger Schlagstifte a, b und c, d sind auf Tragflächen angeordnet, die sich am unteren Ende zweier senkrechter, gleichachsiger, gegenläufig drehbarer Wellen e, f befinden und die trichterförmig und etwa nach der Krümmung einer Parabel verlaufen, derart, daß die an ihrem äußeren Umfang befestigten Schlagstifte von innen nach außen absteigen.



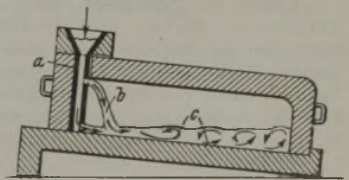
Kl. 31 b, Gr. 1, Nr. 407 694, vom 8. März 1924. C. Ostermann & Sohn in Laatzen bei Hannover. Preßformmaschine.

In einem Zylinder a sind zwei gegenläufige Kolben b, c angeordnet, die mit einem einmaligen Druckgben die Sandverdichtung auf beiden Seiten des Formkastens g gleichzeitig herbeiführen. Auf einem in demselben Zylinder gebenden dritten Kolben d ist die Durchzugsplatte e befestigt, durch die das Modell f aus der Form gezogen wird, während der Kasten in seiner Lage verbleibt.



Kl. 31 c, Gr. 10, Nr. 409 693, vom 23. Februar 1921. Valley Mould and Iron Corporation in Sharpville, V. St. A. Verfahren zum Gießen von Stahlblöcken in wagenförmigen Kokillen.

Der geschmolzene, gut gemischte Stahl wird in die rings geschlossene Form derart eingeführt, daß ein beständiges Umrühren und Mischen des Stahles in der Formkammer vor sich geht, bis dieselbe vollständig gefüllt und der Stahl an die Kokillenwandungen zum Erstarren gebracht ist. Zu diesem Zweck besitzt der Einguß a sowohl im oberen als auch im unteren Teil der Formkammer Öffnungen b, c, und ferner ist in der Nähe des Eingusses eine Öffnung für den Gasaustritt angeordnet.



## Zeitschriften- und Bücherschau

### Nr. 12<sup>1)</sup>.

Die nachfolgenden Anzeigen neuer Bücher sind durch ein am Schlusse angehängtes **■ B ■** von den Zeitschriftenaufsätzen unterschieden. — Buchbesprechungen werden in der Sonderabteilung gleichen Namens abgedruckt.

#### Allgemeines.

Deutscher Werk-Kalender 1926. (Mit Abb.) [Abreißkalender.] München: Deutscher Werbeverlag Carl Gerber, K.-G., [1925]. (126 Bl.) 8°. 2,50 G.-M. **■ B ■**

Fehlands Ingenieur-Kalender 1926. Für Maschinen- und Hütten-Ingenieure. Hrsg. von Prof. P. Gerlach unter Mitwirkung von Betriebsdirektor Dipl.-Ing. Erbreich in Tangerhütte [u. a.] In 2 Teilen. Jg. 48. Berlin: Julius Springer 1925. 8°. T. 1. (Mit Abb.) (X, 300 S. u. Kalendarium.) T. 2. (Mit Abb.) (373 S.) Zus. 5 G.-M. **■ B ■**

#### Geschichtliches.

Mentzel, Berthold, Dr.: Das Königliche Eisenhüttenwerk Torgelow (1754 bis 1861). (Mit 1 Lageplan.) Greifswald: Verlag Ratsbuchhandlung L. Bamberg 1925. (56 S., 3 Bl.) 8°. 2,40 R.-M. (Greifswalder Staatswissenschaftliche Abhandlungen. 17.) **■ B ■**

50 Jahre J. Pohlig, 25 Jahre J. Pohlig Aktiengesellschaft, Dargeboten von J. Pohlig, Aktiengesellschaft, Köln. 1925. (Mit 257 Abb.) Köln [Selbstverlag] 1925. (262 S.) 4°. **■ B ■**

Ida M. Tarbell: The Life of Elbert H. Gary. The Story of steel. (Illustrated.) New York and London: D. Appleton and Company 1925. (XII, 361 p.) 8°. Geb. 3,50 S. **■ B ■**

#### Allgemeine Grundlagen des Eisenhüttenwesens.

Summer Ely & Rittman: Kraft- und Brennstoffverbrauch der Eisen- und Stahlindustrie Pittsburgs.\* Schaubilder: Gesamtverbrauch an Kesselkohle, installierte Kesselleistung, Gesamtdampferzeugung im Dezennium 1911 bis 1920. Gegenüberstellung des Verbrauches und Geldwertes von Kesselkohle, Hochofengas, Naturgas und Teer für die Dampferzeugung, Anwachsen der Kessel-PS-Kosten je Tonne Stahl. (Verdreifachung gegenüber 1911.) [Blast Furnace 13 (1925) Nr. 11, S. 449/54.]

„Hütte.“ Des Ingenieurs Taschenbuch. Hrsg. vom Akademischen Verein Hütte, e. V., in Berlin. 25., neu bearb. Aufl. Bd. 1. (Mit zahlr. Abb.) Berlin: Wilhelm Ernst & Sohn 1925. (XVI, 1080 S.) 8°. In Leinen geb. 13,20 R.-M., in Leder geb. 15,90 R.-M. [Berichtigung der Preisangabe in St. u. E. 45 (1925), S. 2020.] **■ B ■**

#### Bergbau.

Allgemeines. Otto Meier: Moderne geoelektrische Methoden.\* Bisherige Potentialmethode. Elektromagnetische Schürfverfahren: induktives, galvanisches, Kapazitäts- und Radio-Verfahren. Praktische Durchführung. [Z. Oberschles. Berg-Hüttenm. V. 64 (1925) Nr. 11, S. 675/85.]

#### Aufbereitung und Brikettierung.

Erze. G. Spackeler: Die Aufbereitung der Trümmer-, Bohn- und Oolitherze.\* Schwierigkeiten bei der Aufbereitung. Notwendigkeit einer planmäßigen Zerkleinerung. Lösung dieser Aufgabe durch das Spaltverfahren von Spackeler-Glinz. Versuchsergebnisse über die Aufbereitung von Salzgitterer und bayerischen Doggererzen. [Glückauf 61 (1925) Nr. 48, S. 1521/8.]

Kohlenaschen. Ullrich: Feuerungsrückstände in Großkraftwerken: eine magnetische Rückgewinnungsanlage für Brennstoffe nach neuesten Erfahrungen. Kritische Nachprüfung des Inhaltes (vgl. Z. V. d. I. 69 (1925) Nr. 25, S. 845/6) durch

<sup>1)</sup> St. u. E. 45 (1925) Nr. 49, S. 2020/32.

Friedrich Schraeder und das Großkraftwerk Stettin. A.-G. [Mitt. V. El.-Werke 24 (1925) Nr. 395, S. 479/83.]

#### Brennstoffe.

Torf und Torfkohle. G. L. Stadnikoff, P. Mehl und W. Putzilo: Künstliches Nachtrocknen des Torfes.\* Torftrocknungsanlagen nach Schulze und Krupp. Einwirkung des Sauerstoffs der Trocknungsgase auf den Torf, besonders auf den Bitumengehalt. [Brennstoff-Chem. 6 (1925) Nr. 21, S. 333/6.]

Steinkohle. Hans Broche und Theo Bahr: Ueber das Oelbitumen und das Festbitumen der Steinkohle.\* Arbeitsweise des Kohlenforschungsinstituts und die von Bone. Verhalten der Bitumina bei der Verkokung. Extraktion der Kohlen mit Petroläther und Schwebbenzin. Koks aus extrahierter Kohle. [Brennstoff-Chem. 6 (1925) Nr. 22, S. 349/54.]

R. Lessing: Die anorganischen Bestandteile der Kohle. Ihre Verteilung auf Fusain, Clarain usw. quantitativ und qualitativ. Bedeutung für Aufbereitung und Verfeuerung. [J. Soc. Ind. 44 T (1925), S. 277/83; nach Chem. Zentralbl. 96 (1925) Nr. 16, S. 1574.]

Kohlenstaub. Schulte: Vorbericht über die im Auftrage des Reichskohlenrats vorgenommenen Versuche an Kohlenstaub-Transportwagen. [Arch. Wärmewirtsch. 6 (1925) Nr. 12, S. 337/8.]

Erdöl. Das Erdöl, seine Physik, Chemie, Geologie, Technologie und sein Wirtschaftsbetrieb. In 6 Bänden. Hrsg. von C. Engler, weil. Prof. a. d. Techn. Hochschule zu Karlsruhe, und H. v. Höfer, weil. Prof. a. d. Montanistischen Hochschule zu Leoben. Bd. 6. — Hellmuth Wolff, Dr. rer. pol., Professor a. d. Universität Halle a. d. S.: Die Erdölwirtschaft 1919 bis 1924. Mit dem Generalregister des vollständigen Werkes von Dr. J. Tausz, Vorstand des Erdölforschungslaboratoriums am Chemisch-technischen Institut der Technischen Hochschule in Karlsruhe i. B. Mit 11 Abb. Leipzig: S. Hirzel 1925. (XIV, 802 S.) 8°. 60 R.-M., geb. 65 R.-M. **■ B ■**

#### Verkokung und Verschwelen.

Koks- und Kokereibetrieb. M. Dolch: Bestimmung des scheinbaren spezifischen oder Volumengewichtes bei Koksprodukten.\* Beschreibung eines neuartigen Pyknometerverfahrens mit fester Füllmasse unter besonderer Berücksichtigung stets gleichen Stauchungsgrades. [Z. angew. Chem. 38 (1925) Nr. 39, S. 889/91.]

Harold J. Rose: Untersuchung des Grobgefüges von Koks.\* Sichtbarmachung des Zellgefüges durch Anfüllen der Zellen mit weißem Pulver und nachfolgendem Schleifen oder durch Herstellen von Tuschabdrucken. Versuchsergebnisse. [Ind. Engg. Chem. 17 (1925) Nr. 9, S. 895/901.]

L. Zerzog: Bewertung und Untersuchung von Giebereikoks.\* Anforderungen an Koks. Untersuchung des Verbrennungsverlaufs. Einfluß der Garungszeit. Gasdurchlässigkeit. Neuzeitliche Kokereibetriebe. Behandlung des Kokses. Probenahme und Analyse. Verringerung des Schwefelgehaltes. Aschengehalt, Leicht- und Schwermelzbarkeit. Praktische Versuchsergebnisse. Erörterung. [Gieß.-Zg. 22 (1925) Nr. 16, S. 477/85; Nr. 17, S. 528/39.]

Schwelerei. Wolfgang Grote: Verschwelung von Kohlen im Großbetrieb. Anforderung an eine Schwelanlage in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht. Stehender Schwelofen von Meguin. Geneigter Drehofen von Fellner & Ziegler. [Z. Oberschles. Berg-Hüttenm. V. 64 (1925) Nr. 11, S. 672/4.]

Ernst László: Urteergehalt ungarischer Kohlen. Untersuchung bituminöser Schiefer, lignitischer Kohlen sowie von Braun- und Steinkohlen. Beschreibung der Versuchs-Schwelrichtung. Ergebnisse. [Braunkohle 24 (1925) Nr. 33, S. 733/9.]

Fr. Schüz und W. Buschmann: Ueber Kohlen-schwelung. Zeitschrift zum Aufsatz St. u. E. 45 (1925), S. 1232/42] von Ernst Friedrich und v. Amann. Ablehnung der Ergebnisse für oberschlesische Kohle mit Zahlenangaben. [Z. Oberschles. Berg-Hüttenm. V. 64 (1925) Nr. 11, S. 721/2.]

**Nebenerzeugnisse.** S. R. Church: Teergewinnung bei der Tieftemperaturverkokung. Unwirtschaftlichkeit der Nebenerzeugnisgewinnung im Tieftemperaturverfahren bei den gegenwärtigen Bedingungen. [Chem. Met. Engg. 32 (1925) Nr. 17, S. 869/70.]

**Sonstiges.** Friedrich Bergius: Die Verflüssigung der Kohle.\* Entwicklung des Verfahrens. Verflüssigung durch unmittelbare Hydrierung. Planmäßige Versuche im aussetzend arbeitenden Verfahren. Ausbeute aus Halbkoks. Einfluß von Zeit, Temperatur, Druck sowie des Verteilmittels auf den Reaktionsverlauf. [Z. V. d. L. 69 (1925) Nr. 42, S. 1313/20; Nr. 43, S. 1359/62.]

## Brennstoffvergasung.

**Gaserzeuger.** C. Sissingh: Dampfkessel-Wassergasgenerator mit automatischer Entschlackung auf der Gasfabrik Rotterdam-Keilhaven. Der Gaserzeugermantel ist gleichzeitig Dampfkessel-Innenmantel (2 atü), der Ventilator ist mit einer Kleindampfturbine gekuppelt, deren Abdampf in den Gaserzeuger gelangt. Betriebsergebnisse: 86 % des erforderlichen Zusatzdampfes wurden im Mantelkessel selbst erzeugt. Gaserzeugerwirkungsgrad 66 %. [Gas Wasserfach 68 (1925) Nr. 47, S. 734/6.]

**Wassergas und Mischgas.** F. E. Vandaveer und S. W. Parr: Die Verwendung von Sauerstoff zur Wassergaserzeugung.\* Preisgrenzen für Sauerstoff bei wirtschaftlicher Verwendung. Beschreibung einer Versuchsgaserzeugeranlage. Betriebsergebnisse und Reaktionen bei der Erzeugung von Kohlenoxyd und Wassergas. [Ind. Engg. Chem. 17 (1925) Nr. 11, S. 1123/7.]

**Nebenerzeugnisse (Tieftemperaturvergasung).** Hans Broche: Ueber die Ermittlung der Urteerausbeute im Aluminiumschmelzapparat.\* Vergleichende Untersuchungen ergaben bei der Urteer- und Wasserbestimmung eine Ueberlegenheit des Xyloverfahrens gegenüber der früheren Arbeitsweise. [Brennstoff-Chem. 6 (1925) Nr. 18, S. 292/4.]

**Sonstiges.** Die Anreicherung von Leuchtgas durch Einspritzen von Oel.\* Versuche mit einem Zusatz verschiedener Dampf- und Oelmengen in Vertikal-kammeröfen. Ergebnisse. [Iron Coal Trades Rev. 111 (1925) Nr. 3005, S. 527.]

## Feuerfeste Stoffe.

**Allgemeines.** S. S. Cole: Ein Vergleich zwischen englischen und Orton-Schmelzkegeln. Vergleichstabelle der mit den deutschen Regeln nach Nummer und Temperatur übereinstimmenden englischen mit den anders bezeichneten amerikanischen. [Ber. D. Keram. Ges. 6 (1925) H. 4, S. 156/7.]

**Prüfung und Untersuchung.** Mayo D. Hersey und Eduard W. Butzler: Leitfähigkeit und spezifische Wärme von feuerfesten Erzeugnissen bei hohen Temperaturen. [Ceramist 5 (1924) Nr. 1; nach Feuerfest 1 (1925) H. 9, S. 91/2.]

E. Steinhoff: Das Anfärbeverfahren als Hilfsmittel bei der Untersuchung von Schamottesteinen. [Ber. Werkstoffaussch. V. d. Eisenh. Nr. 76.]

**Eigenschaften.** H. Hermanns: Einfluß von Gefüge und Zusammensetzung auf den thermischen Wirkungsgrad feuerfester Steine in Regeneratoren.\* [Wärme 48 (1925) Nr. 48, S. 610/1.]

A. H. Middleton: Silikasteine für Koksofen. Vorteile. Ausdehnung der Steine. Mörtelstoffe. [Iron Coal Trades Rev. 111 (1925) Nr. 3008, S. 651.]

**Feuerfester Ton.** F. R. Ennos u. Alexander Scott: Eigenschaften feuerfester Tone. Veränderungen beim Brennen von Ton. Einfluß von Al, Si und basischen Oxyden auf die Feuerfestigkeit. Beurteilung der Feuerfestigkeit nach dem Gehalt an chemisch gebundenem Wasser. [Special Reports on Miner. Resources of Great Britain Bd. 28; nach Feuerfest 1 (1925) H. 9, Techn. Rd., S. 92.]

A. B. Searle: Der Einfluß von Kohlenstoff auf feuerfesten Ton. Karbonisieren von Ton. Widerstands-

fähigkeit gegen Schlacken. [Feuerfest 1 (1925) H. 9, S. 85/6.]

**Graphit und Graphittiegel.** W. Landgraeber: Graphit, sein Vorkommen und seine Aufbereitung. [Brennstoff-Chem. 6 (1925) Nr. 22, S. 355/6.]

**Sonstiges.** Louis Longchambon: Ueber Kristoballit.\* Entstehung der Tridymitkristalle aus Kristoballit im Wege der Auflösung zwischen 870 und 1470°. Bei langsamer Auflösung bildet sich Tridymit unmittelbar aus der Quarzlösung. Verzögerungen bei der 200°-Umwandlung. Das bestätigt die Allotropietheorie von Smits. [Comptes rendus 181 (1925) Nr. 18, S. 614/6.]

## Feuerungen.

**Allgemeines.** A. B. Helbig, Dipl.-Ing., Direktor der Delbag-Druckfeuerung, G. m. b. H., Berlin: Die Verbrennungsrechnung. Mit vielen Tafeln und Tabellen. Berlin (Kurfürstenstraße 8): Georg Siemens 1926. (110 S.) 8°. 6 G.-M., geb. 7,50 G.-M. **= B =**

**Kohlenstaubfeuerung.** Hermann Koschmieder: Die Haltbarkeit der Brennhammerwandungen bei Kohlenstaubfeuerungen. [Wärme 48 (1925) Nr. 47, S. 587/8.]

H. Reiser: Betriebserfahrungen mit einer wassergekühlten Kohlenstaubfeuerungsanlage.\* [Glückauf 61 (1925) Nr. 47, S. 1496/1500.]

**Dampfkesselfeuerung.** Eine neue Holzspäne-Kohlenstaub-Feuerung.\* Kammerfeuerung von Döllken & Co. Holzspänezufuhr durch Schaufelrad und Pendeltrichter. Möglichkeit des Zusatzes von Kohlenstaub. Betriebsergebnisse. Vorteile gegenüber Treppenrostfeuerung. [Wärme 48 (1925) Nr. 35, S. 570/1.]

Friedrich Lüth: Untersuchungen von Gichtgasbrennern an Kesseln.\* Ermittlung der Eigenschaften von Gichtgasbrennern durch Stufenversuche. Abhängigkeit von Verbrennung, Gasmenge, Gehäuse- und Unterdruck voneinander. Entwicklung der Begriffe der „größten und wirtschaftlichen Schluckfähigkeit“ und des „Brennwiderstandes“. [Mitt. Wärmetelle V. d. Eisenh. (1925) Nr. 80, S. 465/79.]

**Feuerungstechnische Untersuchungen.** Doerffel: Richtlinien für die Auswertung der Ergebnisse der Feuerungsuntersuchung. Formeln unter Zuhilfenahme des oberen Heizwertes für die „neuen Regeln für Leistungsversuche an Dampfanlagen“. (Für feste, flüssige und gasförmige Brennstoffe.) [Arch. Wärmewirtsch. 6 (1925) Nr. 12, S. 326/9.]

## Wärm- und Glühöfen.

**Flammöfen.** J. Wenz: Heiz- und Härteöfen.\* Kraft- und Luftgas-Ofenkonstruktionen mit allseitiger zwangsläufiger Empspülung des Glühräumens durch die Heizgase zur Erreichung einer gleichmäßigen Erwärmung des Glühräumens. [Masch.-B. 4 (1925) Nr. 22, S. 1092/4.]

**Elektrische Öfen.** E. A. Hurme: Verwendung elektrischer Öfen für die Wärmebehandlung.\* Stoßöfen, Blechglühöfen, Glühöfen für Schmiede- und Gußstücke. Wärmebehandlung von Werkzeugstählen und Matrizen. Wärmefluß und -verteilung. Anheizzeit elektrischer Öfen. [Iron Steel Eng. 2 (1925) Nr. 9, S. 357/8.]

Robert M. Keeney: Elektrische Beheizung in der chemischen Industrie.\* Elektrische Glühöfen. Ni-Cr-Widerstände. [Chem. Met. Engg. 32 (1925) Nr. 16, S. 805/9.]

Karl Loysch: Temperaturregelung bei elektrischen Heizungen.\* [Sparwirtsch., Abt. GW., 3 (1925) Nr. 10, S. 136/9.]

K. Tamele: Elektrisches Blankglühen.\* Erhöhung der Werkstoffqualität durch elektrisches Glühen. Vorteile des Blankglühens. Siemens-Blankglühöfen, System Heraeus-Rohn. Aufbau. Regelung. Betriebsergebnisse. Rückwirkung auf die Netzbelastung und die Stromerzeugungsanlagen. [Mitt. V. El.-Werke 24 (1925) Nr. 396, S. 501/6.]

60-kVA-Widerstandsöfen.\* Bauliche Einzelheiten. Temperaturkontrolle und Sicherung gegen Ueberhitzung.

Erhitzungsgeschwindigkeit bis 900° 2 bis 2½ st. [Iron Coal Trades Rev. 111 (1925) Nr. 3003, S. 455.]

## Wärmewirtschaft.

**Allgemeines.** K. Rummel: Wärmewirtschaft im Rahmen der Rationalisierung des Betriebes. [Arch. Wärmewirtsch. 6 (1925) Nr. 12, S. 324/5.]

Grüss: Abgasschaubilder und ihre Fehler.\* Abgasschaubilder sind fehlerhaft, wenn nicht kontinuierlich beschickt wird und Wasserstoff in den Gasen auftritt. [Wärme 48 (1925) Nr. 45, S. 563/6.]

**Wärmetheorie.** Helmuth Hausen, Dr.-Ing.: Der Thomson-Joule-Effekt und die Zustandsgrößen der Luft bei Drücken bis zu 200 at und Temperaturen zwischen +10° und -175°. Mitteilung aus dem Laboratorium für technische Physik der Techn. Hochschule München und aus dem Laboratorium der Gesellschaft für Lindes Eismaschinen, Akt.-Ges., Höllriegelskreuth bei München. Mit 13 Abb., 7 Taf. und 12 Zahlentaf. Berlin: V.-D.-I.-Verlag, G. m. b. H., 1926. (2 Bl., 48 S.) 4°. 8 G.-M. (Forschungsarbeiten aus dem Gebiete des Ingenieurwesens. Hrsg. vom Verein deutscher Ingenieure. Heft 274.)

Hans von Jüptner, Hofrat Professor Ing.: Gas, Dampf und Flüssigkeit. Mit 7 Abb. u. 34 Tab. im Text. Leipzig: Otto Spamer 1925. (61 S.) 8°. 5 G.-M. (Erweiterter Sonderdruck aus „Feuerungstechnik“, Jg. 13. — Monographien zur Feuerungstechnik. H. 8.) — Vgl. St. u. E. 45 (1925), S. 1005 u. 1315.

**Abwärmeverwertung.** H. Bansen: Die geschichtliche Entwicklung der Abwärmeverwertung.\* [St. u. E. 45 (1925) Nr. 45, S. 1856/7.]

E. R. Posnack: Vorteile der Rekuperation.\* Rekuperatorformsteine mit dichtem Abschluss durch das Eigengewicht des Mauerwerks. Große Oberfläche, freie Ausdehnungsmöglichkeit, guter Wärmeübergang durch die dünnen Wandungen, gleichmäßige Gas- und Luftgeschwindigkeit und gleichmäßige Wärmeverteilung. [Blast Furnace 13 (1925) Nr. 10, S. 403.]

Joseph G. Worker: Erhöhung des Wärmegefälles in Kesselanlagen durch Verwendung vorgewärmter Luft.\* Verschiedene Arten der Luftvorwärmer. Gestaltung der Feuerungswände. Unterzuführung unter Verwendung vorgewärmter Luft. Verhütung falscher Luft. [Iron Steel Eng. 2 (1925) Nr. 9, S. 391/8.]

**Dampfwirtschaft.** David Moffat Myers: Kraft-erzeugung und Brennstoffaufwand in kleinen Werken.\* Vorteile der Verwendung von Abdampf. Wirtschaftlicher Vergleich bei Abdampfverwertung und Frischdampfverwertung. [Power 62 (1925) Nr. 14, S. 524/6.]

**Gaswirtschaft.** G. Neumann: Richtlinien für die Wahl und Anfertigung von Druck-, Mengen- und Gemischreglern mit besonderer Berücksichtigung der Verwendung in Gasbetrieben.\* [Ber. Masch.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 28.]

**Sonstiges.** Fr. Heinicke: Berechnung des Schornsteinverlustes. [Mitt. V. El.-Werke 24 (1925) Nr. 395, S. 484/5.]

## Krafterzeugung und -verteilung.

**Allgemeines.** Jahrbuch der Brennkrafttechnischen Gesellschaft, E. V. Bd. 5. 1924. (Mit Abb.) Halle a. d. Saale: Wilhelm Knapp 1925. (122 S.) 4°. 7,80 G.-M. — Aus dem Inhalt: Niederschrift über die Hauptversammlung der Gesellschaft am 12. Dezember 1924 (S. 5/16); Zündungsvorgänge in Brennkraftmaschinen, von Dr. J. Tausz (S. 30/8); Leistungserhöhung der Verbrennungskraftmaschinen durch Verdichtung mittels Aufladegeräten und die Verwendung der Abgase in Abgas turbinen zum Antrieb dieser Gebläse, von W. G. Noack (S. 44/58); Beitrag zu den Grundlagen der schnelllaufenden Halbdieselmotoren, von Dr.-Ing. Büchner (S. 59/106); Beiträge zum zahlen-

mäßigen Ausdruck für den Begriff der Qualitätskalorie (S. 107/22).

F. Kaiser: Betriebskosten bei Gasmaschinen-, Turbinen- und Dieselmotorenbetriebe sowie verschiedenem Heizdampfbedarf.\* Versuche an einer neuen Gaserzeuger- und Gasmaschinenanlage mit Urteergewinnung und die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens. [Braunkohle 24 (1925) Nr. 32, S. 722/3.]

**Kraftwerke.** O. Hoffmann: Die Aussiger Hochdruckanlage sowie einige neuere Kraftwerke des Vereins für chemische und metallurgische Produktion.\* Beschreibung der ersten größeren Hochdruckkraft- und Abwärmeeinlage, 32 atü, 1000 m<sup>2</sup> Kesselheizfläche, Hochdruck-Anzapfturbine der Brüner Maschinenfabrik für überhitzten Dampf von 400°. Abgasverwertung mittels Erzeugung von Niederdruckdampf (5 atü), der durch Regler entweder bei Dampf-mangel in das Niederdrucknetz geschickt oder bei normalem Betrieb in Wärmeaustauschern zum Erwärmen des Kesselspeisewassers auf 158° verwendet wird. Durch diese Anordnung kommt eine eigenartige Speicherwirkung zustande, die ohne Druckabfall 2 bis 3 st dauern kann. Vergleich mit Druckabfallspeichern; Steuereinrichtung, Pumpenanordnung, Bekohlungsanlage. [Arch. Wärmewirtsch. 6 (1925) Nr. 12, S. 313/21.]

E. Schulz: Leistungen und Abmessungen amerikanischer Kraftwerke.\* Faustregeln über bebaute Grundflächen je 1000 kW, Zahl und Größe der Kessel, Bunkerinhalt, Zugventilatorenleistung, Pumpenleistung, Schornsteinquerschnitte, Feuerungsräume, Turbinengrößen, Mittelwerte aus 140 amerikanischen Kraftwerken in Schaubildern dargestellt. [Arch. Wärmewirtsch. 6 (1925) Nr. 12, S. 334/5.]

**Dampfkessel.** V. Hundertmark: Explosionen im Dampfkesselbetrieb.\* Beispiele von Dampfkesselzerknallen, als deren Ursache Krepfenbrüche in der Feuerzone ermittelt wurden. [Glückauf 61 (1925) Nr. 40, S. 1264/5.]

80-at-Kessel und Turbine zu Weymouth.\* Wirtschaftlichkeit von Zwischenüberhitzungen. Beschreibung der Kessel- und Turbinenanlage. Kessel von rd. 10 m Länge, rd. 120 Ø und rd. 100 mm Wandstärke. 3150-kW-Turbine mit 20 Druckstufen. [Power 62 (1925) Nr. 11, S. 394/8.]

Löffler: Hochdruckdampftrieb.\* Anforderungen an Hochdruckdampfkessel. Erprobung eines neuen Hochdruckdampferzeugers der Wiener Lokomotiv-Fabriks-A.-G. Wirtschaftliche Bedeutung und Druckgrenzen des Hochdruckdampfetriebes. [Z. V. d. I. 69 (1925) Nr. 36, S. 1149/59.]

Der McNeill-Fernzeiger für Kesselwasserstandsapparate.\* [Power 62 (1925) Nr. 7, S. 263; Wärme 48 (1925) Nr. 47, S. 596/7.]

H. G. Sheasely: Diagramm zur Bewertung von Dampfkesseln.\* Ermittlung des Dampfkesselwirkungsgrades bei gegebenem Dreieck, Ueberhitzungstemperatur und Speisewassertemperatur. [Power 62 (1925) Nr. 12, S. 446/7.]

Stoßdämpfer für Kesselspeiseleitungen.\* [Z. V. d. I. 69 (1925) Nr. 37, S. 1197/8.]

P. Fischer und K. Schleip: Hochdruckkessel.\* [Kruppsche Monatsh. 6 (1925) Oktober, S. 185/202.]

K. Holzhausen: Verminderung der Verluste bei der Dampferzeugung, insbesondere durch undichte Einmauerung. Abdichtung mit Lehm, Asbestschnur, Teer. [Arch. Wärmewirtsch. 6 (1925) Nr. 12, S. 322/3.]

F. Barkley: Häufig gemachte Fehler beim Kesselbetrieb. (Mitt. des Bureau of Mines, Washington.) [Blast Furnace 13 (1925) Nr. 11, S. 443/4.]

**Speisewasserreinigung und -entölung.** Pfadt: Permutiertes Speisewasser und siliziumhaltiger Kesselstein. Kesselsteinbildung als wahrscheinliche Ursache der Flammrohreinbeulungen. Zusammensetzung des Kesselsteins und des Wassers. Die Ausscheidung von Kieselsäure aus dem heißen Kesselwasser. [Wärme 48 (1925) Nr. 44, S. 557/9.]

**Luftvorwärmer.** H. E. Witz: Die Lufterhitzer.\* Steigerung der Kesselleistung. Einfluß der Lufterhitzer auf die Leistungssteigerung und auf die Feuerung. Kesselbauart zum Herabsetzen übermäßiger Feuerraumtemperatur; Lufterhitzer- und Wasservorwärmerbauart. [Wärme 48 (1925) Nr. 44, S. 553/6.]

**Dampfturbinen.** A. Stodola: Leistungsversuche an einer Gegendruckdampfturbine.\* [Z. V. d. I. 69 (1925) Nr. 37, S. 1177/81.]

Die Flatterschwingungen bei Dampfturbinenscheiben.\* Prüfung ruhender Turbinenscheiben auf Ermüdungsfestigkeit. Sichtbarmachung der Schwingungen durch Sand nach Art der Klangfiguren. Einfluß der Fliehkraft bei laufenden Scheiben auf die Frequenz. Die kritische Umlaufzahl der Turbinen und Einfluß auf die Ermüdungsfestigkeit. [General Electric Review (1924) Nr. 4/6; nach Naturwiss. 13 (1925) Nr. 43, S. 885/7.]

A. Zinsen: Die Hauptarten ortsfester Dampfturbinen und ihre Verwendung.\* Anzapfturbinen, Gegendruckturbinen, Anzapf-Gegendruckturbinen, Abdampfturbinen, Vorschaltturbinen, Ruthsspeicher, Umbau vorhandener Turbinen. [E. T. Z. 46 (1925) Nr. 39, S. 1472/8.]

Melan: Ueber den Einfluß der Belastungsschwankungen auf den Wirkungsgrad von Dampfturbinenanlagen.\* Schaubilder: Bestimmung der günstigsten Turbine aus dem Belastungsdiagramm bei schwankendem Kraft- und Heizedampfbedarf, Speicherturbinen, Entnahmeturbinen. [Siemens-Z. 5 (1925) Nr. 11, S. 485/92.]

**Gas- und Oelturbinen.** G. Stauber: Nasse Gasturbinen.\* [St. u. E. 45 (1925) Nr. 48, S. 1937/58.]

**Elektrische Leitungen und Schalteinrichtungen.** Theodor Dall: Ueber selbsttätige Regelungsmöglichkeiten.\* Beschreibung verschiedener Anordnungen und Schaltungen von Reglern zwecks selbsttätiger Regelung der Spannung und Verteilung von Wirk- und Blindleistung. [E. T. Z. 46 (1925) Nr. 32, S. 1193/5.]

Vergangenheit und Gegenwart des Motorschutzes. Nachteile der Schmelzsicherungen. Möglichkeit der Entwicklung thermischer Auslöseverfahren. Schutz des Netzes. [E. T. Z. 46 (1925) Nr. 32, S. 1190/3.]

M. J. Wohlgemuth und E. K. Read: Wahl und Instandhaltung von Oelschaltern.\* [Iron Steel Eng. 2 (1925) Nr. 9, S. 398/405.]

**Hydraulische Kraftübertragung.** G. Gerber: Die hydraulischen Maschinen unter besonderer Berücksichtigung ihrer Verwendung in Hütten und Walzwerken.\* Geschichtliches. Hydraulische Einrichtung an Pressen, Prüfmaschinen, Martinöfen, Gießwagen und Roheisenmischern. [Centralbl. Hütten Walzw. 29 (1925) Nr. 45, S. 525/31.]

**Rohrleitungen.** Berücksichtigung der Rohrausdehnung in großen Turbinenanlagen.\* Federnde Befestigung der Dampfrohrkrümmer. [Power 62 (1925) Nr. 16, S. 594/7.]

**Zahnradtriebe.** C. W. Ham und J. W. Huckert: Wirkungsgrad und Dauerfestigkeit von Zahnradern.\* Einfluß der Schmierung, Umfangsgeschwindigkeit, Zahnform und Zahnbeschaffenheit auf den Uebertragungswirkungsgrad. Hauptursachen für den Verschleiß der Zähne. Ausgedehnte Bibliographie. [Bull. Univ. Illinois 22 (1925) Nr. 47.]

**Schmierung.** E. Falz: Die Preßschmierung im Dampfmaschinenbau.\* [Hanomag-Nachr. 12 (1925) Nr. 145, S. 173/7.]

v. d. Heyden und Typke: Die Behandlung mit Fullererde, ein einfaches Verfahren zur Reinigung gebrauchter Oele. [E. T. Z. 46 (1925) Nr. 40, S. 1518/20.]

## Werkseinrichtungen.

**Heizung.** K. Seyderheim: Wie hoch sind die Unkosten für Fabrikheizung? (Masch.-B. 4 (1925) Nr. 23, S. 1148.)

## Roheisenerzeugung.

**Hochofenprozeß.** Konrad Hofmann: Entwicklung der Roheisenerzeugung innerhalb der letzten

Jahrzehnte in chemischer und technisch-metallurgischer Hinsicht.\* Gleichgewichte und Reaktionen im Hochofen und die entsprechenden Wärmetönungen. Einfluß der Koksbeschaffenheit sowie der Sauerstoffanreicherung des Gebläsewindes. Entwicklung des Ofenprofils. [Z. angew. Chem. 38 (1925) Nr. 47, S. 1058/64.]

**Hochofenbetrieb.** E. E. Thum: Das Oeffnen eingefrorener Abstichlöcher.\* Verwendung von Sauerstoff bei zugesetztem Roheisen- und Schlackenabstichloch sowie bei Winddüsen. Mennesches Verfahren. Vorrichtungen, Arbeitsweise und Vorteile. [Iron Age 116 (1925) Nr. 19, S. 1244/7; Iron Trade Rev. 77 (1925) Nr. 13, S. 749/52.]

## Eisen- und Stahlgießerei.

**Allgemeines.** Richard Moldenke: Um die Erhaltung der Graueisengießerei. Erzeugung an Graueisen, Temper- und Stahlguß in den Jahren 1912 bis 1924 und Mittel, die Graueisengießereien vor dem überstarken Wettbewerb der Temper- und Stahlgießereien zu schützen. [Iron Age 116 (1925) Nr. 18, S. 1165/7.]

**Gießereianlagen.** E. J. Cipperly: Eine gänzlich elektrisch betriebene Gießerei. Lichtbogenschmelzöfen, Warm- und Trockenöfen mit Chrom-Nickel-Widerstandsheizung. Lichtbogenschweißung. Elektrischer Antrieb sämtlicher Nebeneinrichtungen. [El. World 84 (1925), S. 515; nach E. T. Z. 46 (1925) Nr. 30, S. 1122.]

**Gießereibetrieb.** R. A. Bull: Stahlgießereibetrieb. Anteil verschiedener Herstellungsverfahren an der gesamten Stahlgüßerzeugung. Einrichtungen und Betriebsführung. [Mech. Engg. 47 (1925) Nr. 8, S. 653/7.]

William G. Hammerstone: Mechanische Kuppelofenbegichtung.\* Beschreibung der Anlage und der dadurch erzielten Ersparnisse. [Foundry 53 (1925) Nr. 22, S. 908/11.]

**Metallurgisches.** E. Honegger: Das „Wachsen“ von Gußeisen bei hohen Temperaturen.\* Wachsen nur zu befürchten, wenn Graphitlamellen das Eindringen der Gase gestatten. Wachsen beruht auf Oxydation. Höherer Si-Gehalt nicht schädlich. Vorzüge des Perlitgusses. [B.-B.-C.-Mitt. 12 (1925) Nr. 10, S. 201/8.]

**Formstoffe und Aufbereitung.** A. L. Curtis: Formsand für die Stahlgüßherstellung und sein Verhalten bei hohen Temperaturen.\* Verschiedenartigkeit des Formsandes. Natürliche tonige Sande in England. Chemische Zusammensetzung und physikalische Eigenschaften. Korngröße. Feuerbeständigkeit verschiedener Sande und Sandmischungen. Künstliche Sande und geeignete Mischungen. Natürliche Silikasande in Amerika. Korngrößen. Prüfung bei hohen Temperaturen. Gasdurchlässigkeit. [Foundry Trade J. 32 (1925), Nr. 473, S. 213/4; Nr. 475, S. 263/9; Nr. 482, S. 409/12; Nr. 483, S. 423/6; Nr. 484, S. 443/7.]

Max Sklovsky: Mechanischer Sandmischer.\* Beschreibung der Mischvorrichtung. Arbeitsgang und Vorteile. [Foundry 53 (1925) Nr. 21, S. 882/5.]

Franz Roll: Neue Wege in der Gasdurchlässigkeit bei Formsanden.\* Einfluß des Sandfeuchtigkeitsgehalts und der Gastemperatur. Verschiedenes Verhalten von Luft, O<sub>2</sub>, CO und CO<sub>2</sub>. Folgerungen. [Gieß.-Zg. 22 (1925) Nr. 23, S. 723/5.]

**Formerei und Formmaschinen.** R. Löwer: Herstellung einer vierteiligen Form mittels Schablonen.\* Modellaufriß für Schablonenformerei. Formherstellung und Schablonenbretter. Wirtschaftlichkeit der Modell- und Schablonenformerei. [Masch.-B. 4 (1925) Nr. 19, S. 942/5.]

Heinr. Tillmann: Kranformkasten.\* Vorteile der Arbeitsweise mit zusammengesetzten Formkasten. [Gieß. 12 (1925) Nr. 49, S. 945/6.]

**Schmelzen.** J. H. List: Zusätze beim Kuppelofenbetrieb. Schlackenbildung und -zusammensetzung. Errechnung des Kalkbedarfs. [Foundry Trade J. 32 (1925) Nr. 484, S. 459.]

S. J. Felton: Das Ueberhitzen von Eisen im Kuppelofen. Schmelztemperaturen von Gußeisen.

Wärmeübertragung. Der Kuppelofenbetrieb. Wärmebilanz. Ein Weg, die Ueberhitzung zu vergrößern. [Foundry Trade J. 32 (1925) Nr. 483, S. 435/6.]

**Grauguß.** Nik. Czako: Dilatometrische Analyse von Gußeisen.\* Registrierendes Differentialdilatometer von Chevenard. Dilatometrische Analyse von Gußeisen von Chevenard und Portevin. Dilatometrische Kennzeichnung der Konstituenten. Graphitisierung des Zementits. Synthetisches Schmelzen. Industrielle Gußeisensorten. [Gieß.-Zg. 22 (1925) Nr. 19, S. 595/600.]

**Stahlformguß.** L. J. Barton: Elektrisches Raffinieren von Metallen.\* (Schluß.) Kostenvergleich der verschiedenen elektrischen Schmelzverfahren. [Foundry 53 (1925) Nr. 19, S. 796/8; vgl. St. u. E. 45 (1925) Nr. 49, S. 2025.]

Otto Held: Einiges aus der Kleinbessemerie. Konverter. Stahlrinneneisen und seine chemischen Konstanten. Satzgattierungen. Entschwefelung mit Ammoniaksoda. Betriebseinzelheiten. [Gieß.-Zg. 22 (1925) Nr. 23, S. 717/22.]

Hans Malzacher: Folgeerscheinungen der gehinderten Schwindung an Stahlformgußstücken.\* Allgemeines über Schwindung und die sich widersetzenden Kräfte. Maßliche Unstimmigkeiten, Warmrisse, Spannungen. Praktische Beispiele. [Gieß.-Zg. 22 (1925) Nr. 21, S. 653/7.]

**Sonderguß.** J. E. Hurst: Die Schleudergußherstellung unter besonderer Berücksichtigung des Hurst-Ball-Verfahrens.\* Wirtschaftliche Anwendung des Schleudergußverfahrens. Art der Drehbewegung. Verschiedene Gießverfahren. Arten der umlaufenden Gießformen. Haltbarkeit der Metallformen. Auftretende Fehler. Zusammensetzung und Eigenschaften des flüssigen Metalls. Vorteile des Verfahrens. [Foundry Trade J. 32 (1925) Nr. 480, S. 361/5; Nr. 481, S. 381/4.]

**Zentrifugalguß.** Karl Pardun: Die Herstellung von gußeisernen Rohren nach dem Schleuderverfahren.\* Geschichtliche Entwicklung des Schleuderverfahrens. Gegenwärtiger Stand des Verfahrens und Vorzüge gegenüber anderen Verfahren. [Gieß. 12 (1925) Nr. 46, S. 893/5.]

## Erzeugung des Stahles.

**Allgemeines.** F. Leitner: Einfluß der Kokillengewandstärke auf den Gußblock.\* [Ber. Werkstoffaussch. V. d. Eisenh. Nr. 77.]

**Thomasverfahren.** Johannes Haag: Die Verwendung von sauerstoffangereichertem Gebläsewind beim Thomasverfahren.\* Versuchsordnung. Verlauf der Schmelzung. Einfluß auf die Güte des Rohstahls. Untersuchung der Beeinflussung der Basezeit. Mehrverbrauch an Schrott. Abbrandverhältnisse. Untersuchung der Wirtschaftlichkeit. Stoff- und Wärmebilanzen. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 46, S. 1873/8.]

Arthur Jung: Die Erzeugung von Preßmutterneisen im Konverter. Anforderungen an Preßmutterneisen. Phosphor- und Mangengehalt. Verhalten in Konverter und Pfanne. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 47, S. 1915/7.]

**Siemens-Martin-Verfahren.** H. Bansen: Einfluß der Vorwärmung von Gas und Luft auf den Gang des Siemens-Martin-Ofens.\* [Ber. Stahlw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 92.]

Werner Heiligenstaedt: Die rechnerische Untersuchung des Wärmeaustausches in den Wärmespeichern des Siemens-Martin-Ofens.\* [Ber. Stahlw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 95.]

J. M. Conway: Ueberwachung der Verbrennung in Siemens-Martin-Ofen.\* Regelung der Luftzufuhr bei Generator-, Koksofengas, Oel- und Teerfeuerung. Besondere Vorteile des Koksofengases. [Iron Steel Eng. 2 (1925) Nr. 9, S. XVII/XXI.]

Alfred Rotter und Erich Mateika: Temperaturmessungen im Herdraum eines Talbot-Ofens.\* [Ber. Stahlw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 93.]

S. Schleicher: Die Zersetzung von Kohlenwasserstoffen, Teer und Kohlenoxyd im Sie-

mens-Martin-Betrieb.\* [Ber. Stahlw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 94.]

A. Ziegler: Der Einfluß der Karburierung und des Wasserdampfgehaltes von Heizgasen auf den Wärmeübergang im Siemens-Martin-Ofen.\* [Ber. Stahlw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 96.]

Die Brown-Bayley-Stahlwerke.\* Beschreibung der Anlagen, insbesondere der Siemens-Martin-, Tiegel- und Elektroöfen. Erniedrigung des Kohlenverbrauchs in den Jahren 1914 bis 1924 von rd. 68 auf 33 %. Gießgrube. Behandlung der Pfannen und Kokillen zwecks Erzielung eines sauberen, blasenfreien Blockes. Herstellung der Kokillen. [Engg. 120 (1925) Nr. 3111, S. 192/6; Nr. 3113, S. 256/8; Nr. 3116, S. 343/5.]

Alfred Schack: Strahlung von leuchtenden Flammen.\* Berechnung der Strahlung der Rußsuspension leuchtender Flammen aus der Messung der wahren und der schwarzen Temperatur. Fehlergröße bei optischer Temperaturmessung. Technische Bedeutung. [Z. techn. Phys. 6 (1925) Nr. 10, S. 530/40.]

Karl Schwarz: Temperaturverteilung. Wärmedurchgang und Speicherfähigkeit bei einseitig periodisch beheizten Wänden.\* Bedeutung der vorgenannten Vorgänge in der Praxis. Temperaturverteilung bei unveränderlichen Stoffwerten. Wände aus zwei Schichten. Allgemeine Wärmeleitgleichung für veränderliche Stoffwerte. Zahlenbeispiel. [Z. techn. Phys. 6 (1925) Nr. 9, S. 457/64; Nr. 10, S. 554/61.]

**Elektrostahlerzeugung.** Viktor Zsák: Der Moore-Rapid-Elektroöfen.\* Mechanische und elektrische Ausrüstung. Betriebsergebnisse eines 4-t-Ofens. [Gieß.-Zg. 22 (1925) Nr. 19, S. 589/94.]

**Elektrolyteisen.** Handelsmäßige Herstellung von reinem Eisen.\* Herstellung von Elektrolyteisen aus Ferrochloridlösungen bei Verwendung roheiserner Anoden bei der Niagara Electrolytic Iron Co., Niagara Falls, N. Y. Herstellung von Rohren. Beschreibung der Arbeitsweise. [Iron Age 116 (1925) Nr. 11, S. 675/9.]

## Verarbeitung des Stahles.

**Walzwerksanlagen.** G. Bülle: Reiseerfahrungen in amerikanischen Walzwerken.\* [Ber. Walzw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 41.]

**Rohrwalzwerke.** Conrad Wolff: Die Verwendung von silizierten und unsiliziertem Stahl zur Herstellung von nahtlosen Rohren nach dem Schrägwalz- und Pilgerschrittverfahren.\* Festigkeitseigenschaften. Schweißbarkeit und Lunkerbildung bei siliziertem und unsiliziertem Stahl. Beobachtungen über den Verlauf des Lochvorganges. Doppelung. Verhalten der Gasblasen in den verschiedenen Walzabschnitten. Folgerungen. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 48, S. 1958/61.]

**Schmieden.** Neue Bauart von Fallschmiedehämmern.\* Vier Rollen zum Heben des Bären. Neuartige Ausbildung der Führungsrillen. [Iron Age 116 (1925) Nr. 11, S. 685/6.]

W. L. Blankenship: Herstellung großer ringförmiger Schmiedestücke.\* Ausschneiden der Blöcke mit Endköpfen. Aufschneiden des Stückes zwischen den Köpfen und Rundarbeiten. [Trans. Am. Soc. Steel Treat. 8 (1925) Nr. 4, S. 474/83.]

Entwicklung des Preßschmiedens. Einfluß der Elemente C, Mn, Ni, Cr auf die Bearbeitung der Schmiedestücke und ihre physikalischen Eigenschaften. [Forg. Stamp. Heat Treat. 11 (1925) Nr. 8, S. 281/2.]

R. L. Rolf: Die Fertigung von Automoblvorderachsen.\* Schmieden und Bearbeiten der Achsen. Baustoff. Fehler und ihre Ursachen. [Forg. Stamp. Heat Treat. 11 (1925) Nr. 9, S. 293/300.]

Untersuchung von Schmiedestücken. Häufig auftretende Fehler an Schmiedestücken. Einsatzhärteprüfung. Mikroskopische, röntgenographische und magnetische Untersuchung. [Forg. Stamp. Heat Treat. 11 (1925) Nr. 10, S. 353/4.]

## Weiterverarbeitung und Verfeinerung.

**Ziehen.** Kontinuierliche Drahtzugmaschinen.\* Motorischer Antrieb. Zugeschwindigkeit durch Räder- vorgelege abgestuft. Bei Ausrüstung mit Kugellagern Leerlaufarbeit gering. Leistung einer Sechszugmaschine rd. 2500 kg von 2,1 auf 0,8 mm  $\phi$  in 10 st. [Iron Coal Trades Rev. 111 (1925) Nr. 3005, S. 521.]

**Sonstiges.** Gottwein: Die Messung der Schneidentemperatur beim Abdrehen von Flußeisen.\* Notwendigkeit der Kenntnis der Schneidentemperatur. Messung derselben durch Thermostrom. Eichverfahren und Genauigkeitsgrad. [Masch.-B. 4 (1925) Nr. 23, S. 1129/35.]

Oswald Beck: Der Zerspanungsvorgang bei umlaufenden Werkzeugen.\* Zusammenhang zwischen Vorschub und Schnittgeschwindigkeit. Wichtigkeit der minutlichen Schneidzahl und des Vorschubs je Schneide bei schnell und langsam laufenden Werkzeugen. [Masch.-B. 4 (1925) Nr. 22, S. 1081/3.]

Ludwig: Beitrag zur wirtschaftlichen Spanabhebung.\* Vorteile der Klopstockschnede. Einfluß auf die Spanbildung. [Werkst.-Techn. 19 (1925) Nr. 21, S. 753/7.]

G. Engel: Ueber die wirtschaftliche Schnittgeschwindigkeit beim Drehen.\* Einfluß von Schnitttiefe und Vorschub auf die Schneidhaltigkeit. Bedeutung der Werkstoffeigenschaften für Wärmeentwicklung und Kraftverbrauch. Bestimmung der wirtschaftlichen Schnittgeschwindigkeit. Hilfsmittel für die Bestimmung der Schnittgeschwindigkeit. [Masch.-B. 4 (1925) Nr. 23, S. 1124/8.]

## Wärmebehandlung von Eisen und Stahl.

**Allgemeines.** C. S. Smith: Wärmebehandlung von Stahlmatrizen.\* Durch geeignete gleichmäßige Wärmebehandlung lassen sich die Endabmessungen auch beim Oelhärten sehr genau einhalten. [Iron Age 116 (1925) Nr. 10, S. 608/10.]

E. L. Wood: Neuzitliche Anlagen für die Wärmebehandlung.\* Ofenbauarten. Salzbadhärteöfen für Schnelldrehstähle. Cyan-Härteöfen für Kohlenstoffstahl. [Forg. Stamp. Heat Treat 11 (1925) Nr. 9, S. 290/2.]

**Härten und Anlassen.** O. Metz: Wirtschaftlichkeit in der Härterei.\* Anleitung zur richtigen Behandlung des Härtegutes in elektrischen Öfen. [Masch.-B. 4 (1925) Nr. 24, S. 1188/93.]

## Schneiden und Schweißen.

**Allgemeines.** R. R. Moore: Ermüdungsfestigkeit von Schweißstellen.\* Prüfeinrichtung. Der Ermüdungswiderstand elektrisch- und gasgeschweißter Rohre ist sehr niedrig. [Mech. Engg. 47 (1925) Nr. 10, S. 794/5.]

**Schmelzschweißen.** Bardtke: Die schweißtechnische Versuchsabteilung der Reichsbahn in Wittenberge. Ihre Aufgaben und Einrichtungen.\* Prüfung der Schweißereibetriebsstoffe. Mechanische und metallographische Prüfung für Schweißungen. Erprobung der Schweißgeräte und Schweißmaschinen. Prüfung der Schweißverfahren. Ausbildung der Schweißer. Die Einrichtung der schweißtechnischen Versuchsabteilung. [Ordnung Fortsch. Eisenbahnwes. 80 (1925) Nr. 21, S. 443/52.]

Karl Meller: Lichtbogenschweißung von Eisenkonstruktionen.\* Die verschiedenen Schweißarten und ihre Durchführung. Beispiele. [Dingler 340 (1925) Nr. 21, S. 241/3.]

Fahrbare Schweißmaschine für Ausführung mehrerer gleichzeitiger Schweißungen.\* [Eng. 140 (1925) Nr. 3647, S. 550.]

H. Neese: Ueber elektrische Schweißung. Lichtbogenschweißung von Gußeisen.\* Vergleich der Graugußkaltschweißung mit Stahlschweißung. Erklärung für die bei ersterer auftretende harte Zone. Arbeitsverfahren und Gefügeeigenschaften bei Warm-schweißung. [Z. V. d. I. 69 (1925) Nr. 45, S. 1409/10.]

## Oberflächenbehandlung und Rostschutz.

**Sonstige Metallüberzüge.** C. T. Thomas und W. Blum: Die Schutzwirkung der Nickelüberzüge. Einfluß der Porosität und Gründe für poröse Stellen im Ueberzug. Porosität nie völlig zu vermeiden, deshalb Nickelschichten von wenigstens 0,025 mm. [Metal Ind. 27 (1925) Nr. 20, S. 461/2.]

## Metalle und Legierungen.

**Allgemeines.** H. Nathusius: Amerikanische Elektroöfen zum Schmelzen von Metallen.\* [Z. V. d. I. 69 (1925) Nr. 47, S. 1470/3.]

**Metallguß.** Fr. Ehrmann: Herstellung und Verwendung von Spritzgußteilen.\* Gebräuchliche Legierungen. Wagerechte und senkrechte Anordnung der Kolbenmaschinen. Amerikanische Spritzgußmaschine für Aluminium. Durchbildung der Form. Gefügentwicklung. Wirtschaftlichkeit. [Z. Metallk. 17 (1925) Nr. 10, S. 329/33.]

**Sonstiges.** H. J. Tapsell und J. Bradley: Festigkeitsprüfung an eisenfreien Nickel-Chrom-Legierungen bei hohen Temperaturen.\* [Engg. 120 (1925) Nr. 3124, S. 614/5.]

## Ferrolegerungen.

**Allgemeines.** Aimé Coutagne, Ancien Élève de l'École Polytechnique: La Fabrication des ferroalliages, fontes électriques et métaux spéciaux. Paris: Librairie J.-B. Baillière et Fils 1924. (650 p.) 8°. 60 fr. (Grandes Encyclopédies industrielles, J.-B. Baillière. Encyclopédie minière et métallurgique. Publié sous la direction de L. Guillet.) ■ B ■

## Eigenschaften des Eisens und ihre Prüfung.

**Festigkeitseigenschaften.** A. Portevin und K. Chevenard: Einfluß der Kalthärtung und des Abschreckens auf die elastischen Eigenschaften verschiedener Metalle und Legierungen.\* Verhalten des Torsionsmoduls und der inneren Reibung beim Kaltbearbeiten, Härten und Anlassen. Die innere Reibung, dargestellt durch das Dekrement  $\delta$ , schwankt, je nach Wärmebehandlung, zwischen dem ein- bis dreifachen, was für Dauerbeanspruchung wichtig ist. Der Torsionsmodul ändert sich wenig. [Comptes rendus 181 (1925) Nr. 20, S. 716/8.]

**Zerreißebeanspruchung.** Bestimmung der Streckgrenze. Sitzungsbericht des Ausschusses 23 des Deutschen Verbandes f. d. Materialprüfungen der Technik. Vorläufiger Vorschlag betreffend die Geschwindigkeit beim Zerreißeversuch für die Ermittlung der Streckgrenze. Mitteilung über weiter auszuführende Versuche, um die Berechtigung der Vorschläge zu prüfen. [Zwanglose Mitt. d. D. V. M. T. (1925) Nr. 5, S. 41/2.]

**Härte.** K. Heindlhofer: Mechanische und magnetische Härte.\* Beziehung zwischen mechanischer (Brinell u. Rockwell) und magnetischer Härte von Kugellageringen. Die Brinellhärte fällt mit steigender magnetischer Härte. [Iron Age 116 (1925) Nr. 10, S. 606/8.]

**Kerbschlagbeanspruchung.** M. Moser: Aus dem Anwendungsgebiet des Zweiprobe-Kerbschlagversuches.\* Starke Beeinflussung der Arbeitsschnelligkeit, geringe Beeinflussung der Arbeitskonstante durch die Versuchstemperatur beim Kerbschlagversuch. Anwendung des Zweiprobe-Kerbschlagversuches zur Feststellung des Gefügestandes eines Werkstoffes. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 46, S. 1879/81.]

F. Sauerwald und H. Wieland: Ueber die Kerbschlagprobe nach Schüle-Moser und die Kerbzähigkeit von einigen Messingen, Kupfer und Aluminium bei Raumtemperatur und in der Wärme.\* Vorschläge Schüle-Brunner und Moser zur Ausgestaltung der Kerbschlagprobe an Nichteisenmetallen. Der Fließvorgang in der Kerbschlagprobe. [Z. Metallk. 17 (1925) H. 11, S. 358/64.]

**Dauerbeanspruchung.** Ernst Mayer: Dauerversuche und Abnutzungsverfahren an einsatz-

gehärtetem Werkstoff.\* [Ber. Werkstoffaussch. V. d. Eisenh. Nr. 74.]

R. Striebeck: Dauerfestigkeit von Eisen und Stahl bei wechselnder Biegung, verglichen mit den Ergebnissen des Zerreiversuches. Zuschrift zu obigem Aufsatz von John M. Lessels und Erwidern von R. Striebeck. [Z. V. d. I. 69 (1925) Nr. 46, S. 1451/2.]

**Magnetische Eigenschaften.** Vasujiro Niwa: Eine Nullmethode zur Prüfung der magnetischen Eigenschaften der Stoffe. Burrows'sches kompensiertes Joch mit magnetischem Spannungsmesser nach Rogowski-Steinhaus. Vermeidet die sonst notwendige Scherung der Feldstärke. Auch für Bleche. [Res. Electr. Labor. Nr. 142 (1924); nach Phys. Ber. 6 (1925) Nr. 21, S. 1444.]

**Einfluß der Temperatur.** Anton Pomp: Einfluß des Siliziums auf die Festigkeitseigenschaften des Flußeisens bei erhöhter Temperatur.\* Zerrei- und Kerbschlagversuche an Eisen-Silizium-Legierungen mit 0,39 bis 4,00 % Si im Temperaturgebiet von 20 bis 500°. Aenderung der Fließgrenze, Zugfestigkeit, Dehnung, Einschnürung und Kerbzähigkeit mit steigender Versuchstemperatur. Mikroskopische Untersuchungen. Schlußfolgerungen für die Praxis. [Mitt. K.-W.-Inst. Eisenforsch. 7 (1925) Lief. 9, S. 105/12.]

**Sonderuntersuchung.** J. Cournot und K. Sasagawa: Ueber die Streckgrenze einiger Legierungen in der Wärme. Bestimmung der Fließgeschwindigkeit für verschiedene Kohlenstoff- und Schnellsthle, Ni-Cr- und Si-Cr-Legierungen bei verschiedenen Temperaturen und Belastungen. Ueberlegenheit des Schnellstahls bei 600°. Dort beträgt die Streckgrenze von Stahl nur 1 kg/mm<sup>2</sup>. Praktische Bedeutung der Ergebnisse. [Comptes rendus 181 (1925) Nr. 19, S. 661/2.]

**Gußeisen.** J. E. Hurst: Die mechanischen und physikalischen Eigenschaften von Gußeisen.\* I, II, III. Festigkeitseigenschaften von Gußeisen in Abhängigkeit von chemischer Zusammensetzung, Gieart und -dauer. - Wärmebehandlung. - Prüfverfahren. - Spezifisches Gewicht, mittlere spezifische und latente Wärme von Gußeisen. Magnetische Eigenschaften, Elektrizitäts- und Wärmeleitvermögen. Korrosions- und Verschleißwiderstand. - Viskosität und Oberflächenspannung. [Foundry Trade J. 31 (1925) Nr. 462, S. 545/8; 32 (1925) Nr. 464, S. 31/2; Nr. 467, S. 101/5; Nr. 468, S. 118/20.]

E. Richards: Widerstandsfähigkeit des Graugusses gegen Erhitzung. Einflüsse auf dauernde Volumenänderung beim Erhitzen. Nutzenanwendung bei der Zusammensetzung von Gustcken, die dauernder Erhitzung unterliegen. [Gieß-Zg. 22 (1925) Nr. 23, S. 726/8.]

B. Rogers: Praktische Ergebnisse neuerer Gueisenuntersuchungen. Umstände, die den Gesamtkohlenstoffgehalt beeinflussen. Kritische Punkte verschiedener Eisensorten. - Gießtemperatur. - Einfluß der Beimengungen auf den Schmelzpunkt. [Foundry Trade J. 32 (1925) Nr. 483, S. 427/9.]

F. Sauerwald und J. Wecker: Ueber die Volumenänderungen beim Schmelzen des Roheisens. Dichtemessungen bei hoher Temperatur. VI. Gasentwicklung von festem, aber nicht von flüssigem weißen Roheisen in NaCl. Graues Roheisen schmilzt unter Kontraktion, weißes unter Ausdehnung. In flüssigen Fe-C-Legierungen liegen erhebliche Mengen von Fe<sub>3</sub>C vor. Schwindungskoeffizienten beider Roheisenarten. [Z. anorg. Chem. 149 (1925) Nr. 1/3, S. 273/82.]

**Sonstiges.** Natürliche Legierungen. Notiz über die Bedeutung der Gleichmäßigkeit neuzeitlicher Werkstoffe. Einfluß bisher unbekannter Begleitelemente. [Eng. 136 (1925) Nr. 3545, S. 522.]

### Sondersthle.

**Magnetsthle.** S. Evershed: Permanente Magnete. 2. Bericht. Versuchsergebnisse zur Stützung der im 1. Bericht aufgestellten Theorie. Lange Erhitzung bei 950° ist wegen Zersetzung der Fe-W-Doppelkarbide schädlich, die erst bei 1240° wieder rückgängig gemacht wird. Verwendung gegossener Magnete. [Electrician 94 (1925)

Nr. 2446, S. 394/5 und 400; nach Phys. Ber. 6 (1925) Nr. 21, S. 1439.]

K. Schönert und G. Hannack: Kohlenstoff und Mangan im Wolframmagnetstahl.\* [Ber. Werkstoffaussch. V. d. Eisenh. Nr. 73.]

### Metallographie.

**Apparate und Einrichtungen.** W. J. H. Moll und H. C. Burger: Empfindlichkeit und Leistungsfähigkeit eines Galvanometers.\* Maßgebend ist der in Mikrovolt ausgedrückte mittlere Fehler und die Einstellungszeit. Empfindlichkeit läßt sich auf einfache Weise beliebig steigern. [Z. Phys. 34 (1925) Nr. 2/3, S. 112/9.]

**Aetzmittel.** Martin Knkele: Ein neues Aetzmittel zur Bestimmung sulfidischer Einschlüsse im technischen Eisen.\* [Ber. Werkstoffaussch. V. d. Eisenh. Nr. 75.]

**Physikalisch-chemische Gleichgewichte.** H. Jungbluth: Die verzögerte Auflösung körnigen Perlitis beim Umwandlungspunkt. Nachweis der verzögerten Auflösung körnigen Perlitis durch Aufnahme von Differential-Erhitzungskurven. Als Vergleichsprobe dient derselbe Stahl, aber mit lamellarem Perlit. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 47, S. 1918/9.]

A. von Vegesack: Die Darstellung von ternären Eisen-Kohlenstoff-Legierungen.\* Zuschriftenwechsel mit Axel Hultgren. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 45, S. 1854.]

**Röntgenographie.** George L. Clark, E. W. Brugmann und S. D. Heath: Neues Röntgen-Prüfverfahren für die innere Struktur von Handelsmetallen.\* Nachprüfung der Bearbeitung und Wärmebehandlung. Röntgenaufnahmen von dünnen Blechen nach Kaltwalzung und Glühung, Weiblechen mit und ohne Zinnschicht, vernickelten Blechen. [Ind. Engg. Chem. 17 (1925) Nr. 11, S. 1142/6.]

**Kaltbearbeitung.** H. Meyer und F. Nehl: Die grundlegenden Vorgänge der bildsamen Verformung.\* [St. u. E. 45 (1925) Nr. 48, S. 1961/72.]

Walter Rosenhain und Jean McMinn: Plastische Verformung von Eisen und die Bildung von Neumann-Linien. Gleitlinienbildung bei langsamer oder stobweiser Verformung, bei letzterer Auftreten von Neumann-Linien. Bei zunächst langsamer, dann schneller Verformung kein Auftreten der Linien. Sichtbarmachung nach Alterung. [Proc. Roy. Soc. 108 (1925) Nr. 746, S. 231/9; nach Phys. Ber. 6 (1925) H. 22, S. 1506.]

**Rekristallisation.** R. Glocker, E. Kaupp und H. Widmann: Untersuchungen über die Rekristallisation gewalzter Silberbleche.\* Festigkeitsprüfung, mikroskopische Gefügeuntersuchungen und Röntgenaufnahmen an stark gewalzten und bei verschiedenen Temperaturen rekristallisierten Silberblechen. [Z. Metallk. 17 (1925) H. 11, S. 353/7.]

**Korngröße und Wachstum.** Maurice Cook: Kristallwachstum bei Kadmium. Will die grundsätzliche Frage entscheiden, ob Kristallwachstum ohne Kaltverformung im gegossenen Zustande möglich sei. Es tritt starkes Wachstum bei sehr langem Glühen ein. [Trans. Faraday Soc. 19 (1923) Nr. 1, S. 43/51; nach Phys. Ber. 6 (1925) Nr. 21, S. 1426/7.]

**Sonstiges.** G. Tammann: Chemische Reaktionen in pulverförmigen Gemengen zweier Kristallarten.\* Theorie der Umsetzungen in festem Zustande mit zahlreichen Beispielen. Reaktionen zwischen Oxiden und Sulfiden untereinander und auf Metalle (FeO, SiO<sub>2</sub>, CaO, TiO<sub>2</sub> usw.). Thermodynamik der Reaktionen. [Z. anorg. Chem. 149 (1925) Nr. 1/3, S. 21/98.]

Otto Ruff, Gerhard Schmidt und Werner Olbrich: Amorpher Kohlenstoff und Graphit. Amorpher Kohlenstoff ist kein Zerteilungszustand des Graphits, sondern eine selbständige Form. Umwandlung amorpher Kohle in Graphit. [Z. anorg. Chem. 148 (1925) Nr. 4, S. 313/31.]

### Fehler und Bruchursachen.

**Brüche.** Edward Ingham: Brüche in wagerechten Maschinenbetten.\* [Power 62 (1925) Nr. 18, S. 688/9.]



**Sprödigkeit.** Richard Baumann: Ueber eine neue Auffassung hinsichtlich der Wirkung des Speisewassers auf die Entstehung von Kesselschäden.\* Die bisherigen Forschungsergebnisse über den Einfluß der Laugen auf Kesselbleche bei erhöhten Temperaturen und Anwesenheit von Werkstoffspannungen. Aussichten für die Verwendung von Flußstahl höherer Zugfestigkeit. Vor- und Nachteile. [Z. Bayer. Rev.-V. 29 (1925) Nr. 15, S. 165/8.]

**Rißerscheinungen.** Bemerkenswerte Schäden an einem Dampfmaschinenzylinder.\* Querrisse an einem Gußeisen-Niederdruckzylinder auf ungeeignete Zusammensetzung, insbesondere zu hohen Si-, P- und S-, zu geringen Mn-Gehalt zurückzuführen. [Z. Bayer. Rev.-V. 29 (1925) Nr. 17, S. 190/1.]

**Korrosion.** Beseitigung der Rostbildung in eisernen Wasserleitungen. Das Wasser wird vorher durch einen mit Natrium-Silikat-Stücken gefüllten Behälter geleitet und nimmt davon in drei bis vier Wochen soviel auf, um die Rohre innen mit einer dünnen Schutzschicht zu überziehen. [Chem. Met. Engg. 32 (1925), S. 645/6.]

W. H. Hatfield: Neuere Entwicklung der Widerstandsfähigkeit von Stahl gegen Korrosion.\* Korrosionstheorien. Einfluß der Oberflächenbeschaffenheit, Kaltbearbeitung und Wärmebehandlung. Widerstandsfähigkeit besonderer Legierungen gegen einige Korrosionsmittel. Mechanische und andere Eigenschaften korrosionsfester Legierungen. [Engg. 120 (1925) Nr. 3125, S. 657/60.]

M. E. McDonnell: Die Rostprüfung der Werkstoffe.\* Der Rostwiderstand kupferhaltigen Stahles und seine Vorteile für die Verwendung im Waggonbau. Schutzanstriche. Trockenverfahren. [Mech. Engg. 47 (1925) Nr. 11, S. 875/80.]

René Girard: Die Wirkung von Kochsalzlösungen auf Eisenmetalle.\* Stahl korrodiert in entlüfteter und Luft enthaltender Lösung. Gußeisen nimmt in entlüfteter Lösung eine Schutzrostschicht an, die auch in Luft enthaltender Lösung noch schützt. [Comptes rendus 181 (1925) Nr. 17, S. 552/5.]

## Chemische Prüfung.

**Allgemeines.** A. Gutbier: Fortschritte auf dem Gebiete der analytischen Chemie der Metalloide im Jahre 1924. Auszügliche Schrifttum-Zusammenstellung über die Bestimmung von Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff, Schwefel, Selen, Halogenen, Phosphor, Bor, Kohlenstoff und seinen Verbindungen, Silizium. [Chem.-Zg. 49 (1925) Nr. 107, S. 753/4; Nr. 108, S. 758/60; Nr. 122, S. 861/4; Nr. 123, S. 869/72; Nr. 125, S. 886/8; Nr. 129, S. 906/8; Nr. 132, S. 925/8.]

**Brennstoffe.** J. C. Geniesse und E. J. Soop: Heizwertbestimmung von Kohle in einer Bombe aus Monel-Metall. Untersuchungen über Korrosionserscheinungen an Monel-Metall bei der Heizwertbestimmung von Benzoesäure und verschiedenen Kohlenarten. Notwendige Korrekturen. [Ind. Engg. Chem. 17 (1925) Nr. 11, S. 1197/9.]

**Feuerfeste Stoffe.** O. Hackl: Beiträge zur Grundlegung einer genauen Bestimmung des Eisenoxyduls in unlöslichen Silikaten. Bestimmung des Eisenoxyduls durch Kaliumbichromat, dessen Uberschuß nach dem Aufschluß mit Flußsäure-Schwefelsäure zurücktitriert wird. Genauigkeit der Eisenfällung durch Ammoniak bzw. Kaliumkarbonat in Gegenwart von Flußsäure und Chromsäure. [Z. anal. Chem. 67 (1925) Nr. 5/6, S. 197/204.]

**Schmiermittel.** Deutsche Kommission zur Schaffung einheitlicher Untersuchungsmethoden für die Fettindustrie (Fettanalysen-Kommission). Entwurf für Einheitsverfahren zur Rohfettuntersuchung (Probenahme, Voruntersuchung, Aetherextrakt, Unverseifbares, Gesamtfettsäuren, Verunreinigungen, Seifen). Angaben zur Ermittlung chemischer Kennzahlen. [Z. angew. Chem. 38 (1925) Nr. 43, S. 958/65.]

H. K. Griffin: Dichtebestimmung eines Schmieröles bei Temperaturen zwischen  $-40$  und  $+20^{\circ}$ . \* Bestimmung mit einem thermometerähnlichen Pyknometer. Arbeitsweise und Ergebnisse. [Ind. Engg. Chem. 17 (1925) Nr. 11, S. 1157/8.]

**Kolorimetrie.** Hugo Freund: Kolorimetrische Bestimmungsmethoden einiger technisch wichtigen Metalle und Metalloide.\* Zusammenfassende Darstellung der Arbeitsweisen zur kolorimetrischen Bestimmung von Molybdän, Vanadin, Titan, Mangan, Phosphor, Kobalt, Eisen, Kohlenstoff, Kupfer und Wismut. Beschreibung eines verbesserten Duboscq-Kolorimeters. [Centralbl. Hütten u. Walzw. 29 (1925) Nr. 43, S. 499/502.]

Einzelbestimmungen.

**Eisen.** W. Manchot und F. Oberhauser: Ueber Verfahren zur maÑanalytischen Bestimmung von Eisen in salzsaurer Lösung. Ein neues Verfahren zur Eisenbestimmung durch Oxydation der salzsauren Lösung mit Brom nach Zusatz von Kaliumfluorid, das die Lösung entfärbt. Arbeitsweise und erreichte Genauigkeit. [Z. anal. Chem. 67 (1925) Nr. 5/6, S. 196/7.]

**Silizium.** Richard Willstätter, Heinrich Kraut und Karl Lobinger: Zur Kenntnis der Kieselsäure. Eigenschaften und Darstellung von Monokieselsäure. Dialyse. Geringe Flüchtigkeit der Monokieselsäure. [Ber. D. Chem. Ges. 58 (1925) Nr. 10, S. 2462/6.]

**Nickel.** Ludwig Moser und Wladimir Maxymowicz: Zur Bestimmung des Nickels als Nickeldioxyd. Nachweis der Unbrauchbarkeit des Verfahrens von W. Vaubel, Nickel als Nickeldioxyd quantitativ zu bestimmen. [Z. anal. Chem. 67 (1925) Nr. 4, S. 140/2.]

**Molybdän.** Willy Hartmann: Die Bestimmung des Molybdäns als Molybdänsäure nach vorausgegangener Fällung als Molybdäntrisulfid. Aufschluß der Probe mit Alkali und Alkalisuperoxyd. Ueberführen des Molybdäts in Trisulfid. Behandlung des Niederschlages. [Z. anal. Chem. 67 (1925) Nr. 4, S. 152/5.]

**Alkalien.** J. Meyerfeld: Ammoniumoxalat, ein Reagens zur Unterscheidung von Kalium- und Natriumsalzen. Natriumsalze geben, in gesättigte Ammonoxalatlösung gebracht, im Gegensatz zu Kaliumsalzen einen weißen kristallinen Niederschlag (Natriumoxalat). [Z. anal. Chem. 67 (1925) Nr. 4, S. 150/1.]

## Wärmemessungen und Meßgeräte.

**Temperaturmessung.** Merkblatt zur Messung hoher Temperaturen. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 45, S. 1850/4.]

Knuth, Miehr, Stephan: Ueber die Umbenennung der Segerkegel. Die Kegel sollen zum leichteren Verständnis nach Zehnern der Schmelztemperatur bezeichnet werden. Entgegnung von R. Riecke, der sich gegen diesen Vorschlag wendet. [Tonind.-Zg. 49 (1925) Nr. 88, S. 1234/6.]

H. Schmick: Ueber Temperaturmessungen mit Ardometer und Glührohr.\* [Arch. Wärmewirtsch. 6 (1925) Nr. 12, S. 331/3.]

**Spezifische Wärme.** Nathan S. Osborne, H. F. Stimson, T. S. Sligh: Kalorimeter zur Bestimmung der spezifischen Wärme von Gasen.\* [Scient. Papers Bur. Standards 20 (1925) Nr. 503, S. 119/51.]

**Wärmetechnische Untersuchungen.** A. Körtling: Der Wärmeflußmesser und seine Verwendung zur Feststellung von Wärmeverlusten an Dampfleitungen.\* [Gas Wasserfach 68 (1925) Nr. 46, S. 715.]

## Sonstige Meßgeräte und Meßverfahren.

**Allgemeines.** Grünwald: Die Bedeutung des Einschnürungsverhältnisses, der Kontraktion und des Beiwertes bei Messungen mit Staurand, Düse und Venturirohr in einer Rohrleitung.\* [Meßtechnik 1 (1925) Nr. 2, S. 29/32.]

**Gas- und Luftmesser.** O. Böhm: Mengemesser für strömende Flüssigkeiten und Gase.\* Neuartige Berichtigung der Ungenauigkeiten nach Zelenka. [Z. V. d. I. 69 (1925) Nr. 49, S. 1523/6.]

**Dampfmesser.** Ch. Tyler: Ersparnisse bei der Verwendung von Einzeldampfmessern in Kesselanlagen.\* [Chem. Met. Engg. 32 (1925) Nr. 15, S. 755/6.]

### Angewandte Mathematik und Mechanik.

**Festigkeitslehre.** J. Geckeler: Ueber die Festigkeit achsensymmetrischer Schalen. Mit 21 Abb. und 5 Zahlentafeln. Berlin (SW 19): V.-D.-I.-Verlag. G. m. b. H., 1926. (2 Bl., 52 S.) 4°. 6,50 G.-M. (Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens. H. 276.)

León Guillet: Elastizitätsgrenze und Elastizitätsmodul hüttenmännischer Erzeugnisse.\* Definition der Elastizitätsgrenze. Verfahren zur Bestimmung der Elastizitätsgrenze. Verfahren von Frémont (Verwendung konischer Probestäbe), Fraichet (Aenderung der magnetischen Eigenschaften beim Ueberschreiten der Elastizitätsgrenze) und von Guillery. Einfluß der Behandlung. Einfluß der Elastizitätsgrenze auf den Widerstand gegen Dauerbeanspruchung. Untersuchungen zwecks Erhöhung der Elastizitätsgrenze. [Bull. Techn. du Bureau Veritas 7 (1925) Nr. 9, S. 173/8.]

### Eisen und sonstige Baustoffe.

**Allgemeines.** Johann Jaschke, Ingenieur in Graz: Die Blechabwicklungen. Eine Sammlung praktischer Verfahren. 6., verm. u. verb. Aufl. Mit 307 Textabb. Berlin: Julius Springer 1925. (2 Bl., 89 S.) 8°. 2,70 G.-M.

**Schlackensteine.** Robert Schönhöfer: Kunststeinherstellung nach dem Weckverfahren. Erweckung der Bindefähigkeit nicht bindender Stoffe durch mechanische Bearbeitung in feuchtem Zustande. Erhaltung und Wiedererweckung der Bindefähigkeit. Anwendung des Verfahrens bei der Herstellung von Hochofenschlackensteinen. [Tonind.-Zg. 49 (1925) Nr. 92, S. 1290; Nr. 93, S. 1308/9.]

**Zement.** Ludwig Kaul: Zement aus Gips. Theoretische Erörterungen. Stellungnahme zum Verfahren von Müller-Leverkusen und Anspruch auf Priorität. [Tonind.-Zg. 49 (1925) Nr. 95, S. 1335/6.]

Wolf J. Müller: Das Gips-Schwefelsäure-Verfahren.\* Verfahren von Bayer-Leverkusen zur Gewinnung von Schwefelsäure aus Gips. Aus einer Gips-Kohlemischung entsteht unter Tonschieferzusatz als Nebenprodukt ein brauchbarer Zementklinker, der unter Zusatz von Schlackensand erfolgreich zu Hochofenzement verarbeitet wird. [Techn. Bl. 15 (1925) Nr. 47, S. 393/4.]

### Normung und Lieferungsvorschriften.

**Normen.** König: Die Normung im Gießereigewerbe.\* Bearbeitungszugaben für Gußstücke. [Gieß.-Zg. 22 (1925) Nr. 22, S. 685/90.]

E. H. Schulz: Die deutschen Werkstoffnormen für Stahl und Eisen. Zweckmäßigkeit und Ziel der Normung von Stahl und Eisen als Werkstoffe. Eigenart und Schwierigkeiten der Werkstoffnormung. Kritische Betrachtung des Umfangs und Aufbaues der bislang vorliegenden Normen. [Z. V. d. I. 69 (1925) Nr. 43, S. 1341/6.]

R. Ettel: Beispiele für die Einführung der Normen. [Sparwirtsch., Abt. Oenig. 5 (1925) Nr. 10, S. 97/9.]

Einheitliche Normen für die gesamte Mineralölindustrie in Italien.\* (Monographie der Regierungskommission.) [Petroleum 21 (1925) Nr. 33, S. 2063/70.]

### Betriebswirtschaft und Industrieforschung.

**Allgemeines.** Gemeinschaftliche Regelung des technischen Nachrichtendienstes. Erörterung, wie die 25 000 wissenschaftlichen Zeitschriften für den Ingenieur nutzbar gemacht werden können. Nachteil der Referatenblätter. Bedeutung der Referate der Fachblätter. Erleichterung des Bucherverkehrs. [Engg. 120 (1925) Nr. 3118, S. 419/20.]

K. Rummel: Erhöhung der Wirtschaftlichkeit in den technischen Betrieben der Grobeisenindustrie. [Ber. Aussch. Betriebswirtsch. V. d. Eisenh. Nr. 5.

Paul Schmerse: Verkehrs- und Arbeitsbeschleunigung in den Vereinigten Staaten.\* Hohe Leistung der amerikanischen Industrie durch die ungewöhnliche Beschleunigung des Güterumschlages auf Grund günstiger politischer, wirtschaftlicher und sozialer Verhältnisse. [Techn. Wirtsch. 18 (1925) Nr. 9, S. 249/58.]

**Betriebsführung.** Emil Honermeier: Die Ford Motor Company. Ihre Organisation und ihre Methoden. Leipzig: Paul List, Verlag, [1925]. (149 S.) 8°. 3,25 G.-M. geb. 4 G.-M.

**Psychotechnik.** Delere: Tätigkeitsbericht der psychotechnischen Prüfstelle der Fried. Krupp A.-G., Essen. 1923/24. [Ind. Psychotechn. 2 (1925) Nr. 10, S. 316.]

Dellwig: Die Psychologische Begutachtungsstelle der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft, Abteilung Schalke, in Gelsenkirchen. Tätigkeitsbericht. [Ind. Psychotechn. 2 (1925) Nr. 10, S. 317/8.]

Fr. Frölich: Bewirtschaftung der menschlichen Arbeitskraft. Vorbildliche Einrichtung der Lehrlingsausbildung. Anlernung, Mädchenerziehung, Werkszeitung. Beschäftigung der Invaliden usw. zwecks Schaffung einer Werksgemeinschaft zwischen Arbeitnehmern und Unternehmern bei der Gelsenkirchener Bergwerks-A.-G. Erhöhung der Wirtschaftlichkeit durch planmäßige wirtschaftliche Pflege der menschlichen Arbeitskraft. [Techn. Wirtsch. 18 (1925) Nr. 9, S. 258/61.]

**Selbstkostenberechnung.** Lischka: Selbstkostenrechnung in der Eisengießerei. Wesen und Ermittlung der wichtigsten Kosten. Anteil der einzelnen Abteilungen. Berechnungsverfahren. Nachrechnung und Statistik. Schriftumsverzeichnis. [Gieß. 12 (1925) Nr. 48, S. 929/33.]

### Wirtschaftliches.

**Allgemeines.** M. Cohen-Reuß: Der endgültige Reichswirtschaftsrat. Wiedergabe der wichtigsten Bestimmungen des neuen Gesetzentwurfs. Kritik. [Wirtschaftsdienst 10 (1925) Nr. 44, S. 1650/2; Nr. 45, S. 1689/90.]

Wilhelm Steinberg: Der endgültige Reichswirtschaftsrat. Bismarcks Bemühungen um einen Reichswirtschaftsrat. Wirtschaft und Parlament. Der Vorläufige Reichswirtschaftsrat. Die neuen Referententwürfe. [Arbeitgeber 15 (1925) Nr. 22, S. 538/41.]

**Zoll- und Handelspolitik.** W. Reichert: Zur Neuregelung der Zölle für Eisen und Eisenwaren.\* [St. u. E. 45 (1925) Nr. 45, S. 1841/50; Nr. 46, S. 1882/7.]

### Verkehr.

**Allgemeines.** L. Mecking: Europas Völker und das Meer.\* Der maritime Erdteil, Nebenmeere, festgefügte Völker in vordersten Randgliedern, Nordbuchten des Mittelmeeres und ihre Hinterlandverbindung, Wüstenschranke und Trieb auf den Ozean. Kolonisation. Die Meereslage im einzelnen: England, Italien, Balkanvölker und iberische Völker, Frankreich und Deutschland, Holland und Belgien, Rußland, baltische Staaten, Finnland, Dänemark, Schweden und Norwegen. Vergleichender Rückblick: Lagertypen der kleinen Seevölker, die Nebenmeere und der Drang zum Meere, Verstärkung durch die Eisenbahnen. Entwicklung in Uebersee und Europa. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 48, S. 1973/82.]

**Eisenbahnen.** Die notwendige Entlastung der Reichsbahn zugunsten der Gütertarifgestaltung. [St. u. E. 45 (1925) Nr. 48, S. 1995/7.]

### Soziales.

**Allgemeines.** Die soziale Belastung der deutschen Wirtschaft. Zusammenstellung und Kritik verschiedener Untersuchungen über die Soziallasten. Forderung nach Verbilligung der Verwaltung, um Abbau der Leistungen zu verhindern. [Soz. Praxis 34 (1925) Nr. 48, S. 1069/73.]

Gießereiausstellung in Syrakus.\* Ausführlicher Bericht über die ausgestellten Gießereieinrichtungen mit sämtlichem Zubehör. [Foundry 53 (1925) Nr. 21, S. 869/75.]

## Statistisches.

Die Leistung der Walzwerke einschließlich der mit ihnen verbundenen Schmiede- und Preßwerke  
im Deutschen Reiche im November 1925.

Erzeugung in Tonnen zu 1000 kg.

Sorten	Rheinland u. Westfalen	Sieg-, Lahn-, Dillgebiet u. Oberhessen	Schlesien	Nord-, Ost- u. Mittel- deutschland	Land Sachsen	Süd- deutschland	Deutsches Reich insgesamt	
	t	t	t	t	t	t	1925 t	1924 t
<b>November</b>								
Halbzeug zum Absatz bestimmt	57 530	1 496	4 195	2 980	1 223		67 424	116 525
Eisenbahnoberbauzeug . . . . .	108 616	—	13 166		10 377		132 159	107 082
Träger . . . . .	18 300	—	14 819		3 327		36 446	41 654
Stabeisen . . . . .	143 486	4 006	8 558	13 121	13 295	3 169	185 635	208 321
Bandeisen . . . . .	21 578	1 873		—	166		23 617	29 051
Walzdraht . . . . .	77 023	5 659 <sup>1)</sup>		—	—	s. Sieg-, Lahn-, Dill- gebiet und Schlesien	82 682	87 321
Grobbleche (5 mm u. darüber) .	25 857	3 211	4 550		4 524		38 142	63 168
Mittelleche (von 3 bis unter 5 mm) . . . . .	8 042	1 082	1 117		1 366		11 607	10 254
Feinbleche (von über 1 bis unter 3 mm) . . . . .	13 552	7 631	930		1 779		23 892	24 767
Feinbleche (von über 0,32 bis 1 mm) . . . . .	9 880	14 650	—	6 018		—	30 554	25 688
Feinbleche (bis 0,32 mm) . . .	2 483	180 <sup>2)</sup>		—	—	—	2 663	2 714
Weißbleche . . . . .	5 995		—	—	—	—	5 995	8 201
Röhren . . . . .	42 410	—	3 281		—	—	45 691	54 137
Rollendes Eisenbahnzeug . . .	5 780	—	492	—	360		6 632	17 917
Schmiedestücke . . . . .	11 227	443		670	280		12 629	11 795
Andere Fertigerzeugnisse . . .	2 780	413		—	—		3 193	3 872
Insgesamt November 1925 . . .	553 564	34 333	23 913	53 774	28 872	14 605	708 961	—
davon geschätzt . . . . .	17 625	850	—	—	—	902	19 377	—
November 1924 . . . . .	668 147	29 790	21 738	57 019	29 656	6 117	—	812 467
davon geschätzt . . . . .	5 250	—	—	—	—	—	—	5 250
<b>Januar bis November</b>								
Halbzeug zum Absatz bestimmt	773 733	19 301	44 504	35 810	17 895		891 243	734 899
Eisenbahnoberbauzeug . . . . .	1 187 252	—	61 681		93 643		1 342 576	918 786
Träger . . . . .	380 854	—	203 724		60 198		644 776	410 830
Stabeisen . . . . .	2 044 865	51 711	81 719	237 685	173 094	74 907	2 663 981	2 087 376
Bandeisen . . . . .	346 509	16 688		—	5 283		368 480	248 574
Walzdraht . . . . .	927 345	65 280 <sup>1)</sup>		—	—	s. Sieg-, Lahn-, Dill- gebiet und Schlesien	992 625	817 168
Grobbleche (5 mm u. darüber) .	613 760	49 276	83 600		43 594		790 230	691 509
Mittelleche (von 3 bis unter 5 mm) . . . . .	102 759	19 472	22 506		18 430		163 167	109 414
Feinbleche (von über 1 bis unter 3 mm) . . . . .	173 634	100 057	12 030		19 497		305 218	210 304
Feinbleche (von über 0,32 bis 1 mm) . . . . .	135 610	139 535	—	69 438		—	344 583	198 937
Feinbleche (bis 0,32 mm) . . .	26 777	4 206 <sup>2)</sup>		—	—	—	30 983	21 581
Weißbleche . . . . .	86 445		—	—	—	—	86 445	77 694
Röhren . . . . .	345 908	—	54 137		—	—	600 045	421 821
Rollendes Eisenbahnzeug . . .	100 655	—	4 538	—	6 903		112 096	189 595
Schmiedestücke . . . . .	149 583	7 064		8 391	4 982		170 020	115 559
Andere Fertigerzeugnisse . . .	50 652	5 944		—	62		56 658	39 989
Insgesamt Januar-Nov. 1925 . .	7 617 376	425 424	265 570	687 496	378 688	188 572	9 563 126	—
davon geschätzt . . . . .	79 125	850	—	—	—	902	80 877	—
Januar-November 1924 . . . . .	5 903 484	276 698	177 526	551 698	277 475	107 155	—	7 294 036
davon geschätzt . . . . .	27 450	—	—	—	—	—	—	27 450

1) Einschließlich Süddeutschland. 2) Ohne Schlesien.

Der Außenhandel Deutschlands in Erzeugnissen der Bergwerks- und Eisenhüttenindustrie im Oktober 1925<sup>1)</sup>.

Die in Klammern stehenden Zahlen geben die Pos.-Nummern der „Monatl. Nachweise über den auswärtigen Handel Deutschlands“ an.	Einfuhr		Ausfuhr	
	Oktober 1925	Januar bis Oktober 1925	Oktober 1925	Januar bis Oktober 1925
	t	t	t	t
Eisenerze; Manganerze; Gasreinigungsmasse; Schlacken; Kiesabbrände (237 e, 237 h, 237 r) . . . . .	817 994	11 166 517	70 376	371 834
Schwefelkies und Schwefelerze (237 l) . . . . .	81 322	744 719	647	10 260
Steinkohlen, Anthrazit, unbearbeitete Kannelkohle (238 a)	556 203	6 476 262	1 163 366	11 601 399
Braunkohlen (238 b) . . . . .	208 422	1 862 735	3 027	27 282
Koks (238 d) . . . . .	6 303	60 616	441 234	3 033 166
Steinkohlenbriketts (238 e) . . . . .	195	36 629	88 651	626 929
Braunkohlenbriketts, auch Naßpreßsteine (238 f) . . . . .	18 472	124 648	73 714	628 177
Eisen und Eisenwaren aller Art (777 a bis 843 b) . . . . .	100 408	1 290 326	358 831	2 861 373
Darunter:				
Roheisen (777 a) . . . . .	18 480	176 670	21 545	148 421
Ferroaluminium, -chrom, -mangan, -nickel, -silizium und andere nicht schmiedbare Eisenlegierungen (777 b) . . . . .	245	4 229	2 087	25 244
Bruchisen, Alteisen, Eisenfeilspäne usw. (842; 843 a, b)	4 235	241 014	23 077	216 877
Röhren und Röhrenformstücke aus nicht schmiedbarem Guß, roh und bearbeitet (778 a, b; 779 a, b) . . . . .	2 412	17 683	6 569	60 469
Walzen aus nicht schmiedb. Guß, desgl. (780 A, A <sup>1</sup> , A <sup>2</sup> )	27	591	575	6 948
Maschinenteile, roh und bearbeitet, aus nicht schmiedbarem Guß [782 a; 783 a <sup>2</sup> , b <sup>2</sup> , c <sup>2</sup> , d <sup>2</sup> ] . . . . .	380	2 772	215	1 753
Sonstige Eisenwaren, roh und bearbeitet, aus nicht schmiedbarem Guß (780 B; 781; 782 b; 783 e, f, g, h)	511	4 404	8 829	78 202
Rohluppen; Rohschienen; Rohblöcke; vorgew. Blöcke; Platinen; Knüppel; Tiegelstahl in Blöcken (784) . . . . .	17 800	182 699	19 068	78 341
Stabeisen; Formeisen; Bändeisen (785 A <sup>1</sup> , A <sup>2</sup> , B) . . . . .	33 287	429 313	84 259	461 216
Blech: roh, entzündert, gerichtet usw. (786 a, b, c) . . . . .	3 160	50 662	30 811	329 801
Blech: abgeschliffen, lackiert, poliert, gebräunt usw. (787)	8	163	58	343
Verzinnte Bleche (Weißblech) (788 a) . . . . .	1 672	11 875	514	8 884
Verzinkte Bleche (788 b) . . . . .	1	1 399	1 430	10 470
Well-, Dehn-, Riffel-, Waffel-, Warzenblech (789, a, b)	99	472	241	3 553
Anderer Bleche (788 c; 790) . . . . .	46	417	1 232	6 353
Draht, gewalzt od. gezog., verzinkt usw. (791 a, b; 792 a, b)	4 250	41 703	41 964	262 382
Schlangenröhren, gewalzt oder gezogen; Röhrenformstücke (793, a, b) . . . . .	2	41	396	2 825
Anderer Röhren, gewalzt oder gezogen (794, a, b; 795 a, b)	473	13 755	22 063	188 243
Eisenbahnschienen usw.; Straßbahnschienen; Eisenbahnschwell.; Eisenbahnlasch., -unterlagsplatten (796)	10 178	84 381	28 055	358 182
Eisenbahnachsen, -radeisen, -räder, -radsätze (797) . . . . .	293	501	3 033	63 340
Schmiedbarer Guß; Schmiedestücke usw.; Maschinenteile, roh und bearbeitet, aus schmiedbarem Eisen (798 a, b, c, d, e; 799 a <sup>2</sup> , b <sup>2</sup> , c <sup>2</sup> , d <sup>2</sup> , e, f) . . . . .	1 463	13 366	15 301	130 934
Brücken- u. Eisenbauteile aus schmiedbar. Eisen (800 a, b)	79	683	2 897	23 407
Dampfkessel u. Dampffässer aus schmiedb. Eisen sowie zusammenges. Teile von solch., Ankertonnen, Gas- u. and. Behält., Röhrenverbindungsstücke, Hähne, Ventile usw. (801 a, b, c, d; 802; 803; 804; 805) . . . . .	49	534	4 589	34 699
Anker, Schraubstöcke, Ambosse, Sperrhörner, Brecheisen; Hämmer; Kloben und Rollen zu Flaschenzügen; Winden usw. (806 a, b; 807) . . . . .	113	563	564	4 854
Landwirtschaftliche Geräte (808 a, b; 809; 810; 816 a, b)	57	581	4 785	41 500
Werkzeuge, Messer, Scheren, Wagen (Wiegavorrichtungen) usw. (811 a, b; 812; 813 a, b, c, d, e; 814 a, b; 815 a, b, c; 816 c, d; 817; 818; 819) . . . . .	118	1 404	3 404	29 301
Eisenbahnlaschenschrauben usw. (820 a) . . . . .	372	2 966	1 409	14 652
Sonstiges Eisenbahnzeug (821 a, b) . . . . .	18	161	227	2 875
Schrauben, Nieten, Schraubenmutter, Hufeisen usw. (820 b, c; 825 e) . . . . .	112	1 604	2 861	26 762
Achsen (ohne Eisenbahnachsen), Achsenteile (822; 823)	34	108	267	2 714
Eisenbahnwagenfedern, andere Wagenfedern (824 a, b)	212	1 341	422	6 104
Drahtseile, Drahtlitzen (825 a) . . . . .	7	155	1 256	12 400
Anderer Drahtwaren (825 b, c, d; 826 b) . . . . .	—	447	8 058	73 206
Drahtstifte (Huf- u. sonst. Nägel) 825 f, g; 826 a; 827	13	104	5 871	45 939
Haus- und Küchengeräte (828 d, e, f) . . . . .	5	432	2 293	24 763
Ketten usw. (829 a, b) . . . . .	116	275	700	7 477
Alle übrigen Eisenwaren (828 a, b, c; 830; 831; 832; 833; 834; 835; 836; 837; 838; 839; 840; 841) . . . . .	81	856	7 906	67 939
Maschinen (892 bis 906) . . . . .	3 835	30 950	37 572	308 234

<sup>1)</sup> Vom Oktober 1925 an ist infolge Aenderung des Zolltarifs eine Aenderung des Statistischen Warenverzeichnisses eingetreten, deren Auswirkung in den vorstehenden Zahlen berücksichtigt ist. <sup>2)</sup> Die Ausfuhr ist unter Maschinen nachgewiesen.

**Die Saarkohlenförderung im Oktober 1925.**

Die Kohlenförderung des Saargebietes betrug im Oktober 1 224 971 t; davon entfallen auf die staatlichen Gruben 1 189 355 t und auf die Grube Frankenholz 35 616 t. Die durchschnittliche Tagesleistung betrug bei 26,98 Arbeitstagen 45 394 t. Von der Kohlenförderung wurden 86 570 t in den eigenen Werken verbraucht, 24 784 t an die Bergarbeiter geliefert, 29 682 t den Kokereien zugeführt und 1 091 758 t zum Verkauf und Versand gebracht. Die Haldenbestände verminderten sich um 7823 t. Insgesamt waren am Ende des Monats 128 826 t Kohle und 1382 t Koks auf Halde gestürzt. In den eigenen angegliederten Betrieben wurden im Oktober 1925 22 794 t Koks hergestellt. Die Belegschaft betrug einschließlich der Beamten 75 442. Die durchschnittliche Tagesleistung der Arbeiter unter und über Tage belief sich auf 703 kg.

**Eisen- und Stahlerzeugung Luxemburgs im November 1925.**

	Roheisenerzeugung				Stahlerzeugung			
	Thomas t	Gießerei t	Puddel t	zu- sammen t	Thomas t	Martin t	Elektro t	zu- sammen t
Januar	191 370	0 000	—	197 490	169 397	791	668	170 856
Februar	172 549	3 965	—	176 514	155 327	1 386	514	157 227
März	195 327	3 410	—	198 737	174 789	3 041	537	178 367
April	183 938	32 255	—	187 193	163 943	2 921	279	167 143
Mai	185 897	31 700	689	189 747	163 957	3 009	171	167 137
Juni	185 798	22 900	2 045	190 743	167 536	2 900	584	171 025
Juli	197 231	23 553	2 369	202 546	181 889	1 465	615	183 969
August	196 521	20 865	2 390	201 896	170 707	2 196	619	173 522
Sept.	183 419	—	2 381	195 799	176 129	2 745	574	180 239
Oktober	199 598	29 152	2 475	205 018	183 442	2 427	158	185 027
Nov.	194 295	28 300	2 399	199 515	171 206	1 923	497	173 626

**Polens Bergbau und Eisenhüttenindustrie im Jahre 1924.**

Nach den Mitteilungen des Ministers für Industrie und Handel<sup>1)</sup> waren im Jahre 1924 durchschnittlich 111 Kohlenruben in Tätigkeit, davon 58 in Ostoberschlesien, 39 in der Provinz Kielce und 14 in der Provinz Krakau. Die Steinkohlenförderung betrug in Gesamtpolen 32 224 680 t gegen 36 097 997 t im Jahre 1913 und 40 727 474 t im Jahre 1913, ging also im Vergleich zu 1923 um 3 873 317 t = 10,7 % und zu 1913 um 8 502 794 t = 20,8 % zurück. Auf die Hauptkohlengebiete verteilte sich die Förderung in den Jahren 1913, 1923 und 1924 wie folgt, wobei die Förderung im Teschener Bezirk (1924 = 175 791 t) bei Ostoberschlesien eingerechnet ist:

	1913 t	1923 t	1924 t
Ostoberschlesien . .	31 937 475	26 630 153	23 815 610
Kielce . . . . .	6 819 209	7 418 575	6 585 097
Krakau . . . . .	1 970 790	2 049 269	1 823 973
insgesamt	40 727 474	36 097 997	32 224 680

In allen drei Gebieten blieb demnach die Förderung des Jahres 1924 hinter der von 1923 zurück, und zwar in Ostoberschlesien um 2 814 543 t = 10,5 %, in Kielce um 833 478 t = 11,2 % und in Krakau um 225 296 t = 10,9 %.

Sämtliche polnische Kokereien liegen in Ostoberschlesien; sie erzeugten 949 758 t Koks gegenüber 1 376 216 t im Jahre 1913.

Die Braunkohlenförderung, an sich schon unbedeutend, ging weiter zurück von 171 035 t im Jahre 1923 auf 88 038 t im Berichtsjahre.

Von Steinkohlenbrikettfabriken waren vier in Tätigkeit, die alle in Ostoberschlesien lagen; sie stellten insgesamt 340 700 t her gegen 308 499 t im Jahre 1923.

Die ungünstigen Ergebnisse der Steinkohlenförderung sind zurückzuführen auf den Bergarbeiterausstand März-April und Juli-August 1924, auf Wagenmangel zu bestimmten Jahreszeiten, vor allem aber auf den ungenügenden Absatz der Kohle im Auslande. Mit dem Aufhören des

passiven Widerstandes an der Ruhr fiel auch die Kohlenausfuhr nach Deutschland fort; in Oesterreich und der Tschechoslowakei stieß die Einfuhr polnischer Kohle wegen der Preissteigerungen und weil diese Länder ihre heimische Förderung zu heben suchten, auf Schwierigkeiten; in Danzig und an der ganzen Ostseeküste machte die englische Kohle starken Wettbewerb. Die polnische Regierung ergriff nach und nach verschiedene Maßnahmen zur Belebung der Kohlenausfuhr. So wurden die Eisenbahntarife für Versand nach Danzig von 12 auf 7 Zloty je t und für Versand über die trockene Grenze um 10 % herabgesetzt. Mit der Tschechoslowakei wurde ein Vertrag über monatliche Lieferung von 60 000 t polnischer Kohlen (90 % aus Schlesien, 10 % aus Kielce und Krakau) abgeschlossen, und ein Zusatzvertrag sieht beträchtliche Frachtherabsetzungen vor für polnische Kohle nach Oesterreich und den südeuropäischen Staaten. Endlich setzte das polnische Kohlenkartell die Inlandspreise um durchschnittlich 11 Zloty herauf, um auf den Auslandsmärkten Preisnachlässe geben zu können.

Die Zahl der im Steinkohlenbergbau beschäftigten Arbeiter belief sich im Berichtsjahre auf 179 760 gegen 217 608 im Jahre 1923 und 120 489 im Jahre 1913. Auf den Kokereien wurden 1913 2500 Arbeiter beschäftigt, 1923 4228 und 1924 2819. Der Braunkohlenbergbau zählte im Januar 1924 1203 Arbeiter, im Dezember nur noch 548. Auf den Brikettfabriken waren im Dezember 1924 343 Arbeiter tätig.

Von Eisenerzgruben waren im Berichtsjahre 15 in Betrieb gegen 32 im Jahre 1923; die Eisenerzförderung betrug 267 574 t gegenüber 449 466 t im Jahre 1923, ging mithin um 181 892 t = 40 % zurück. Für Ostoberschlesien lauten die Zahlen 25 993 t gegen 52 779 t; hier betrug der Rückgang 51 %.

Die Versorgung der polnischen Hüttenwerke mit Schrott litt unter den Ausfuhrverboten verschiedener Schrott erzeugender Länder. Die polnisch-schlesischen Werke erhalten Schrott aus Deutschland, der gemäß eines 1927 abzulaufenden Vertrages in bestimmten festgesetzten Mengen zollfrei eingeführt wird. Die Verlängerung dieses Vertrages ist eine der Haupt Sorgen der polnischen Eisenhüttenindustrie, und dies um so mehr, als weder Polen selbst noch die Tschechoslowakei oder Oesterreich an Deutschlands Stelle treten können.

Ueber die Erzeugung an Roheisen unterrichtet nachstehende Zusammenstellung:

Roheisenerzeugung	1913 t	1923 t	1924 t
Ostoberschlesiens . . .	636 545	408 601	263 148
Kongreßpolens . . . .	418 585	111 848	72 823
insgesamt Polen	1 055 130	520 449	335 971

Die Roheisenerzeugung Polens ist demnach im Jahre 1924 gegenüber dem Vorjahre um 184 478 t = 35 % zurückgegangen; für Ostoberschlesien betrug der Rückgang 145 453 t, für Kongreßpolen 39 025 t.

An Hochöfen waren im Jahre 1924 vorhanden 21 in Ostoberschlesien und 12 in dem Becken von Kielce, von denen im Dezember 1924 8 bzw. 4 Hochöfen unter Feuer standen.

An Rohstahlblöcken und Stahlformguß wurden erzeugt:

	1913 t	1923 t	1924 t
in Ostoberschlesien . .	1 164 474	878 412	520 842
„ Kongreßpolen . . . .	600 258	249 558	151 955
zusammen	1 764 732	1 127 970	672 797

Die Erzeugung sank mithin von 1923 auf 1924 um 455 173 t = 40 %, wovon auf Ostoberschlesien 357 570 t und auf Kongreßpolen 97 603 t entfallen.

Walzwerkserzeugnisse wurden hergestellt:

	1913 t	1923 t	1924 t
in Ostoberschlesien . .	794 431	595 614	381 939
„ Kongreßpolen . . . .	414 270	172 647	105 872
insgesamt	1 208 701	768 261	487 811

<sup>1)</sup> Comité des Forges, Bulletin Nr. 3886 (1925).

Hier betrug der Rückgang von 1923 auf 1924 280 450 t = 36 %; Ostoberschlesien war daran mit 213 675 t beteiligt und Kongreßpolen mit 66 775 t.

Nach einer amerikanischen Statistik waren an Betriebsrichtungen vorhanden: 66 Siemens-Martin-Oefen, davon 37 in Ostoberschlesien, 27 in Kielece und 2 in Krakau, 5 Konverter in Ostoberschlesien und 7 Elektrofen, davon 6 in Ostoberschlesien.

Die Zahl der Arbeiter auf den Eisenhüttenwerken Polens betrug im Jahre 1924 45 616 gegen 60 689 im Vorjahre, hat sich also um fast 25 % vermindert.

#### Die Ergebnisse der polnisch-oberschlesischen Bergbau- und Eisenhüttenindustrie im September 1925<sup>1)</sup>.

Gegenstand	Sept. 1925 t	August 1925 t	Januar bis Sept. 1925 t
Steinkohlen . . . . .	1 706 417	1 543 029	15 962 078
Eisenerze . . . . .	1 488	1 277	14 441
Koks . . . . .	81 947	78 859	695 834
Rohleer . . . . .	3 900	3 585	32 218
Teerpech . . . . .	190	563	5 057
Teeröl . . . . .	86	330	2 960
Rohbenzol und Homologe . . . . .	1 064	1 039	8 946
Schwefelsaures Ammoniak . . . . .	1 217	1 154	10 659
Steinkohlenbriketts . . . . .	11 972	13 010	231 224
Roh Eisen . . . . .	19 500	16 910	170 844
Gußwaren II. Schmelzung . . . . .	1 341	1 523	12 509
Fluß Eisen und Flußstahl . . . . .	44 552	44 456	439 575
Stahlformguß . . . . .	774	760	6 579
Halbzeug zum Verkauf . . . . .	603	1 361	22 247
Fertigerzeugnisse der Walzwerke . . . . .	36 387	37 835	353 051
Fertigerzeugnisse aller Art der Verfeinerungsbetriebe . . . . .	8 438	7 420	72 781

## Wirtschaftliche Rundschau.

**Stahlwerks-Verband, Aktiengesellschaft in Düsseldorf.** — Die zur Deckung des inländischen Bedarfs der deutschen Staatsbahnen, der Klein- und Straßenbahnen an Oberbaustoffen sowie zur Verteilung dieses Bedarfs unter die Werke des Stahlwerks-Verband angegliederte Eisenbahn-Bedarfs-Gemeinschaft setzte im Geschäftsjahre 1924/25 zunächst ihre Tätigkeit in der bisherigen Weise fort.

Die Not des deutschen Wirtschaftslebens ließ zum ersten Male wieder den Verbandsgedanken Wirklichkeit werden. Die mit der Bildung der Rohstahlgemeinschaft zunächst ins Auge gefaßten Ziele waren einerseits eine Kontingentierung der stark gewachsenen Gesamtrohstahlerzeugung zwecks Anpassung an die Aufnahmefähigkeit des Marktes und zum andern die Pflege der Ausfuhr durch gemeinsam zu treffende Maßnahmen mit der Eisen verarbeitenden Industrie, die in ihrer Wettbewerbsfähigkeit ebenfalls stark zurückgedrängt worden ist.

Mit der Rohstahlgemeinschaft wurde zugleich eine Grundlage geschaffen, auf welcher zur Bildung von Einzelverbänden langsam weitergearbeitet werden konnte. Der Plan, zuerst einen Halbzeugverband für sich allein ins Leben zu rufen, wurde nach reiflicher Erwägung wieder fallen gelassen; an seine Stelle setzte man den A-Produkte-Verband, der die Erzeugnisse des alten Stahlwerks-Verbandes umfaßt (Eisenbahnzeug, Formeisen, Halbzeug) und sich von diesem durch seinen inneren Aufbau kaum unterscheidet. Die Verkaufstätigkeit für gemeinsame Rechnung begann mit dem 1. Mai 1925. Als bald folgten der Stabeisen-Verband, der Grobblech-Verband und die Band Eisenvereinigung, die ihre Verkaufstätigkeit teils am 1. August 1925, teils später aufgenommen haben. Die Geschäftsstellen dieser Verbände befinden sich ebenfalls beim Stahlwerks-Verband, A.-G.; die Verkäufe und Abrechnungen erfolgen aber für jeden Verband gesondert.

Es wird noch lange Zeit dauern, bis sich die Eisen schaffende Industrie von den schweren Schlägen, die sie in den letzten Jahren erlitten hat, einigermaßen zu erholen vermag. Macht sie auch die größten Anstrengungen, um durch betriebstechnische Verbesserungen, durch Vereinfachung des Verwaltungsapparates und andere Maßnahmen die Selbstkosten zu verbilligen, so kann sie doch eine weit-

gehende Unterstützung durch die behördlichen Stellen nicht entbehren. Vor allen Dingen bedarf sie eines ausreichenden Zollschatzes sowie einer Milderung der untragbar gewordenen schweren Lasten durch weitestgehende Sparsamkeit und Vermeidung jeder nicht unbedingt notwendigen Ausgabe, einer vernünftigen Verfolgung der Lohn- und Sozialpolitik und nicht zuletzt einer Verbilligung der Eisenbahnfrachten; andernfalls wird es nicht gelingen, die Betriebe wirtschaftlich zu gestalten und damit der Arbeit suchenden Bevölkerung ausreichende Arbeitsmöglichkeiten zu verschaffen.

\* \* \*

Der A-Produkten-Verband hielt am 17. Dezember seine Monatsversammlung in Düsseldorf ab, in der die Marktlage besprochen wurde. Die Absatzverhältnisse haben keine Aenderung erfahren; Preisänderungen wurden infolgedessen nicht beschlossen.

In der daran anschließenden Sitzung des Stabeisen-Verbandes wurde die Aufnahme des Stahlwerks Pirna beschlossen. Auch hier gab die Marktlage keinen Anlaß zu Beschlüssen über Preisänderung.

**Von der Rohstahlgemeinschaft.** — In der Sitzung der Rohstahlgemeinschaft am 17. Dezember wurde beschlossen, die bisherige Einschränkung der Rohstahlerzeugung um 35 % auch für den Monat Januar bestehen zu lassen.

**Reichsbahn und Binnenschiffahrt.** — Unter dieser Ueberschrift wurde in Nr. 267 der Deutschen Bergwerkszeitung vom 13. November 1925 ein Schriftwechsel mit der Reichsbahndirektion Essen und Herrn Generaldirektor P. Reusch veröffentlicht, der sich im Zusammenhang mit den Ausführungen des Herrn Reusch über die Frage der Güterstaffeltarife gelegentlich seiner Rede auf der gemeinsamen Mitgliederversammlung des Vereins zur Wahrung der gemeinsamen wirtschaftlichen Interessen in Rheinland und Westfalen und der Nordwestlichen Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller vom 23. Oktober 1925 ergeben hatte<sup>1)</sup>. Da es der Wunsch beider Parteien ist, weitere Auseinandersetzungen über die Streitfrage in der Presse zu vermeiden, ist im Einvernehmen der Beteiligten eine übereinstimmende Auffassung der Sachlage erzielt worden, die abschließend in folgender Erklärung niedergelegt ist:

Gegen den Sinn der Ausführungen des Herrn Reusch, daß die Reichsbahn bei erheblich stärkerem Güterverkehr nicht in der Lage sei, auch noch den Binnenwasserverkehr zu übernehmen, hat die Reichsbahndirektion Essen keine grundsätzlichen Einwendungen zu erheben. Gegenüber der Auffassung des Herrn Reusch, daß der Grund der Kohlenannahmesperre in den Verhältnissen der Reichsbahn liege, ist festgestellt worden, daß die Annahmesperre ihre äußere Veranlassung in der Nichtannahme der von der Reichsbahn in den Duisburg-Ruhrorter Häfen angebrachten Kohlenmengen hatte. Es ist weiter festgestellt worden, daß der tiefere Grund dafür die mit dem Absatzmangel des Ruhrkohlenbergbaues zusammenhängende eigentümliche Umschichtung des ganzen Kohlenversandgeschäfts war, das in dieser Form außergewöhnliche Anforderungen stellte.

Damit Schiffahrt und Reichsbahn die im Interesse der Wirtschaft notwendigen Höchstleistungen erreichen, müßten insbesondere auch die Versender durch zweckmäßige Dispositionen zu ihrem Teil dazu beitragen, daß der Umschlag von Eisenbahn zu Schiff sich reibungslos vollzieht.

**„Phoenix“, Aktien-Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb, Düsseldorf.** — Durch den Abschluß des Londoner Abkommens wurde den Werken im besetzten Gebiete die wirtschaftliche Bewegungsfreiheit wieder gegeben; die Folgen des Ruhrkampfes und der Inflation machten sich jedoch noch während des ganzen Geschäftsjahres in der allgemeinen Verarmung unserer Wirtschaft bemerkbar. Die Nachfrage entsprach nicht der Leistungsfähigkeit der Werke. Die Preise gingen zurück und konnten teilweise die Gesteigungskosten nicht mehr decken.

<sup>1)</sup> Z. Oberschles. Berg-Hüttenm. V. 64 (1925), S. 795 ff.

<sup>1)</sup> Vgl. St. u. E. 45 (1925), S. 1870.

Im Kohlenbergbau drückten sich diese Verhältnisse in den anhaltenden Kämpfen um das Rheinisch-Westfälische Kohlensyndikat aus. Langwierige Verhandlungen führten schließlich am 30. April 1925 zum Abschluß eines Syndikatsvertrages, der von allen Zechen unterschrieben wurde. Die Beteiligung des Unternehmens stellt sich auf 9 521 220 t Kohle. Von dem neuen Syndikat wurde eine scharfe Einschränkung angeordnet, die zum Schluß des Geschäftsjahres 55 % betrug. Die wenig aufnahmefähige Eisenindustrie, der Wettbewerb der Braunkohle und der milde Winter machten sich in zahlreichen Feierschichten und in einem Rückgang der Kohlenpreise bis zu 28 % bemerkbar. Die Förderung blieb erheblich hinter der des letzten Friedensjahres zurück. Sie stellte sich bei den Gesellschaftszechen auf 5 586 853 t, gegenüber 7 434 121 t im Geschäftsjahr 1913/14. Trotzdem haben sich die Bestände im Laufe des Jahres vermehrt. Um Erzeugung

und Absatz miteinander in Einklang zu bringen, wurde daher auf Zeche Schleswig die Förderung stark eingeschränkt und gegen Ende des Geschäftsjahres eine Schachtanlage (I II) der Zeche Westende stillgelegt. Die Leistung je Mann und Schicht stellte sich trotz besserer technischer Ausrüstung im Jahresdurchschnitt auf 0,878 t, gegen 0,971 t im Geschäftsjahr 1913/14. Im neuen Geschäftsjahr hat sich die Leistung, nachdem inzwischen auch auf Zeche Nordstern die Förderung nahezu eingestellt ist, wesentlich gebessert.

Bei den Kokereien lagen die Verhältnisse ähnlich. Die Erzeugung betrug 1 558 662 t, gegen 1 862 605 t im Geschäftsjahr 1913/14. Nur die Nebenerzeugnisse fanden besseren Absatz.

Die Schwierigkeiten auf dem Eisenmarkt führten am 3. November 1924 zum Zusammenschluß der Werke in der Rohstahlgemeinschaft, an der das Unternehmen

Erträge deutscher Hüttenwerke und Maschinenfabriken im Geschäftsjahre 1924.

Gesellschaft	Aktienkapital		Allgemeine Unkosten, Abschreibungen, Zinsen usw.	Reingewinn einschl. Vortrag	Gewinnverteilung				
	a) = Stamm-	Rohgewinn			Rücklagen	Gewinnanteile an Aufsichtsrat, Vorstand usw.	Gewinnanteil		Vortrag
	b) = Vorzugsaktien	R.-%					a) auf Stamm-	b) auf Vorzugsaktien	
	R.-%	R.-%	R.-%	R.-%	R.-%	R.-%	%	R.-%	
Aktien-Gesellschaft Düsseldorf Eisenbahnbedarf vorm. Carl Weyer & Co. zu Düsseldorf (1. 7. 1924 bis 30. 6. 1925)	3 500 000	777 654	1 129 058	Verlust 351 404	—	—	—	—	Verlust 351 404
Bamag-Mezuin, A.-G., Berlin (1. 7. 1924 bis 30. 6. 1925)	a) 16 000 000 b) 63 000	2 801 686	2 771 377	30 309	—	—	—	—	30 309
Capito & Klein, Aktiengesellschaft, Benrath a. Rhein (1. 7. 1924 bis 30. 6. 1925)	3 000 000	1 159 721	1 079 635	80 086	—	—	—	—	80 086
Eisenhüttenwerk Marienhütte bei Kotzenau, Actien-Gesellschaft, vorm. Schlittgen & Haase (1. 4. 1924 bis 31. 3. 1925)	a) 3 520 000 b) 90 000	1 201 953	1 173 238	28 715	5000	—	—	b) 6 300	7 17 415
Eisenindustrie zu Menden und Schwerte, Aktiengesellschaft in Schwerte (1. 7. 1924 bis 30. 6. 1925)	4 630 000	389 345	456 877	Verlust 67 531	—	—	—	—	Verlust 67 531
Hartung, Aktiengesellschaft, Berliner Eisengießerei u. Gußstahlfabrik, Berlin-Lichtenberg (1. 4. 1924 bis 31. 3. 1925)	1) 1 500 000	661 536	546 989	114 547	—	—	14 000	90 000	6 10 547
Klein, Schanzlin & Becker, Aktiengesellschaft, Freudenthal (Pfalz) (1. 7. 1924 bis 30. 6. 1925)	a) 2 560 000 b) 27 000	116 286 <sup>3)</sup>	82 861	33 425	—	—	—	—	33 425
Kölsch-Fölzer-Werke Aktiengesellschaft in Siegen (1. 7. 1924 bis 30. 6. 1925)	a) 6 075 000 b) 7 500	421 559	505 717	Verlust 84 158	—	—	—	—	Verlust 84 158 <sup>2)</sup>
Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk (1. 7. 1924 bis 30. 6. 1925)	12 750 000	2 339 517	2 262 562	76 954	—	—	—	—	76 954
Motorenfabrik Deutz, Aktiengesellschaft, Köln-Deutz (1. 7. 1924 bis 30. 6. 1925)	12 750 000	2 182 845	2 105 891	76 954	—	—	—	—	76 954
Peipers & Cie., Aktiengesellschaft für Walzenguß, Siegen (1. 7. 1924 bis 30. 6. 1925)	a) 2 400 000 b) 9 000	153 473 <sup>3)</sup>	90 225 <sup>4)</sup>	63 253	—	—	7 000	a) 45 000 b) 450	5) 10 803 5)
J. Pohl, Aktiengesellschaft in Köln (1. 7. 1924 bis 30. 6. 1925)	3 000 000	236 501 <sup>3)</sup>	154 345 <sup>4)</sup>	82 156	—	—	—	—	82 156
Rheinisch-Westfälische Kalkwerke zu Dornap (1. 7. 1924 bis 30. 6. 1925)	15 000 000	3 358 261	2 751 344	606 418	—	—	—	—	606 418
Sächsische Gußstahl-Werke Döhlen, Aktiengesellschaft in Dresden (1. 7. 1924 bis 30. 6. 1925)	7 000 000	2 929 627	3 669 409	Verlust 739 782	—	—	—	—	Verlust 739 782 <sup>2)</sup>
Sächsische Maschinenfabrik, vorm. Rich. Hartmann, Aktiengesellschaft, Chemnitz (1. 7. 1924 bis 30. 6. 1925)	a) 20 000 000 b) 180 000	1 194 044	904 747	289 297 <sup>6)</sup>	—	—	—	b) 10 800	6 62 497
Sondermann & Stier, Aktiengesellschaft, Chemnitz (1. 7. 1924 bis 30. 6. 1925)	1 000 000	492 109	504 525	Verlust 12 415	—	—	—	—	Verlust 12 415
Stahlwerk Oeking, Aktiengesellschaft, Düsseldorf (1. 7. 1924 bis 30. 6. 1925)	3 000 000	79 654 <sup>3)</sup>	129 041 <sup>3)</sup>	Verlust 49 387	—	—	—	—	Verlust 49 387
Storch & Schöneberg, Aktiengesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb, Kirchen-Sieg und Zweigniederlassung Geisweid (1. 7. 1924 bis 30. 6. 1925)	7 320 000	456 154 <sup>3)</sup>	450 029 <sup>6)</sup>	6 125	—	—	—	—	6 125

1) Das Grundkapital ist in der Hauptversammlung vom 25. September 1925 auf 3 000 000 R.-M erhöht worden. — 2) Wird aus der Rücklage gedeckt. — 3) Nach Abzug sämtlicher Unkosten. — 4) Abschreibungen. — 5) 15 R.-M Vergütung je Stammaktie. — 6) Davon sollen 216 000 R.-M zur Tilgung der Vorzugsaktien zum Kurse von 120 % dienen.

mit 1 659 672 t beteiligt ist. Bei den übrigen Verkaufsverbänden stellt sich die Beteiligung wie folgt:

A-Produkten-Verband . . . . .	438 786 t
Stabeisenverband . . . . .	269 377 t
Grobblechverband . . . . .	249 808 t
Walzdrahtverband . . . . .	177 490 t
Röhrenverband . . . . .	14,20 %.

In Verbindung mit der durch die Rohstahlgemeinschaft zunächst angeordneten Einschränkung der Rohstahlerzeugung von 20 % konnten sich die Preise einigermaßen wieder erholen. Eine anhaltende Besserung setzte aber nicht ein, zumal da auch in den letzten Monaten des Kalenderjahres 1924 die lothringischen und luxemburgischen Werke im Hinblick auf die am 10. Januar 1925 ablaufende zollfreie Einfuhr Süd- und Mitteldeutschland mit billigem Eisen überschwemmt. Zu Beginn des Kalenderjahres 1925 trat eine zeitweilige Belebung des Geschäftes ein. Die Einschränkung der Rohstahlerzeugung konnte auf 10 % herabgesetzt werden, und die Preise zogen etwas an. Bereits im Februar 1925 machte sich jedoch ein erneuter Rückgang bemerkbar, der bis zum Schluß des Geschäftsjahres anhielt. Den Auslandsmarkt beherrschten die valutaschwachen Länder Frankreich, Belgien und Luxemburg, gegen deren Wettbewerb Auslandsaufträge nur zu verlustbringenden Preisen herein genommen werden konnten. Die ungünstige Lage auf den überseeischen Absatzmärkten machte sich besonders für die weiterverarbeitenden Werke der Westfälischen Union bemerkbar. Unter diesen Umständen konnte die Rohstahlerzeugung nicht die des letzten Friedensjahres erreichen. Sie betrug 1 365 884 t, gegen 1 501 819 t im Geschäftsjahr 1913/14.

Ogleich die ständig wachsenden Schwierigkeiten in der Bergwerks- und Hüttenindustrie den maßgebenden Behörden immer wieder mit allem Nachdruck dargelegt wurden, haben diese die Lage der um ihr Dasein ringenden Werke durch ihr letzten Endes sich vielfach wirtschaftsfeindlich auswirkenden Maßnahmen noch schwieriger gestaltet. Neben den durch das Zwangsschiedsverfahren üblichen Lohnerhöhungen wurde in den Kokereien und Hochofenwerken der Achtstundentag wieder eingeführt. Außerdem wurden der Industrie auf dem Gesetzeswege soziale Lasten auferlegt, die die Anteile der Werke gegenüber dem letzten Friedensjahr um rund 75 % steigerten. Die Ausgaben der Gesellschaft für sozialpolitische Zwecke stellten sich insgesamt auf 9 014 662,32 *M.* Zusammen wurde für Steuern und sozialpolitische Zwecke der außerordentlich hohe Betrag von 24 024 825,93 *M.* gezahlt.

Daß diese ungeheuer gesteigerten Lasten für die Schwerindustrie, wie überhaupt die deutsche Industrie, nicht nur bei ihrer jetzigen Lage geradezu bedrohlich sind, sondern überhaupt niemals von ihr getragen werden können, ist jedem klar, der die schwierige Wettbewerbsstellung dieser Industrie und ihre selbst in der besten Konjunktur nur begrenzte Gewinnmöglichkeit kennt. Jeder seine Verantwortung führende Wirtschaftsleiter fragt sich mit Sorge, wie lange noch die Regierung ihr verhängnisvolles Experiment einer Ueberlastung der Industrie durch Steuern, soziale Lasten und Lohnpolitik fortsetzen will, obwohl schon jetzt die meisten Werke durch Entziehung ihres notwendigen Betriebskapitals schwer geschädigt und große Werte vernichtet sind.

Von wichtigen Geschäftsvorgängen ist die Einflußnahme der Phoenix-Trust-Maatschappij auf die Vereinigten Stahlwerke van der Zypen und Wissener Eisenhütten-A.-G., Köln-Deutz, zu nennen. Ferner erwarb das Unternehmen vom Norddeutschen Lloyd die Hälfte der Kuxe des Steinkohlenbergwerks Emscher-Lippe, das nunmehr mit der Firma Krupp gemeinsam betrieben wird.

Dem Streben nach einer möglichst rationellen Ausnutzung der Betriebsanlagen, die heute mehr denn je oberstes wirtschaftliches Gebot ist, entsprangen die in den letzten Monaten zwischen einer Reihe der führenden

Werke der rheinisch-westfälischen Eisenindustrie geführten Verhandlungen über die Zusammenfassung ihrer Zechen und Hüttenbetriebe zu einer einheitlichen Gesellschaft. Angesichts der außerordentlich großen Schwierigkeiten, die einem derartigen Zusammenschluß entgegenstehen, haben diese Verhandlungen einstweilen noch nicht zum Ziele geführt.

Eine zur Hauptversammlung am 15. Januar 1926 beantragte Aenderung der Satzung soll den Weg vorbereiten für die Durchführung der bereits bekanntgegebenen Absicht, die im Besitz der Phoenix-Trust-Maatschappij befindlichen 95 000 000,- *M.* Aktien der Gesellschaft zu tilgen.

Die Bilanz schließt auf beiden Seiten mit 465 073 558,26 (446 242 975,70) *M.* ab. Der Rohüberschuß beträgt 63 358 657,50 *M.* Nach Abzug von 9 718 627,39 *M.* Handlungskosten, 15 010 163,61 *M.* Steuern, 9 014 662,32 *M.* sozialen Lasten, 6 277 819,03 *M.* Zinsen, 16 624 445,03 *M.* Abschreibungen auf Immobilien usw., 2 500 000 *M.* Rücklage für Aufwertungsforderungen und 3 000 000 *M.* Rücklage für zweifelhafte Forderungen verbleibt ein Reingewinn von 1 212 940,12 *M.*, der auf neue Rechnung vorge tragen werden soll.

## Vereins-Nachrichten.

### Verein deutscher Eisenhüttenleute.

#### Aus den Fachausschüssen.

Neu erschienen sind als „Berichte der Fachausschüsse des Vereins deutscher Eisenhüttenleute“<sup>(1)</sup>:

#### Chemikerausschuß.

Nr. 43. Dr. phil. E. Schiffer, Essen: Die Bestimmung des Kohlenstoffs in Roheisen, Stahl und Ferrolegierungen durch Verbrennen im Sauerstoffstrom. Gasanalytische Bestimmung: Grundlage des Verfahrens. Bedingungen der gasvolumetrischen Messung. Einfluß dieser Bedingungen auf die Verbrennungsapparatur und das Arbeitsverfahren. Meßapparatur. Arbeitsgang der Bestimmung. Versuchsprogramm. Eichungsprüfung. Sperrflüssigkeit. Absorption. Korrektionsdiagramm. Verbrennungstemperatur. Zuschläge. Verhalten des Schwefels. Anwendungsbereich. Untersuchung von Ferrolegierungen. — Maßanalytische Bestimmung: Grundlage des Verfahrens. Apparatur und Arbeitsweise. Versuchsplan. Barytverfahren. Bikarbonatverfahren. Verbrennung durch Zündung. (12 S.)

Nr. 44. Dr. phil. L. Brandt, Hörde: Ein neues Verfahren der Eisenbestimmung mit Titantrichlorid bei Gegenwart von Kupfer. Nachteile der Eisentitration nach Knecht-Hibbert. Nachprüfung des Verfahrens und Verbesserung durch Verwendung eines neuen Indikators. Anwendbarkeit und Vorteile des neuen Verfahrens. Ausführung der Bestimmung. Bereitung der erforderlichen Lösungen. Erreichte Genauigkeit im Vergleich zu anderen Verfahren. (7 S.)

Nr. 45. Dr. Hubert Grewe, Hörde: Die Bestimmung des Schwefels in Kohlen und Koks durch direkte Verbrennung im Sauerstoffstrom. I. Bisherige Arbeitsweisen. Beschreibung des neuen Verfahrens. Ausführung der Bestimmung. Erreichte Genauigkeit. (2 S.)

#### Gemeinschaftsstelle Schmiermittel.

Nr. 4. Dr. G. Baum: Anhaltszahlen für den Schmierölverbrauch bei Großgasmaschinen. Schmierölverbrauch berechnet auf m<sup>2</sup> geschmierter Zylinderfläche gegenüber Gramm/PSst, da bei letzterer Berechnung die Belastungsschwankungen nicht berücksichtigt werden. Angabe der im Betriebe erzielten Verbrauchszahlen von 25 Dynamo- und 16 Gebläsemaschinen verschiedener Größe und Bauart.

<sup>1)</sup> Zu beziehen vom Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf, Schließfach 664.

## Eisenhütte Südwest.

Die nächste Hauptversammlung findet am 17. Januar 1926 in Saarbrücken statt.