

Leiter des
technischen Teiles
Dr.-Ing. E. Schröder,
Geschäftsführer des
Vereins deutscher Eisen-
hüttenleute.

Kommissionsverlag
von A. Bagel-Düsseldorf.

STAHL UND EISEN.

ZEITSCHRIFT

Leiter des
wirtschaftlichen Teiles
Generalsekretär
Dr. W. Beumer,
Geschäftsführer der
Nordwestlichen Gruppe
des Vereins deutscher
Eisen- und Stahl-
industrieller.

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 21.

22. Mai 1907.

27. Jahrgang.

Bericht

über die

Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute

am Sonntag den 12. Mai 1907, nachmittags 12 $\frac{1}{2}$ Uhr,

in der Städtischen Tonhalle zu Düsseldorf.

Tagesordnung:

1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Abrechnung für das Jahr 1906. Entlastung der Kassenführung.
3. Ueber Gasgeneratoren. Vortrag von Direktor J. Körting, Düsseldorf.
4. Hebe- und Transportmittel in Stahl- und Walzwerksbetrieben. Vortrag von Professor Dr.-Ing. G. Stauber, Aachen.

Der Vorsitzende, Hr. Kommerzienrat **Springorum**-Dortmund, eröffnete um 12 $\frac{1}{2}$ Uhr die Versammlung durch folgende Worte: M. H.! Ich eröffne die heutige Versammlung und heiße Sie herzlich willkommen. Ich begrüße auch unsere Gäste und unter ihnen vor allen Dingen unser Ehrenmitglied und den treuen Besucher unserer festlichen Veranstaltungen, Hrn. Geh. Bergrat Professor Dr. Wedding-Berlin.

M. H.! Nach den statistischen Ausweisen hat die Erzeugung der deutschen Eisenhütten im Jahre 1906 rund 12 $\frac{1}{2}$ Millionen Tonnen Roheisen und etwas mehr als 11 Millionen Tonnen Rohstahl betragen. Es sind dies Ziffern, die eine ansehnliche Steigerung gegen das Vorjahr bedeuten und beweisen, daß unsere Eisenhüttenleute die Stellung Deutschlands auch im vergangenen Jahre unter den eisenerzeugenden Ländern der Welt weiter gehoben haben. Im Hinblick darauf, daß unsere Eisenindustrie für den Absatz eines großen Teiles ihrer Produktion auf das Ausland angewiesen ist und sie im Auslande mit machtvollen Faktoren zu rechnen hat, erscheint es für die Fortdauer einer befriedigenden Lage unserer Werke besonders erfreulich, daß die Erneuerung des Stahlwerks-Verbandes sich glücklich vollzogen hat. Es ist mir daher Bedürfnis, den Männern, die sich um sein Zustandekommen in erster Linie verdient gemacht haben, an dieser Stelle Dank und Anerkennung auszusprechen. Der neue Stahlwerks-Verband bedeutet in wichtigen Punkten einen Fortschritt gegenüber dem alten, aber andererseits bedarf der Verband ohne Zweifel auch in seiner jetzigen Form noch weiteren Ausbaues und weiterer Vervollkommnung, und es ist zu hoffen, daß die Verständigung hierüber innerhalb des zur Verfügung stehenden Zeitabschnittes gelingt.

Die Mitgliederzahl unseres Vereines ist von 3660 am Schluß des vorigen Jahres auf 3835 heute gestiegen; wir haben auch wiederum den Tod von zahlreichen unserer Mitglieder zu beklagen gehabt. Ich erinnere vor allen Dingen an den Heimgang unserer Freunde, des

Hrn. Direktor Malz von der Gutehoffnungshütte in Oberhausen, der lange Jahre unermüdlich bei allen Arbeiten des Vereines mitgewirkt hat, und des ehemaligen Direktors des Aachener Hütten-Aktien-Vereines Jules Magery, der uns plötzlich durch eine Lungenentzündung dahingerafft wurde. Es fehlen uns ferner die HH. Dr. Goecke, Direktor Küpper, Nering-Bögel und Kommerzienrat Emil Poensgen. Ich bitte Sie, sich zum ehrenden Angedenken an diese Männer von Ihren Sitzen zu erheben. (Geschicht.)

Die Zeitschrift „Stahl und Eisen“ ist in einem entsprechenden Wachstum begriffen; die regelmäßige Auflage beträgt zurzeit 6500. Sie erscheint seit dem 1. Januar d. J. wöchentlich, und es ist der Redaktion bisher gelungen, jede Ausgabe pünktlich zum Mittwoch fertigzustellen. Neben den Geschäftsführern der beiden herausgebenden Vereine sind in der Redaktion tätig die HH. Ingenieur Otto Vogel, Dr.-Ing. Geiger und Dr.-Ing. Petersen; außerdem wirken noch die HH. Breusing, der Vorsteher unserer Bibliothek, und Lemke bei den vielseitigen Arbeiten der Redaktion mit. Hr. Vogel hat insbesondere die Bearbeitung der am Schlusse eines jeden Vierteljahres erscheinenden Zeitschriftenschau übernommen, die zu einem Ersatz für das Jahrbuch bestimmt ist. Soviel dem Vorstand und der Geschäftsführung bekannt geworden, ist die Neugestaltung unserer Zeitschrift überall beifällig aufgenommen worden. Für jede Mitarbeit wie für jeden Verbesserungsvorschlag wird die Redaktion dankbar sein.

Ueber unsere Fachkommissionen und ihre Arbeiten ist das Folgende zu berichten: Neugebildet hat sich unter dem Vorsitz des Hrn. Kommerzienrat Wilhelm Brüggemann die Hochofenkommission. Sie hat sich zunächst zur Aufgabe gestellt, die Frage zu beantworten, welche Hochofenschlacke als Stückschlacke für Betonbau- und Wegebaumaterial verwendbar ist, und wie man erkennt, daß eine bestimmte Schlacke für solche Zwecke sich eignet. Ferner will sie sich mit den in den letzten Jahren aufgetretenen schweren Hochofen-Unfällen beschäftigen und die Ursachen möglichst festzustellen suchen. Zu diesem Zwecke wird sie einen Fragebogen aufstellen, der demnächst an die sämtlichen Hochofenwerke gesandt werden soll. Ich richte an die Herren Vertreter der Hochofenwerke die Bitte, diesen Fragebogen einer wohlwollenden Prüfung unterziehen und im Interesse der Klarstellung der wichtigen Fragen möglichst eingehend beantworten zu wollen.

Ein ähnlicher Fragebogen wird ebenfalls den Hochofenwerken von der Brikettierungskommission aus zugehen. Die Kommission hat sich mit der weiteren Feststellung der verschiedenen Brikettierungsverfahren beschäftigt; sie studiert ferner die Frage, wie es möglich ist, im großen praktische Versuche im Hochofen anzustellen; außerdem hat sie den Plan der Errichtung einer Versuchsanstalt vorbereitet, die sich nicht nur mit der Untersuchung von Erzbriketts, sondern auch mit der Bewertung der Eisenerze für den Hochofenbetrieb zu befassen hätte. Auch die Beantwortung dieses Fragebogens empfehle ich den Hochofenleitern dringend.

Weiter hat sich gebildet eine Kommission zur Untersuchung des Kraftverbrauches der Walzenstraßen. Schon seit mehr als einem Jahre sind, angeregt durch die lebhaften Besprechungen auf den Versammlungen unseres Vereins in Düsseldorf und Metz, auf vielen Walzwerken umfassende Versuche auf diesem Gebiete im Gange. Vom Vorstand ist eine Kommission gebildet, um diese Versuche zu begutachten und sie in einem bestimmten Programm weiterzuführen. Die Kommission hofft, in nicht zu ferner Zeit ihre Arbeiten zu einem gewissen Abschluß zu bringen; sie sind als Vorbereitung für die Arbeiten einer größeren Kommission anzusehen, deren Einsetzung vom Verein deutscher Ingenieure beantragt ist und deren Bildung wir grundsätzlich zugestimmt haben.

Ueber die Normal-Profilbuch-Kommission ist zu berichten, daß der Arbeits-Ausschuß inzwischen getagt und die Herausgabe der neuen Auflage gefördert hat. Die Redaktion liegt in den bewährten Händen des Hrn. Professor Hertwig in Aachen.

Die Chemiker-Kommission, die sich in früheren Jahren eingehend mit der Aufstellung von Normalmethoden beschäftigt und ihre Untersuchungen über die Mangan- und Kohlenstoffbestimmung auch bereits zum Abschluß gebracht hat, hatte teils durch das Ableben einiger ihrer Mitglieder, teils durch Austritt anderer Herren eine Schwächung erfahren. Sie hat sich durch Zuwahl einiger neuer Mitglieder ergänzt und im Spätherbst ihre Tätigkeit wieder aufgenommen und nunmehr die bereits früher begonnenen Arbeiten über Schwefelbestimmung so weit erledigt, daß ein Bericht hierüber demnächst erwartet werden kann. Die Kommission beschäftigt sich augenblicklich mit der Analyse von Eisenerzen, speziell mit der Eisentitration, und auch hierüber soll ebenfalls in Bälde berichtet werden.

Endlich habe ich noch über die Beteiligung der Vertreter des Vereins an den Verhandlungen zur Bildung der deutschen Dampfkessel-Normen-Kommission zu berichten. Unser Verein hat von jeher der Absicht der Reichsregierung, den Zuständen, welche sich bezüglich der

polizeilichen Vorschriften für den Bau von Dampfkesseln und deren Freizügigkeit im Laufe der Zeit in Deutschland entwickelt hatten, ein Ende dadurch zu bereiten, daß eine für den Umfang des ganzen Reiches gültige gesetzliche Vorschrift geschaffen würde, das wärmste Interesse und tatkräftige Unterstützung entgegengebracht. Vor allem ist es von uns begrüßt worden, daß sich die Reichsregierung entschlossen hat, die neuen einheitlichen Bestimmungen so zu gestalten, daß es einer Kommission von Sachverständigen auf den Gebieten, die bei der Herstellung und Ueberwachung von Kesseln in Frage kommen, ermöglicht wird, die Erfahrungen der Praxis der Regierung zu unterbreiten, und daß dadurch die Weiterentwicklung der polizeilichen Vorschriften im Einklang mit diesen Erfahrungen der Praxis gewährleistet wird. Unser Verein hat sich in Verbindung mit den Vertretern des Vereines deutscher Eisen- und Stahlindustrieller und der Vereinigung der Grobblechwalzwerke an den vorläufigen Sachverständigen-Verhandlungen beteiligt; diese haben aber leider zu einem einheitlichen und uns befriedigenden Ergebnis nicht geführt, und wir sind daher gezwungen gewesen, in einer besonderen Eingabe dahin vorstellig zu werden, daß uns und den genannten Vereinen eine stärkere Vertretung zugestanden werden möchte, als es von dem Kollegium der übrigen Körperschaften zugestanden wurde. Wir vertreten dabei die Anschauung, daß eine Sachverständigen-Kommission nur dann gedeihlich arbeiten kann, wenn sie auch durch wirkliche Sachverständige gebildet wird, sowie daß die beteiligte Produktion mit einer entsprechenden Stimmenzahl in der Kommission vertreten sein muß. Die Zusammensetzung der vorbereitenden Kommission entsprach in dieser Hinsicht nicht unseren Wünschen, wir müssen aber im Interesse der Sache den größten Wert darauf legen, daß die Zusammensetzung der definitiven Kommission eine andere wird, als sie jetzt von der Mehrheit der beteiligten Vereine in Vorschlag gebracht worden ist. Ich spreche die zuversichtliche Hoffnung aus, daß die Reichsregierung sich den von uns vertretenen Gründen nicht verschließen und unserem Antrage auf Gewährung einer größeren Anzahl von Vertretern für den Verein deutscher Eisen und Stahlindustrieller und für die Vereinigung der Grobblech-Walzwerke Folge geben wird.

In Erledigung des Punktes 2 der Tagesordnung erstattete sodann Hr. Vehling den Bericht der Kassenführung für das Jahr 1907; er erklärte, daß die Abrechnung von ihm in Gemeinschaft mit Hrn. Coninx geprüft und stimmend befunden wurde, und beantragte Entlastung; diese wurde einstimmig erteilt.

Hierauf folgten die beiden zur Tagesordnung stehenden Vorträge, von denen derjenige des Hrn. Direktor Johannes Körting-Düsseldorf über Gasgeneratoren inzwischen in Nr. 20 von „Stahl und Eisen“ veröffentlicht worden ist. Der zweite Vortrag, in dem Hr. Professor Dr.-Ing. G. Stauber-Aachen Hebe- und Transportmittel in Stahl- und Walzwerksbetrieben behandelte, sowie die den Vorträgen folgenden Besprechungen werden demnächst in dieser Zeitschrift abgedruckt werden.

* * *

Den Beschluß der Tagung brachte das übliche gemeinsame Mittagmahl im Kaisersaal der Städtischen Tonhalle, der noch den glänzenden Festschmuck für den am Tage vorher stattgefundenen Besuch des Kronprinzen trug. An diesen Besuch anknüpfend brachte der Vorsitzende, Hr. Kommerzienrat Springorum, einen kernigen Trinkspruch auf den Kaiser aus, das Ehrenmitglied des Vereins Hr. Geheimrat Professor Dr. Wedding toastete auf den Vorsitzenden, und Hr. Direktor Gillhausen gedachte der beiden Vortragenden des Tages, denen der Vorsitzende schon in der Hauptversammlung den aufrichtigen Dank des Vereins für ihre lichtvollen und klaren Vorträge dargebracht hatte. Hrn. Geh. Kommerzienrat Dr.-Ing. Haarmann's humorvollen Ausführungen über die internationale Politik gipfelten in einem Hoch auf den Geschäftsführer des Vereins, während Hr. Dr. Beumer in gewohnter Meisterschaft der deutschen Eisenhüttenfrau gedachte.



Die neue Weichgießerei der Bergischen Stahlindustrie G. m. b. H. zu Remscheid.

(Nachdruck verboten.)

Die Bergische Stahlindustrie G. m. b. H. wurde im Jahre 1894 begründet als Nachfolgerin der bis dahin seit 1873 unter demselben Namen bestehenden Aktiengesellschaft. Das zurzeit 4 000 000 *M* betragende Gesellschaftskapital befindet sich zum größten Teil in den Händen der in Remscheid alteingesessenen Kaufmanns- und Fabrikantenfamilie Böker. Die alten Werksanlagen umfassen auf einem Gelände von etwa 16 ha an größeren Betrieben eine Tiegelstahlgießerei mit fünf Siemens-Regenerativ-Schmelzöfen zu je 24 Tiegeln nebst zugehörigen Nebenbetrieben, insbesondere einer Tiegelfabrik und Zementieröfen, in welcher letzteren das schwedische Rohmaterial für Werkzeugstahl vor dem Einschmelzen zementiert wird; zwei Martinstahlgießereien, von denen die eine drei basische Öfen zu 7½ t, die andere zwei zu 12 t Fassungsvermögen besitzt. Ferner sind anzuführen: Formereien für Stahlguß und schmiedbaren Guß nebst einer elektrischen Schweißerei; mechanische Bearbeitungswerkstätten für die Gußstücke; eine Gewindeschneiderei für das Schneiden der Gewinde in die Rohrverbindungsstücke (Fittings) aus schmiedbarem Guß; dazu ein Dampfhammerwerk mit 12 Dampfhämmern bis zu 5 t Fallgewicht; ein Walzwerk mit drei Walzenstraßen von 500, 300 und 210 mm Ballendurchmesser. Endlich schließen sich an Konstruktionswerkstätten für den Bau von Wagen-Untergestellen, insbesondere für elektrische Straßenbahn-Motorwagen, und eine Maschinenwerkstätte für Herstellung von Bremsen aller Art und für vollständige Motortriebe elektrischer Straßenbahnwagen. Die elektrische Kraft- und Lichtzentrale enthält vier Dampfkessel mit rund 400 qm Heizfläche und fünf Dynamos mit einer Leistung von 1100 KW. Der elektrische Strom dient zum Antrieb sämtlicher Bearbeitungsmaschinen, der Lauf- und Drehkrane, Aufzüge und eines Teiles des Walzwerkes. Die Firma beschäftigt zurzeit 1700 Beamte und Arbeiter.

Für die Errichtung der notwendig gewordenen, neuen, erweiterten Tempergießerei stand ein ziemlich ungünstig am Bergabhange gelegenes Gelände zur Verfügung, wodurch eine etwas eigenartige Anordnung sich ergab.

Wie aus dem Lageplan (Abbildung 1) ersichtlich, baut sich die ganze Anlage in drei verschiedenen Höhen auf. Das oberste Plateau enthält einen Lagerplatz für Roheisen nebst einem Lagerschuppen für Schmelzkoks und sonstige Materialien, sowie das Abladegleise im

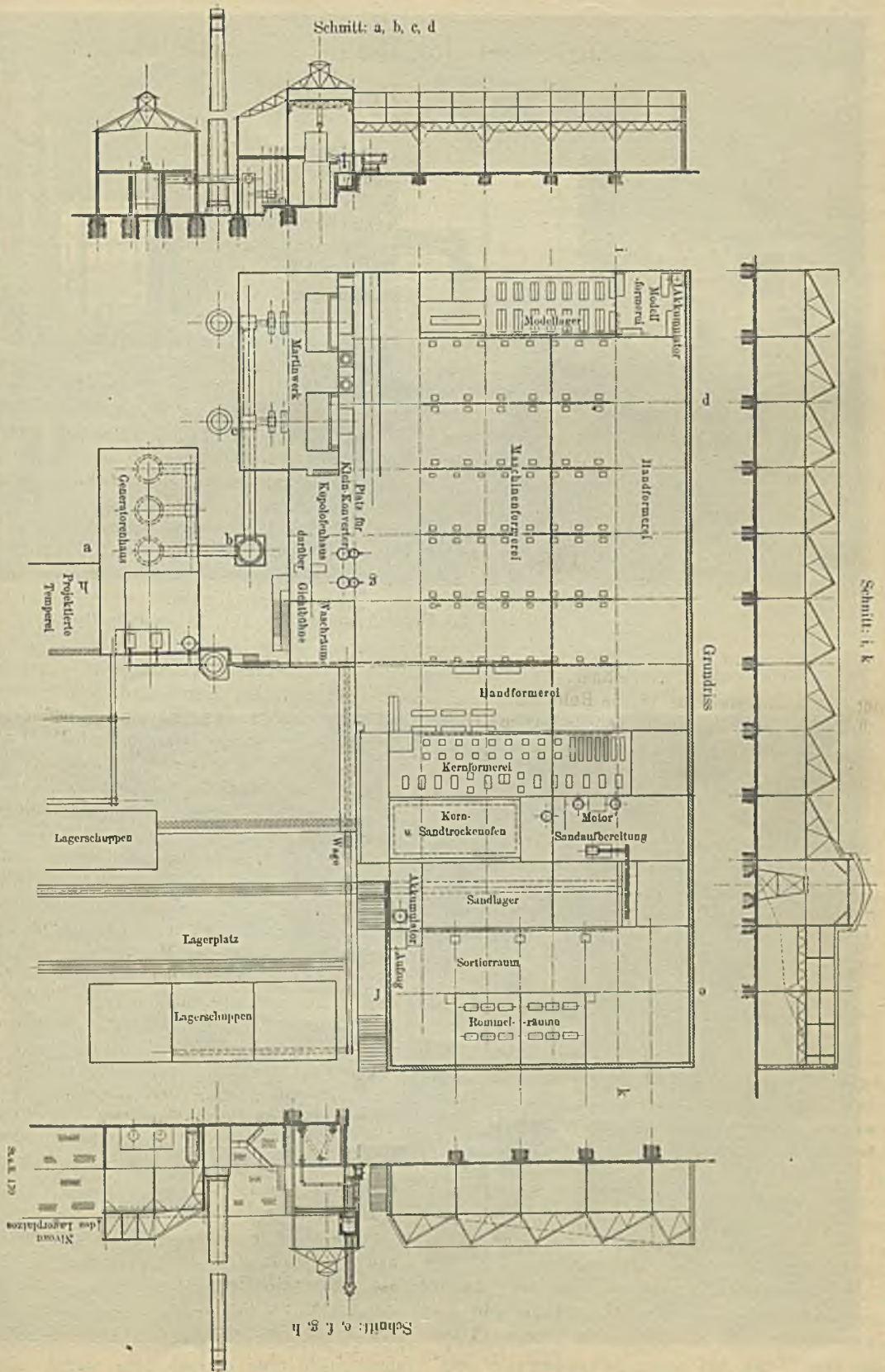
Sandlager. Auf derselben Höhe, durch eine Brücke mit dem Lagerplatz verbunden, befindet sich die Gichtbühne der Kupolöfen. Das nächste Niveau liegt 6 m tiefer und bildet den Flur der gesamten Formerei, des Sandlagers, der Bedienungsbühne der Generatoren sowie eines Lagerschuppens für Generator- und Kesselkohle nebst Heizkoks. Diese Materialien werden von dem Geleise des oberen Lagerplatzes aus in den Schuppen entladen. Die dritte Ebene liegt nochmals 5 m tiefer und bildet die Sohle, auf der die Martinöfen stehen, den unteren Flur der Generatoren und des unter dem Kupolofenhouse befindlichen Maschinenraumes. Durch diese Gruppierung ist einerseits eine vollkommene Ausnutzung des abfallenden Geländes erzielt, andererseits ist erreicht, daß das gesamte Rohmaterial von oben nach unten wandert und nicht gehoben zu werden braucht, der Betrieb sich also mit der geringstmöglichen Kraftanwendung vollzieht.

Der Formsand kommt in Eisenbahnwagen auf dem hochgelegenen Geleise an und wird teils in das Sandlager, teils zum Trocknen unmittelbar auf den Kern- und Sandtrockenofen entleert. Neben dem Sandlager befindet sich die Sandaufbereitung, welche drei Mischmühlen und einen Desintegrator mit Becherwerk und Transportband enthält. Durch letztere wird der aufbereitete Formsand einem hochliegenden eisernen Silo zugeführt, aus welchem er durch Klappen nach Bedarf entnommen wird. Zum Antrieb des Ganzen dient ein 36 pferdiger Elektromotor.

Die Schmelzmaterialien sowohl für den Kupolofen- wie für den Martinofenbetrieb (Roheisen, Schrott, Schmelzkoks, Flußspat, Kalk usw.) werden auf dem oberen Lagerplatze teils offen, teils in dem Schuppen gelagert. Von hier aus werden sie auf Schmalspurgeleisen über eine Geleisewage und die schon erwähnte Brücke der sehr geräumigen Gichtbühne zugeführt, worauf sie entweder im Kupolofen eingeschmolzen oder durch den die Martinofenhalle und einen Teil der Gichtbühne bestreichenden elektrischen Laufkran vor die Martinöfen zum Einsetzen gebracht werden.

Die Gießereianlage besteht aus einem Hauptbau mit Anbauten und drei Nebengebäuden. Der langgestreckte Hauptbau ist durch Sheddächer eingedeckt und wird nur durch die zweistöckige Halle des Sandlagers unterbrochen; er enthält einerseits die Formerei mit Kernformerei und Sandaufbereitung, andererseits den Sortierraum und die Putztrommeln (Rommelei). Dieser Raum steht

Abbildung 1. Lageplan der neuen Graugub- und Tempergub-Formerei der Bergischen Stahlindustrie, G. m. b. H., Remscheid.



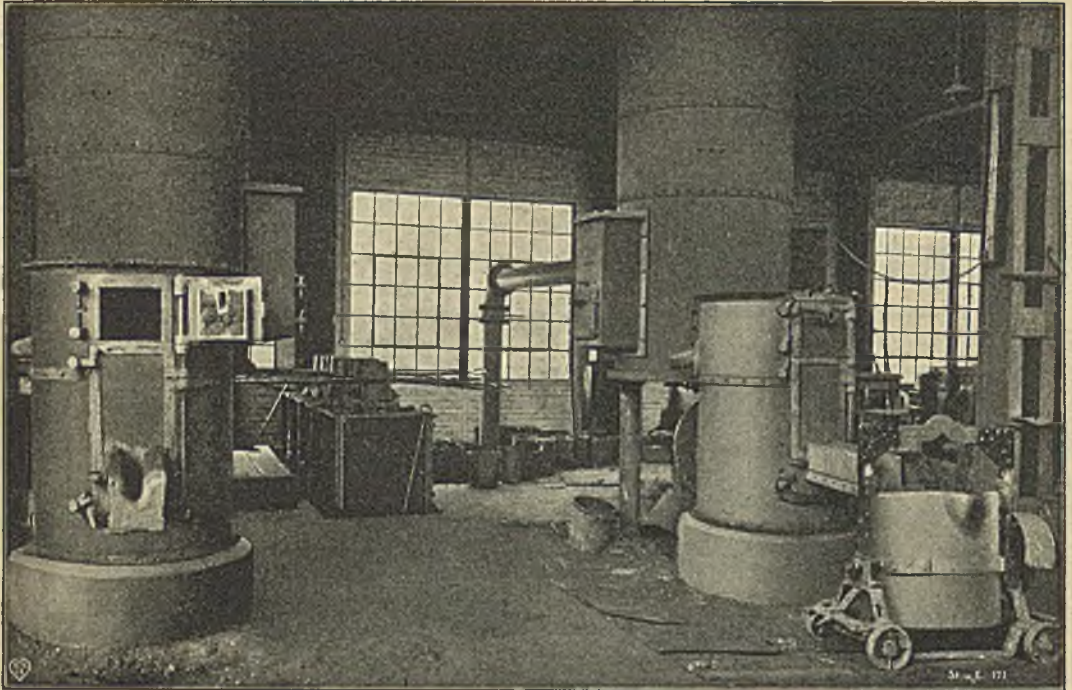


Abbildung 2. Kupolofenanlage.

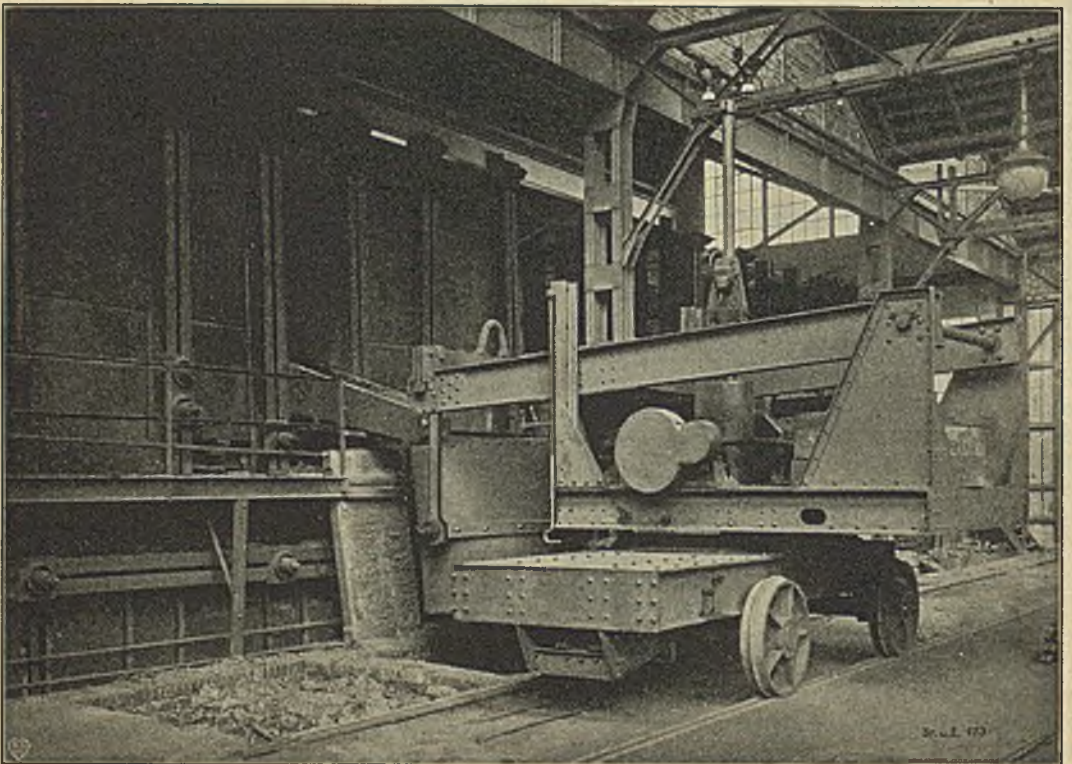


Abbildung 3. Martinofen mit Gießwagen.

durch einen elektrisch angetriebenen Aufzug mit dem oberen Stockwerke des Sandlagergebäudes in Verbindung, um die Gußstücke zur Verladung auf das Normalgeleise und dadurch zum Transport in die anderen Werksabteilungen zu bringen. An der einen Längsseite der Formerei schließen sich das Kupolofen- und das Martinofen-Gebäude an. Das erstere enthält zwei Kupolöfen von je 3000 kg stündlicher Leistung, einer mit und einer ohne Vorherd (vergl. Abbildung 2), mit

Baderäume für die erwachsenen und die jugendlichen Arbeiter getrennt untergebracht.

Eine Vergrößerung der Formerei ist in der Weise vorgesehen, daß der Bau über die gegenwärtig in der Hauptsache das Modellager und die Modellformerei enthaltende Schmalseite hinaus um sechs Sheddächer verlängert werden kann. Außerdem ist es möglich, die Anlage durch Verlängerung der Sheddächer über die dem Kupolofen- und Martinofen-Gebäude gegen-



Abbildung 4. Blick in die Maschinenformerei.

gemeinschaftlicher Funkenkammer und Schornstein, außerdem ist Raum zur Aufstellung von zwei weiteren Oefen oder von Kleinbessemerbirnen vorhanden. Das Martinwerk enthält zwei sauer zugestellte Martinöfen von je 6000 kg Fassung (Abbildung 3). Auch hier ist die Möglichkeit geboten, einen dritten Ofen nach Verlängerung des Gebäudes aufzustellen.

In dem Erdgeschoß des Kupolofengebäudes befindet sich ein Maschinenraum, der die Gebläse für die Kupolöfen und Pfannenfeuer, sowie die Preßpumpen und den zugehörigen Motor von 45 P. S. enthält, ferner sind dort in zwei übereinander gelegenen Stockwerken Ankleide-, Wasch- und

überliegende Längsseite hinaus zu erbreitern. Nach dem endgültigen Ausbau werden die Oefen ziemlich in der Mitte der ganzen Formerei liegen.

Als Nebengebäude erscheinen das Generatorenhaus und zwei Lagerschuppen. Vorgesehen ist die Anlage eines Gebäudes zur Aufnahme von Temperöfen. Das parallel zu dem Hauptbau liegende Generatorenhaus enthält drei runde Schachtgeneratoren mit Dampfstrahl-Unterwindgebläsen, einen stehenden Dampfkessel von 48 qm Heizfläche und 4 Atm. Ueberdruck zur Erzeugung des Dampfes für die Gebläse sowie zur Warmwasserbereitung für die Wasch- und Baderäume und zwei Niederdruck-Dampfkessel

von je 60 qm Heizfläche für die Heizung der Formerei. Die drei Kessel sind an einen Schornstein von 35 m Höhe und 1,20 m oberer Weite angeschlossen; zwei gleiche Schornsteine dienen zur Ableitung der Gase der beiden Martinöfen. Die Heizelemente bestehen aus je 12 Rippenheizrohren und sind zwischen den mittleren vier Säulen des Shedbaues untergebracht. Die Dampfzuleitung geschieht von oben, während die Rückleitung des Kondensates in gemauerten, mit

öfen anderseits untergebrachten Kernmacherei (vergl. Abbild. 5) werden die benötigten Kerne von Jungen angefertigt. Größere und seltener vorkommende Kerne werden einzeln in Kernbüchsen gestampft, während für häufiger gebrauchte besondere Maschinen vorhanden sind, die es ermöglichen, namentlich kleinere Stücke in größerer Anzahl auf einmal zu pressen.

Die aus den Formkasten entleerten Abgüsse werden der Längswand entlang nach der Rom-



Abbildung 5. Kernmacherei.

Platten abgedeckten Kanälen erfolgt, in welchen auch die Preßwasser-Hin- und -Rückleitungen liegen.

Die Formerei teilt sich in eine Hand- und eine Maschinenformerei. In der letzteren sind etwa 80 Formmaschinen aufgestellt, die teils von Hand, teils hydraulisch betätigt werden. Einen Blick in diese Abteilung zeigt die Abbildung 4. Gleichzeitig ist auf derselben die Aufstellung der Formkasten für den Guß ersichtlich. Der in der Gießerei entstehende Staub wird durch Ventilatoren abgesaugt.

In der zwischen der Handformerei einerseits und der Sandaufbereitung und den Kerntrocken-

melei gebracht. Dieselbe enthält zwei getrennte Räume, mit je sechs Putztrommeln, die abwechselnd gefüllt und entleert werden. Die gereinigten Waren werden sodann im Sortierraum nachgesehen und durch den elektrischen Aufzug zur Verladung nach oben befördert.

Dieser letzte Teil der Einrichtung ist ein Provisorium und soll geändert werden, sobald die im rechtwinkligen Anschluß an das Generatorenhaus geplante neue Temperei mit Putzerei usw. ausgeführt ist.

Die ganze Anlage ist seit Frühjahr 1906 im Betriebe und hat sich gut bewährt.

C. G.

Gasverhältnisse bei der Holzverkohlung.

Von Eduard Juon, Nadeshdinski Sawod.

(Nachdruck verboten.)

Vor einigen Jahren wurde in dieser Zeitschrift* über die Untersuchungen berichtet, welche zwecks besserer Charakterisierung verschiedener Holzkohlensorten ausgeführt wurden. Inzwischen ist die Entwicklung im Betriebe der Holzverkohlung des Bogoslowschen Bergwerksbezirks im Ural, in welchem die erwähnten Untersuchungen ausgeführt werden, nicht stehen geblieben. Die Erzeugung des Bezirks ist in den Jahren 1904/1906 um 20 % gestiegen, und die Menge des ausschließlich zu hüttenmännischen Zwecken verkohlbaren Holzes ist auf etwa 1 Million Kubikmeter angewachsen. Inzwischen wurden auch alle Verkohlungsöfen unter einheitliche Leitung gebracht und von der Forstverwaltung getrennt, was für den Ural jedenfalls eine Neuerung bedeutet.

In dem Bestreben, die vorhandenen Verkohlungsöfen zu verbessern, wurde eine Aenderung in der Heizung der Öfen eingeführt, welche in der Tat recht vorteilhaft zu sein scheint. Da die in Folgendem dargelegten Untersuchungen meistens in diesen neuen, mit abgeänderter Heizung versehenen Öfen angestellt wurden, so sei diese Abänderung kurz beschrieben. Alle Öfen sind Meileröfen nach dem Schwarzsehen Typus, rechteckig im Längsschnitt, in der Seitenansicht gewölbt; ihr Fassungsraum beträgt von 38 bis 100 cbm. In den alten Verkohlungsöfen liegt die Heizung direkt unter dem Ofen, als ein langs dem Ofen sich hinziehender Kanal, und als Brennmaterial verwendet man Holz, wobei auch ein Teil des zur Verkohlung bestimmten Holzes mitverbrannt wird. In der neuen Vorrichtung (die P. N. Wladykin und dem Bergingenieur Bujnewitsch geschützt worden ist) liegt die Heizung abseits vom Ofen, ist mit einem Treppenrost versehen und für Feinkohle, welche bisher als unverwertbarer Abfall auf die Halde geworfen wurde, eingerichtet. Durch ein sinngemäßes System von Kanälen und Öffnungen werden die Heizgase in den Ofen gebracht und verteilen sich dort so gleichmäßig, daß eine Regelung des Zuges durch zwei Schornsteine, wie in den alten Öfen, nicht nötig erscheint. In der Tat ist die auf solche Weise gebrannte Kohle viel gleichmäßiger, als in den alten Öfen in der Regel erzielt werden konnte. So zeigen die aus den heißesten und kältesten Zonen derselben Kampagne eines Ofens entnommenen Proben in ihren Kohlenstoffgehalten bloß Unterschiede von 2 bis 3 %; es können somit die Temperaturschwankungen im Ofen

höchstens gegen 35° C. betragen, während sie in den alten Öfen 130° C. erreichen. Außerdem kann mit Hilfe dieser Heizung auf Wunsch eine absolut höhere Temperatur im Ofen, also auch eine höhere Verkohlungsstufe des Materials erreicht werden, d. h. es kann Kohle von vorgeschriebener Beschaffenheit geliefert werden, wovon bei den alten Öfen ebenfalls keine Rede sein konnte, indem dort die Qualität fast nur vom Zufall abhing. Es konnte in den neuen Öfen Kohle erhalten werden, die in ihrer Güte der Meilerkohle gleichkam. Ein weiterer Vorteil der so heizbaren Öfen ist die Gewähr dafür, daß bei aufmerksamer Bedienung kein freier Sauerstoff durch die Schicht Feinkohle in den Ofen treten kann; in den Öfen selbst gelangt kein Feuer, sondern nur erhitztes Gas. Allerdings muß dann so geheizt werden, daß es nie zur Entfaltung einer freien Flamme kommen darf: man muß immer das blaue Kohlenoxydflämmchen unterscheiden können. Die unvollkommene Ausnutzung des Brennstoffs braucht bei der Billigkeit desselben nicht in Betracht zu kommen. Es ist wahrscheinlich, daß mit Einführung dieser Heizung und Gasverteilung auch der Fassungsraum der Verkohlungsöfen ohne Nachteil für die Eigenschaften der Kohle vergrößert werden kann. Die erwähnte Modifikation ist in der Köhlerei zu Filkino (der Bogoslowsker Gesellschaft gehörig) bei einer Gruppe von 48 Öfen eingeführt worden, und es sind die gekennzeichneten Vorteile dieser Öfen, welche uns bestimmten, Versuche gerade an diesen durchzuführen. Da sich die Verkohlungsvorgänge an und für sich in diesen Öfen in nichts von den in Öfen anderer Systeme unterscheiden, so dürften die gefundenen Beziehungen allgemeine Gültigkeit haben.

Der Zweck der vorliegenden Arbeit war, die während der Verkohlung von Anfang bis zu Ende sich im Ofen abspielenden Gasprozesse zu untersuchen und, soweit möglich, die für die Praxis verwertbaren Folgerungen hieraus zu ziehen. Es seien erst die verschiedenen Perioden des Verkohlungsvorgangs, so wie sie sich während der Kampagne dem Auge sichtbar darstellen, kurz charakterisiert.

Nachdem der Verkohlungsöfen mit Holz gefüllt ist, wird die Falltüre geschlossen und der Ofen angezündet. Sofort beginnt die Wasserabscheidung aus dem Holz, welche sich durch den zum Schornstein entweichenden Dampf sichtbar kennzeichnet. Je nach Größe des Ofens, der Temperatursteigerung in demselben und dem Wassergehalte des Holzes dauert das Entwässern

* „Stahl und Eisen“ 1904 Nr. 21 S. 1230.

1 bis 2 Tage. Die Temperatur steigt in dieser Periode selten über 200° C. Nachdem das Wasser ausgetrieben, beginnt der eigentliche Verkohlungsprozeß: die Dampfabscheidung durch den Schornstein hört auf und es entweichen gelblich gefärbte, scharf brenzlich riechende Gase, welche offenbar schwer sind und sich zu Boden senken. Dabei sind die Gase von leicht kondensierbaren Flüssigkeiten gesättigt: hält man z. B. die Bruchfläche eines Holzschittes in den Gasstrom, so beschlägt sie sich sofort mit einer bräunlichen Flüssigkeit. Diese Periode dauert zusammen mit der Entwässerung 3 bis 5 Tage; nach und nach wird das Gas farbloser und „trockener“. Das Auftreten von ganz „trockenem“, einen heringebrachten Gegenstand nicht beschlagendem Gas ist dem Köhler ein Zeichen, daß die Kohle gar geworden, und der Ofen zu schließen ist. Das ist, wie wir später sehen werden, der Zeitpunkt, in welchem eine energische Kohlenwasserstoff- und Wasserstoffentwicklung im Gange ist. Der Köhler hört mit dem Heizen auf, schließt die Heiztüren und verschmiert sie sorgsam mit nassem Ton. Dasselbe tut er mit allen Luken, den Öffnungen zum Abfließen des Teers und etwa vorhandenen Spalten und Ritzen. So steht der Ofen 3 bis 8 Stunden lang, bedeutende Gasmengen durch den Schornstein ausschließend. Hierauf wird auch der Schornstein mittels eines Schiebers geschlossen und mit Ton verschmiert. In dem Ofen entsteht infolge der sich noch bildenden Gase ein bedeutender Ueberdruck, der erst langsam durch die porösen

Wandungen des Ofens zum Ausgleich kommt. Der Ofen bleibt so lange verschmiert, bis der Köhler sich durch Handauflegen auf die Fülltür von einer genügend niedrigen Temperatur im Ofen überzeugt hat. Erst bei einer Temperatur von etwa 40° C. dürfen die Türen geöffnet und der Ofen entleert werden; es muß aber auch bei dieser Temperatur mit Vorsicht vorgegangen werden, da bei Zutritt von zu viel Luft auf einmal stets eine Entzündung der Kohle hervorgerufen werden kann. Die Dauer der Abkühlungsperiode hängt nicht nur von der Endtemperatur der Charge, sondern auch in bedeutendem Maße von der Witterung ab, wobei die Windverhältnisse eine noch größere Rolle spielen als die Außentemperatur. In normalen Fällen dauert das Abkühlen zwischen sechs und zehn Tagen. Somit dauert eine ganze Verkohlungskampagne 10 bis 15 Tage, die Füllung und Entleerung des Ofens nicht inbegriffen.

Nun betrachten wir die während des Prozesses sich entwickelnden Gase. Die erste Periode — der Wasserabscheidung — und die darauf folgende Periode der Entgasung, bis zum Auftreten der Kohlenwasserstoffe, untersuchen wir ungetrennt.

Proben aus dem Ofen wurden an zwei verschiedenen Stellen entnommen: 1. durch die zum Teerabfluß dienende Öffnung — also aus dem untersten Teile des Ofens, — und 2. durch ein ins Gewölbe eingelassenes Rohr — aus der obersten Ofenzone. Es wurden drei Öfen verschiedener Größen bei verschiedenen Holzarten untersucht. Die Resultate waren folgende:

Versuchs-Nr.	Ofen-Nr. Fassungsraum Holzart Wann angezündet	Zeit der Probeentnahme	Wieviel Stunden im Betrieb	Temperatur Grad Celsius	Gasanalyse (in Volumprozenten)						Bemerkungen
					CO ₂	O	CO	H	Kohlenwasserstoffe	N	
1.	Nr. 80 75,8 cbm Tannen (geflößt) 20./2. 12 Uhr Mttg.	21./2. 12 ¹ / ₂ Uhr Mttg.	24	+175	10,4	0,2	8,3	—	—	ca. 78	mit Wasserdampf gesättigt
		21./2. 4 ¹ / ₂ " Nm.	28	—	11,8	0,4	8,6	1,4	0,4	77,6	" " "
		22./2. 9 " Morg.	44 ¹ / ₂	—	21,6	0,6	7,4	1,8	0,6	68,0	gelbliche Färbung
		23./2. 4 " Nm.	75 ¹ / ₂	350	25,4	0,3	10,1	1,9	1,5	60,8	—
		24./2. 6 ¹ / ₂ " Abd.	102	380	17,1	0,1	12,3	2,0	12,2	56,3	erstes Auftreten von entfärbtem trockenem Gas
	25./2. 2 " Ncht.	121 ¹ / ₂	—	wurde der Ofen verschmiert						—	
2.	Nr. 113 50,4 cbm Birken 22./2. 7 Uhr Abd.	23./2. 10 ¹ / ₂ Uhr Morg.	15 ¹ / ₂	—	17,2	0,2	6,7	4,4	0,0	71,5	untere Ofenpartie } H ₂ O-Dämpfe
		23./2. 10 ³ / ₄ " "	15 ³ / ₄	180	17,0	0,1	6,8	—	—	—	obere " }
		24./2. 10 ¹ / ₂ " "	39 ¹ / ₂	—	25,2	0,2	13,6	2,1	0,8	58,1	untere " } Beginn d. gelblichen Färbung
		24./2. 10 ³ / ₄ " "	39 ³ / ₄	388	38,7	0,1	13,9	—	—	—	obere " }
		25./2. 12 ¹ / ₂ " Mttg.	65 ¹ / ₂	—	31,2	0,2	14,3	11,2 ^(?)	1,1	42,0	untere " } Trockenes Gas,
		25./1. 1 " "	66	379	25,8	0,1	10,3	7,1	6,5	50,2	obere " } gelblich
		25./2. 5 ¹ / ₂ " Abd.	70 ¹ / ₂	—	23,0	0,1	6,1	6,9	21,1	44,8	untere " } Farbloses
		25./2. 6 " "	71	—	22,1	0,1	7,8	7,3	12,6	50,1	obere " } trockenes Gas
	25./2. " Ncht.	ca. 78	—	wurde der Ofen verschmiert						—	
3.	Nr. 31 43,7 cbm Fichten (geflößt) nasses Holz 23./2. 4 Uhr Nm.	24./2. 5 ¹ / ₂ Uhr Abd.	26 ¹ / ₂	—	8,7	0,2	11,2	—	—	—	unten }
		24./2. 6 " "	27	235	13,4	0,2	6,5	0,4	0,2	79,3	oben }
		25./2. 4 " "	48	—	16,6	0,2	8,4	1,2	0,2	73,4	unten } H ₂ O-Dämpfe
		25./2. 4 ¹ / ₂ " "	48 ¹ / ₂	385	14,5	0,2	9,5	0,8	—	—	oben }
		26./2. 3 ¹ / ₂ " "	71 ¹ / ₂	—	16,3	0,1	7,2	0,5	1,5	74,4	unten } Schweres, brenzliches,
		26./2. 4 " "	72	390	15,9	0,1	6,7	1,9	0,8	74,6	oben } gelbes Gas
		28./2. " "	—	—	erstes Auftreten von trockenem Gas						—
	1./3. " Morg.	ca. 135	—	wurde der Ofen verschmiert						—	

Jede angeführte Probe stellt ein Mittel aus je zwei Analysen dar.

Die Zahlen beziehen sich nur auf den bei gewöhnlichen Verhältnissen nichtkondensierbaren Teil der Gase. Auf die kondensierbaren Gase, wie auch auf die flüssigen Destillationsprodukte kommen wir weiter unten zu sprechen.

Bei Versuch Nr. 3 ist weder eine Abnahme an Kohlensäure noch eine Zunahme an Kohlenwasserstoffen zu bemerken; der Gehalt an Stickstoff ist am Schlusse des Versuches noch hoch. Alles weist darauf hin, daß die erste Periode der Verkohlung hier noch nicht zu Ende ist. In der Tat mußte der Ofen — auch nach Ansicht der Köhler — noch weitere 2 1/2 Tage offengehalten werden. Das Charakteristischste dieser ersten Periode des Verkohlungsprozesses bieten die sauerstoffhaltigen Gase. Man sieht gleich bei Beginn eine Anreicherung des Gases an Kohlenoxyd und besonders an Kohlensäure. Nachdem diese Anreicherung ein gewisses Maximum erreicht, beginnt die Menge dieser Gase zu fallen. Aus der Menge des Stickstoffes in den Gasen können wir die Menge des aus der Feuerung stammenden Gases, dessen Zusammensetzung uns bekannt ist, ungefähr berechnen,

da der Stickstoff nur durch die Feuerung hindurch seinen Weg in den Ofen finden konnte. Die Zusammensetzung der Feuerungsgase in einer längeren Periode war folgende:

in Volum- prozent	CO ₂ : 14,5 bis 17,1; im Mittel: 16,8	
	O : 0,1 " 0,2; " " 0,1	
	CO : 5,6 " 7,8; " " 6,7	
	H : 0,8 " 2,1; " " 1,8	
	CH ₄ : 0,1 " 0,4; " " 0,2	
N (als Rest)	" "	74,4
		100,0

Führen wir die Rechnung durch, so finden wir Zahlen, welche die Zusammensetzung der in der ersten Periode aus dem Holze stammenden Gase allein für sich — nach Abzug der durch die Heizung hineingelangenden Gase — darstellen. Zum Vergleich wurden die Gase derselben Verkohlungsperiode aus einer Laboratoriumsretorte untersucht, und die Uebereinstimmung mit den berechneten Zahlen war eine ziemlich vollständige. Es seien unten die im Versuch gewonnenen Zahlen, und zugleich das Mengenverhältnis der entwickelten Gase und der durch die Heizung strömenden Gase angeführt.

Verkohlungsstadium.	Gemessene Temperaturen Grad Celsius	Gase (in Volumprozent)						Auf 100 Volumen Holzgas kommen aus dem Holze entwickelte Gase (im Ofen)
		CO ₂	O	CO	H	CH ₄	N	
1. Bei Beginn der Operation . . .	unter 170	Keine unkondensierbaren Gase (nur Wasserdampf). Im Ofen sind die Gase dieses Stadiums den Heizgasen fast gleich						In Volumen: 0
2. Gegen Ende der Wasserdampf-Entwicklung	170—200	68,8	Spur	29,6	Spur	1,1	1,0	< 1
3. Bei Beginn der eigentlichen Verkohlung	200—300	65,8	"	80,5	"	3,9	0,1	20,6
4. Mitten in der ersten Verkohlungsperiode	300—370	67,4	"	30,0	0,8	2,3	—	32,4
5. Gegen Ende der ersten Verkohlungsperiode	350—390	48,4	"	26,7	2,8	26,2	—	34,4
6. Beginn des zweiten Stadiums der Verkohlung	geg. 390	30,8	"	14,4	8,7	46,0	—	63,1

Aus dieser Zahlenreihe ist noch deutlicher zu ersehen, daß die sauerstoffhaltigen Gase sich zu allererst aus dem Holze abscheiden, und zwar stammt hier die ganze Menge der Gase — also auch des Sauerstoffes derselben — aus dem Holze selbst. Gegen Ende der ersten Periode nimmt die Menge der sauerstoffhaltigen Gase ab, trotzdem noch lange nicht der ganze Sauerstoff aus dem Holze bzw. der Kohle ausgeschieden ist. Es ist dies durch die große Verschiedenheit in der Natur der im Holze anwesenden Sauerstoffverbindungen bedingt; ein Teil der Sauerstoffverbindungen ist scheinbar sehr lose an das Material gebunden. Es lassen sich hieraus und aus der Betrachtung der Entgasungsvorgänge

überhaupt Schlüsse auf die noch sehr ungenügend erforschte eigentliche „Konstitution“ der Holz- und Kohlensubstanz ziehen.

Was den Charakter der kondensierbaren Gasabscheidungen der ersten Periode anbelangt, so bestehen dieselben zur Hauptsache aus Wasser bzw. Dampf und den sogenannten „fetten“ Säuren, vornehmlich Essigsäure (daneben Ameisen-, Propion-, Capronsäure u. a.), welche teils mit dem Dampf, teils im unteren Teile des Ofens, mit Teer vermengt, dem Ofen entweichen. Essigsäuredämpfe entweichen während der ganzen ersten Periode in beträchtlichen Mengen und sind die fetten Säuren diejenigen Bestandteile, welche den Gasen in dieser Periode

Farbe und Geruch erteilen. Der in dieser Periode austretende Teer ist dünn und mit Wasser und wenig Holzgeist vermengt.

Ueber die Zunahme der Menge des sich aus dem Material abscheidenden Gases gibt die neunte Spalte obiger Zahlenreihe einen Begriff. Im weiteren Verlauf der Verkohlung beginnt mit Abnahme der Sauerstoffgase zugleich eine Anreicherung des Gases an Kohlenwasserstoffen, und hierdurch wird der Uebergang der Verkohlung in das zweite Stadium gekennzeichnet. Bemerkte der Köhler an dem Aussehen der Gase ein stärkeres Auftreten von Kohlenwasserstoffen, so schmiert er, wie gesagt, die unteren Oeffnungen des Ofens — mit Ausnahme des zum Schornstein gehenden Kanales, durch welchen dann auch der Teer austritt — fest mit Ton zu, die Heiztür wird ebenfalls geschlossen und verschmiert, wenn sie nicht — wie bei der anfangs erwähnten Vorrichtung von P. N. Wladykin —

mit einem luftdichten Verschluss versehen ist. Das Heizen wird also eingestellt, eine Zuführung von Gasen in den Ofen hört auf und der Ofen wird gewissermaßen zur Retorte.

Hiermit beginnt die zweite Periode der Verkohlung. Diese Periode ist die interessanteste, weil sie die reaktionsreichste ist: die am Schluß der ersten Periode mit Hilfe der Temperatursteigerung eingeleitete Kohlenwasserstoffabspeicherung nimmt einen ziemlich stürmischen Verlauf, es bilden sich große Gasmengen, von denen ein Teil zu schweren Teerölen kondensierbar ist; es ist auch die Periode der stärksten Teerabscheidung, wobei der Teer dick und schwer wird. Durch folgende Beispiele sei diese kurze zweite Periode — von der Schließung der Ofentür bis zur vollkommenen Schließung und Verschmierung des Schornsteines, welche in der Regel nur wenige Stunden dauert — illustriert:

Versuchs-Nr.	Ofen-Nr. Fassungsraum Holzart Angezündet	Zeit der Probeentnahme	Wieviel Stunden im Betriebe	Wieviel Stunden seit Schließung der Heizung	Temperatur Grad Celsius	Gas (in Volumprozenten)						Bemerkungen
						CO ₂	O	CO	H	Kohlen- wasserstoffe	N	
4.	Nr. 80 Fortsetzung von Versuch Nr. 1	25./2. 2 ¹ / ₂ Uhr Mtg.	122 ¹ / ₂	1 ¹ / ₂	—	43,2	0,1	13,0	4,1	34,0	5,6	Die Heizungsgase sind noch nicht vollkommen aus dem Ofen entwichen (N-Gehalt).
		25./2. 8 ¹ / ₂ " Abd.	130 ¹ / ₂	8 ¹ / ₄	—	37,7	0,1	18,2	6,8	35,7	1,5	
5.	Nr. 131 45,9 obm gemischtes Holz 16./2 4 Uhr Nm.	22./2. 3 Uhr Mtg.	143	9	—	5,3	0,2	10,4	2,1	82,0	0,0	unten im Ofen
		22./2. 3 ¹ / ₄ " "	143 ¹ / ₄	9 ¹ / ₂	286	9,8	0,1	1,0	1,4	87,7	0,0	oben " "
6.	Nr. 113 Fortsetzung von Versuch Nr. 2	26./2. 11 Uhr Mtg.	99	6	—	45,0	0,1	13,8	13,7	23,6	3,8	unten im Ofen
		26./2. 11 ¹ / ₂ " "	99 ¹ / ₂	6 ¹ / ₂	303	49,4	0,1	16,4	16,1	16,0	2,0	oben " "

In Versuch Nr. 5 ist der Ofen augenscheinlich später als üblich verschmiert, d. h. die Kohle garer gebrannt worden als sonst; in der Tat hatte die fertige Kohle in Versuch Nr. 5 82,06 % Kohlenstoff, während derselbe bei den anderen Versuchen zwischen 77 und 80 % schwankt.

Mitten in dieser reaktionsreichen Periode, in welcher die Temperatur des Ofens merklich abzunehmen beginnt, wird der Schornstein geschlossen und verschmiert. Infolge der sich noch abscheidenden Gase entsteht im Ofen ein bedeutender Ueberdruck, welcher mit der Zeit die Wände des Ofens auseinanderzudrücken imstande ist. Zugleich beginnt aber ein allmähliches Abkühlen des Ofens und mit ihm, durch den Ueberdruck unterstützt, eine energische Absorption von Gasen durch die Kohle. Die Mengen von Kohlensäure und Kohlenoxyd, die sich noch im Ofen befanden, verschwinden bald fast ganz, neue Mengen derselben entwickeln sich nicht

mehr, während die eingeleitete Entwicklung von Kohlenwasserstoffen selbst trotz der Abkühlung im Ofen noch längere Zeit fort dauert. Es müssen aber augenscheinlich die entwickelten Kohlenwasserstoffmengen alle wieder in der sich abkühlenden Kohle absorbiert werden. In welcher Form das geschieht, konnte noch nicht festgestellt werden, wie überhaupt das Kapitel über Absorptionsfähigkeit der Kohle Gasen gegenüber und deren Abhängigkeit von Druck- und Temperaturverhältnissen bei verschiedenen Gasen und verschiedenen Sorten von Kohle noch sehr unvollständig ist. Einige Untersuchungen hierzu befinden sich bei dem Verfasser gegenwärtig in Arbeit. Daß ein Entwickeln von neuen Kohlenwasserstoffmengen noch immer vor sich geht, ist aus dem Umstande zu ersehen, daß der Ueberdruck im Ofen nach Verschwinden der sauerstoffhaltigen Gase noch fortbesteht und nur sehr allmählich, mit der Abkühlung fort-

schreitend, ein Ausgleich mit dem Atmosphären-
druck zu beobachten ist, wobei ein merkbares
Diffundieren von Gasen durch die Ofenwandungen
bei guten Oefen nicht zu konstatieren war. Im
Ofen bleibt zuletzt fast reine Kohlenwasserstoff-
Atmosphäre zurück. Erst hierdurch — fort-

laufende Entwicklung von Kohlenwasserstoffen,
dann Abnahme des Ueberdruckes und ener-
gische Absorption — ist die dritte und letzte
Periode der praktischen Holzverkohlung — die
Abkühlungsperiode — gekennzeichnet. Nach-
stehend folgende Betriebsbeispiele:

Versuchs-Nr.	Ofen-Nr. Fassungsraum Holzart Angezündet	Zeit der Probeentnahme		Wieviel Stunden im Betrieb	Temperatur Grad Celsius	Gas (in Volumprozenten)						Bemerkungen
						CO ₂	O	CO	H	C _n H _m	N	
7.	Nr. 80 Fortsetzung von Vers. Nr. 1 und 4	26./2. 8	Uhr Morg.	140	—	14,7	0,1	2,4	0,5	82,3	—	Beginn der Abkühlungsperiode. " " "
		26./2. 2 ¹ / ₂	" Mtg.	146 ¹ / ₂	—	10,2	0,0	11,6	0,1	78,0	—	
		2./3. 2	" "	242	—	wurde der Ofen geöffnet und entleert.						
8.	Nr. 191 Fortsetzung von Versuch Nr. 5	23./2. 8	Uhr Morg.	160	149	3,8	0,0	6,6	0,1	89,1	—	unten oben unten oben unten oben oben Die ganze Zeit ist unten im Ofen ein an Kohlenoxyd reicherer, an Kohlen- säure ärmeres Gas als oben.
		23./2. 8 ¹ / ₄	" "	160 ¹ / ₄	—	5,2	0,0	1,7	0,0	93,0	—	
		24./2. 8	" "	184	—	2,6	0,0	4,9	0,0	92,5	—	
		24./2. 8 ¹ / ₄	" "	184 ¹ / ₄	112	3,7	0,0	0,3	0,0	95,6	—	
		25./2. 10 ¹ / ₂	" "	210 ¹ / ₂	—	3,4	0,0	5,2	0,0	91,2	—	
		25./2. 10 ³ / ₄	" "	210 ³ / ₄	99	4,0	0,0	3,1	0,0	92,8	—	
		26./2. 10 ¹ / ₄	" "	234 ¹ / ₄	—	2,8	0,1	6,5	0,0	90,5	—	
26./2. 10 ¹ / ₂	" "	234 ¹ / ₂	60	3,2	0,0	4,6	0,0	92,0	—			
28./2. 2	" Mtg.	286	—	wurde der Ofen geöffnet und entleert.								
9.	Nr. 86 119,3 cbm Fichten (geöffnet) 9./2. 6 Uhr Abd.	22./2. 10	Uhr Morg.	304	—	4,8	0,9	6,1	0,2	78,7	9,3	wahrscheinlich ein stärkeres Hindurchdiffundieren durch die Wandungen. (Undichtiges Mauerwerk.)
		23./2. 5 ¹ / ₂	" Abd.	335 ¹ / ₂	75	8,0	0,7	6,5	—	74,0	10,8	
		24./2. 9	" Morg.	351	55	{ der Ofen wurde versuchsweise geöffnet, die Kohle entzündete sich aber.						
		28./2. 7	" "	445	—	wurde der Ofen entleert.						
10.	Nr. 87 wie in Ver- such Nr. 9	23./2. 11	Uhr Morg.	305	—	7,6	0,6	8,4	0,6	82,0	0,8	{ Trotz der sonst ganz gleichen Bedingungen, wie in Versuch Nr. 9, konnte der Ofen um vier Tage früher ge- öffnet werden.
		23./2. 5 ¹ / ₄	" Abd.	335 ¹ / ₄	—	2,4	0,0	6,8	0,2	89,5	1,1	
		24./2. 5	" Morg.	347	—	wurde der Ofen entleert.						

Eine Trennung der leichten Kohlenwasser-
stoffe von den schweren ist nicht durchgeführt
worden, doch wurde festgestellt, daß im Beginn
der gekennzeichneten Periode außer Methan auch
gewisse Mengen von Propylen und Butylen und,
bei gewöhnlicher Temperatur, flüssigen Benzols
und Toluols vorhanden waren.

Betrachten wir jetzt die Mengen der Gase,
die nach vollkommener Schließung des Ofens
von der Kohle absorbiert werden können. Im
Moment der Schließung betrug die Menge der
sauerstoffhaltigen Gase 50 Volumprozent. Da
diese Menge aber sehr schnell abnahm und die
Entwicklung dieser Gase aus dem verkohlbaren
Material schon vor Schließung des Ofens im
Abflauen begriffen war, so ist anzunehmen, daß
eine Nachentwicklung von sauerstoffhaltigen
Gasen nicht oder nur in sehr geringem Maße
stattfand. Da aber ferner im Moment der
Schließung nur die Zwischenräume zwischen der
Kohle im Ofen mit Gas von hoher Temperatur
gefüllt waren, so kann die absolute Menge der
zur Absorption gelangten sauerstoffhaltigen
Gase nicht bedeutend sein, selbst wenn man
annimmt, daß die gesamte Menge von der Kohle
absorbiert wurde, obgleich es leicht möglich ist,

daß ein Teil derselben durch die in dieser Periode
entstehenden leicht oxydierbaren Teerbestandteile
gebunden wird.

Ganz bedeutend muß aber die Menge der
abscheidenden und wieder absorbierbaren Kohlen-
wasserstoffgase sein. Das wird nicht nur durch
den längere Zeit währenden Ueberdruck im Ofen,
sondern auch durch folgende auch an und für
sich bedeutsame Versuchsreihe bestätigt. Das
Verschmieren der Oefen im Moment der hef-
tigsten Reaktion ruft eine bedeutende Verzöge-
rung der Abkühlung hervor. Da aber durch
diese Verzögerung die Kampagne bedeutend ver-
längert wird, so schien es von Vorteil, die
Abkühlung durch Verminderung oder gänzliche
Beseitigung des Ueberdruckes im Ofen zu be-
schleunigen. Von diesem Gesichtspunkte aus
wurde beschlossen, den Versuch zu machen, die
Oefen längere Zeit im Brennen zu halten, die-
selben aber nach der Reaktionsperiode nicht
sofort luftdicht zu schließen, sondern den Schorn-
stein so lange offenzuhalten, als sich Gase noch
aus demselben ausscheiden. Es wurden hierzu
normale Oefen von verschiedenen Größen und als
Material Fichten- und Tannenholz gewählt; man
erzielte folgende Resultate:

A. Die Oefen wurden auf möglichst hohe Temperatur — die Kohle also auf eine möglichst hohe Kohlungsstufe — gebracht.

Holzart	Die Oefen wurden bei Schließung verschliert, wie gewöhnlich, d. h. nachdem ein Teil der Gase aus dem Ofen entwichen war.						Der Schornstein wurde so lange offen gehalten, als noch Gase aus demselben entwichen.				
	Fichte		Tanne		Gemischt		Fichte		Tanne		Gemischt
Fassungsraum des Ofens cbm	48,4	48,4	57,5	52,8	61,5	57,5	66,6	61,5	61,5	61,5	61,5
Im Brennen Std.	65	63	92	47	72	96	94	72	117	72	120
Im Abkühlen Std.	363	292	199	146	218	142	192	139	140	159	188
Kohlenstoff in der erhaltenen Kohle %	83,14	83,20	82,50	83,34	78,96	80,62	78,94	74,49	78,75	75,72	70,72
Kohlenstoff im Durchschnitt %	81,96						75,72				

B. Die Oefen wurden auf normaler Temperatur gehalten, — die Kohle nicht höher gekohlt als gewöhnlich.

Holzart	Die Oefen wurden bei Schluß plötzlich verschliert; Schornstein und Heizung luftdicht geschlossen, es entwickelte sich ein bedeutender Ueberdruck.						Die Oefen wurden überhaupt nicht verschliert, solange Gase entwichen.				
	Tanne		Fichte		Gemischt		Fichte		Tanne		Gemischt
Fassungsraum des Ofens cbm	61,5	61,5	61,5	57,5	57,5	66,6	57,5	57,5	47,8	57,5	57,5
Brennungsdauer Std.	124	74	79	100	133	78	90	58	141	76	126
Abkühlungsdauer Std.	236	236	151	107	222	140	201	154	143	255	193
Kohlenstoff in der Kohle %	77,49	78,33	79,81	78,06	78,40	76,43	75,84	66,73	69,45	75,99	74,35
Kohlenstoff im Durchschnitt %	77,77						71,63				

Bei allen Proben (A und B) wurde der Kohlenstoff in den bei etwa 200° C. ausgeglühten (also „entgasten“) Proben bestimmt.

Wie man sieht, ist die Dauer der Abkühlung durch Verschmierung der Oefen nur sehr unbedeutend verringert, die Summe der Arbeitszeit fast gar nicht beeinflusst worden. Auffallend aber sind die Unterschiede in der Qualität der erhaltenen Kohle, trotzdem in allen Fällen die Beheizung der Oefen in gleicher Weise geführt worden ist und die erzielten Temperaturen während der einzelnen Versuche nicht wesentlich voneinander verschieden sein konnten. Die Unterschiede in der Qualität der Kohle sind nur durch die wichtige Rolle zu erklären, welche der im Ofen herrschende Druck während der Abkühlung des Ofens spielt. Wenn wir uns vergegenwärtigen, daß der Ofen bald nach dem Schließen fast nur von Kohlenwasserstoffgasen erfüllt ist, welche bei Oeffnung des Ofens in die Luft entweichen, bei Schließung jedoch gierig von der sich abkühlenden Kohle absorbiert werden müssen; wenn wir ferner bedenken, daß ausgeglühte Kohle beim Abkühlen selbst unter gewöhnlichen Verhältnissen bis zu 100 Volumen Gase (berechnet auf die Kohlenmasse) in sich aufnehmen kann — eine Eigenschaft, die durch Druck noch verschärft wird —, so werden wir zugeben müssen, daß ein Abkühlen der Kohle unter Druck in einer fast reinen Kohlenwasserstoffatmosphäre in der Tat imstande sein kann, den Kohlenstoffgehalt in der Kohle in solcher Weise

in die Höhe zu treiben. Diese Möglichkeit läßt sich auch rechnerisch begründen. Die spezifischen Gewichte einer 75prozentigen Holzkohle sind durchschnittlich: a) in einem größeren Volumen (mit Zwischenräumen zwischen den Stücken) = 0,15; b) in einzelnen Stücken (einschließlich der Poren) = 0,30; c) in Pulverform (also nur die Kohlenmasse) = 1,50. Eine Gewichtseinheit Methan hat ebenfalls 75% Kohlenstoff, und ein Liter dieses Gases wiegt 0,72 g. Folglich braucht man, um eine 75prozentige Kohle durch Einführung von Methan in dieselbe um 1% an Kohlenstoff anzureichern, $\frac{1000 \times 1,5 \times 0,75}{0,72 \times 0,75 \times 100} = 20,8$ Volumina dieses Gases (auf die Kohlenmasse berechnet). Wie gesagt, ist Holzkohle selbst bei Atmosphärendruck zu einer fünfmal größeren Absorption vollkommen befähigt. Ein mit 75prozentiger Kohle gefüllter Ofen von 85 cbm Fassungsraum enthält $\frac{85 \times 0,15}{1,5} = 8,5$ cbm Kohlenmasse. Die Menge von $20,8 \times 8,5 \times 5 = 894$ cbm Methan, welche die Kohle bei Schließung des Ofens um 5% anreichert, geht mitsamt den darin enthaltenen 482 kg Kohlenstoff verloren, wenn der Ofen nicht im richtigen Moment verschmiert wird. Dadurch wird diese Arbeitsweise, welche der Köhler ganz unbewußt — vielleicht zufällig —

bei seinen Oefen (und auch in einfachen Meilern) im Laufe der Zeiten ausgearbeitet hat, vollkommen berechtigt. In den Untersuchungen des Verfassers über Holzkohlensorten* wurde gezeigt, in welcher Weise die Eigenschaften der Holzkohle von der während der Kohlung erreichten Temperatur beeinflusst werden. Die Druckverhältnisse sind bei jenen Versuchen gar nicht in Betracht gezogen worden. In oben beschriebenem Versuch jedoch ist die interessante Erscheinung zu beobachten, wie der Kohlenstoffgehalt auch ohne Einfluß der Temperatur beträchtlich steigen kann. In diesem Sinne wären die früher gefundenen Beziehungen zu berichtigen. Es bleibt noch der Einfluß des Druckes auf die mechanischen Eigenschaften der Kohle zu untersuchen. Soll diese Untersuchung eine erschöpfende sein, so eröffnet sich die Notwendigkeit, hierbei die sich nach der Absorption der Kohlenwasserstoffe in der Kohle bildenden Polymerisationen zu studieren, was eine komplizierte Aufgabe für sich ist.

Proben von Holzstäben, welche im Laboratorium in dickwandigen Glasröhren bis auf etwa 68 % Kohlenstoff (also bei etwa + 250° C.) verkohlt und dann nach schnellem Zuschmelzen des offenen Rohrendes bei höherer Temperatur — und folglich bei großem Ueberdruck — weiter gekohlt wurden, ergaben nach dem Erkalten dem Aussehen nach ganz neue Formen von Holzkohle, die weder in ihrer Struktur, noch in ihren physikalischen Eigenschaften an Holzkohle erinnern; auch die Ausbeute war eine viel größere.

Die Eigenschaften einer so erhaltenen Kohle sollen noch studiert werden; es scheint aber,

daß sich in dieser Kohle Analogien zur Steinkohle finden lassen werden, während die ohne Ueberdruck, aber bei sehr hoher Temperatur erhaltene Holzkohle in ihrem chemischen Verhalten sich eher dem Anthrazit nähert. Ein eingehendes Studium dieser Verhältnisse dürfte vielleicht zu unserer Kenntnis über Steinkohlenbildung beitragen, oder eine Erklärung über die scheinbaren Widersprüche zwischen Alter und Zusammensetzung verschiedener Steinkohlen bringen. Jedenfalls aber müssen bei Erörterung diesbezüglicher Fragen neben der Temperatur auch die Druckverhältnisse, die bei der Bildung der betreffenden Kohle geherrscht haben, eingehendere Berücksichtigung finden.

Vom Standpunkt der Wirtschaftlichkeit der Holzverkohlung — besonders in solchen Fällen, in welchen von einer Gewinnung der flüchtigen Nebenprodukte abgesehen werden muß — wäre eine solche durch Druck hervorgebrachte Wiedergewinnung eines Teiles des weggeflogenen Kohlenstoffes natürlich sehr erwünscht. Außer der Vergrößerung der Ausbeute (nach Gewicht) und der Vergrößerung des theoretischen Brennwertes der Kohle muß Kohle nach der Absorption von Kohlenwasserstoffen, welche sich in der Kohle ganz gewaltig „verdichten“ müssen, zugleich mit der Vergrößerung ihres spezifischen Gewichtes auch an Festigkeit gewinnen. Durch Betrachtung der in obigen Ofenversuchen erhaltenen Kohle wurde vollauf bestätigt, daß die Festigkeit der Kohle augenfällig größer geworden ist. Zerdrückungsergebnisse werden vorläufig wegen ungenügender Zahl solcher Proben noch nicht angeführt. (Schluß folgt.)

* „Stahl und Eisen“ 1904, Nr. 21 S. 1236.

Zur Bestimmung der Schmelzpunkte von Hochofenschlacken.*

Von Dr. M. Simonis.

Die Schmelzbarkeit von Schlacken läßt sich im elektrischen Ofen bestimmen, indem man die Schlackenproben in gleicher Weise zerkleinert, mit Hilfe von Stärkekleister und Doxtrin zu kleinen Tetraedern in der Größe der Segerkegel formt und ihre Schmelztemperatur durch gleichzeitige Erhitzung mit einem Le Chatelierschen Thermolement oder einer Reihe von Segerkegeln ermittelt. Umfangreiche und systematische Untersuchungen dieser Art in Verbindung mit Analysen der verschiedenen Schlacken sind meines Wissens nicht gemacht. Diese Anschauung bestätigt E. Kochs** wie folgt: „Exakte Angaben

über Temperaturen, bei denen verschiedene Arten Schlacken schmelzen, sind in der Literatur kaum zu finden, da die praktische Schmelzpunktsbestimmung bei höheren Temperaturen noch sehr im argen liegt . . .“

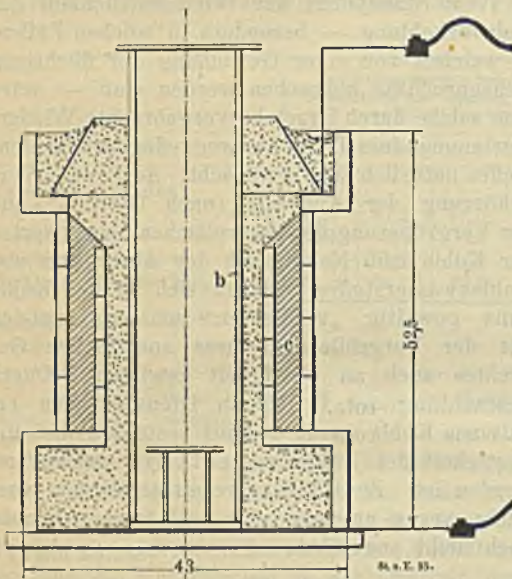
Im folgenden sei kurz ein elektrischer Widerstandsofen mit Kohlegries als Widerstandsmaterial beschrieben, wie er etwa für Schmelzbarkeitsbestimmungen von Hochofenschlacken sich eignet, und alsdann folgen die Resultate der Schmelzpunktsbestimmungen von 16 Proben von Hochofenschlacken, wie sie in einem derartigen Ofen erhalten wurden. Die Proben der Schlacken waren in lobenswürdiger Weise von den verschiedenen Hütten zu diesem Zweck zur Verfügung gestellt worden.

Der Widerstand, den eine Schicht loser Kohlekörner dem Durchgang der Elektrizität bietet, setzt sich in Wärme um und kann bei geeigneter

* Mitteilung aus der Chem.-Techn. Versuchsanstalt bei der Kgl. Porzellan-Manufaktur, Charlottenburg.

** Schmelzbarkeitsgrad tonerdehaltiger Silikate. „Zeitschr. f. angew. Chemie“ 1906 S. 2129.

Umlagerung der „Heizmasse“ um einen Hohlraum zu dessen Erhitzung verwendet werden. Die Leitfähigkeit dieser Schicht nimmt mit der Temperatur zu; durch Vorschaltung etwa eines regulierbaren Metallwiderstandes kann man die Ampèrezahl in den gewünschten Grenzen halten. Die Temperaturen, die sich mit Oefen nach diesem seit Cowles und Acheson* bekannten Heizprinzip erzielen lassen, sind durch die Schmelzbarkeit des den Heizraum bildenden Materials gegeben. Es handelt sich also beim Ofenbau in erster Linie darum, geeignete Heizrohre oder Heizgefäße zu finden, eine Aufgabe, die mehr ins Gebiet der Keramik als der Elektrotechnik gehört. Für verschiedene technische Zwecke wurden in



unserer Versuchsanstalt entsprechende Typen** gebaut, und die erreichbare Temperatur in letzter Zeit bis zum Schmelzpunkt reiner Tonerde*** (Segerkegel 42) hinausgeschoben.†

Der Bau des hier zu beschreibenden Ofens ergibt sich aus vorstehender Abbildung. Der nutzbare Heizraum gleichmäßiger Temperatur ist ein zylindrischer Hohlraum von 13,5 cm Durchmesser und etwa 30 cm Höhe. Die Elektroden sind aus 3 mm starkem Eisenblech und befinden sich in erweiterten Querschnitten der Kohlenwiderstandsmasse außerhalb des Heizraums, so daß dieser über den Schmelzpunkt der Elektroden erhitzt werden kann. Die untere Stromzuführung bildet eine massive Kreisscheibe, mit Stiel zur Kabelbefestigung, während die

obere Elektrode aus einem Kegelstumpfmantel von 45° ebenfalls mit angeschraubtem oder vernietetem und umgebogenem Stiel besteht. Die Heizmasse, die zwischen den Elektroden lagert, ist eine gekörnte, harte Kohle von etwa 0,3% Asche, sogenannter „Kohlegries“, dessen Körner $\frac{1}{2}$ bis 1 mm Dicke haben und durch Absieben von feinen Teilchen und Staub befreit sind. Zur Herstellung der Heizrohre b verwenden wir schwer-schmelzbare tonerderreiche Schamottmassen, die zwischen Kegel 37 und 41 schmelzen. Das Rohr, das die glühende Kohle von außen umgibt, braucht nicht so schwer-schmelzbar zu sein und wird zweckmäßig für die im vorliegenden Ofentyp zu erreichenden Temperaturen einfach aus Kapselringen aufgebaut, wie man sie in der Porzellanindustrie allgemein gebraucht. Das durch diese Ringe gebildete Rohr ist zur Wärme-Isolation von einer Schicht c von gekörnter Schamotte umgeben, die durch entsprechend weite Kapselringe zusammengehalten wird. Den Uebergang zum oberen erweiterten Querschnitt macht man konisch, indem man die äußersten Ringe höher als die inneren führt und mit Schamottmasse die schräge Verbindung herstellt. Hat man hiermit noch nicht genug, so kann man noch einen Ring von etwa 2 cm Breite aus Graphit oder Kohle um das Heizrohr in der Höhe legen, wo die Verengung des Querschnittes nach unten zu beginnt. Die Elektroden liegen in Kapseln, in deren Boden man entsprechende Löcher anbringt. Alle äußeren Ringe werden durch Draht oder Eisenbänder zusammengehalten; der Ofen steht auf einer Schamotteplatte, unter der zwischen Ziegelsteinen die Luft zirkulieren kann. Mit 12 KW. läßt sich ein Ofen mit den in der Zeichnung angegebenen Maßen in etwa 3 bis 4 Stunden auf 1600° bringen bei einer angewandten Spannung von 100 bis 120 Volt. Kleinere Oefen von 6,5 cm Durchmesser des Heizrohrs, wie sie für Schmelzbarkeitsbestimmungen allein genügen, erreichen mit 8 bis 9 KW. in etwa 1 Stunde 1600° bis 1700°. Die Leitfähigkeit der Oefen kann man in ziemlich weiten Grenzen nach der vorhandenen Spannung einrichten, man muß nur über die nötige Zahl von Watts verfügen und darf die Heizmasseschicht nicht allzu dünn machen.

Um einigen Anhalt zu geben, sei erwähnt, daß ein Ofen der angegebenen Dimensionen bei 120 Volt im Anfang 35 Ampère hindurchläßt, daß in einer Stunde der Strom bei der gleichen Spannung auf 90 Ampère, und die Temperatur auf 1100°, bezw. in zwei Stunden auf 125 Ampère und 1450° steigt.

Die eingesandten Proben von Hochofenschlacken wurden zerkleinert und die im Zement-sieb zwischen dem 900- und dem 5000-Maschen-sieb bleibenden Anteile zur Prüfung verwendet.

Es wurden kleine Tetraeder von 2 bis 3 cm Höhe in der Art der Segerkegel nach Zugabe

* Borchers: Die elektrischen Oefen, S. 66, 2. Aufl.

** Sprechsaal Nr. 14, 15, 1906. „Zeitschr. für angew. Chemie“ 1906 S. 1231.

*** Sprechsaal Nr. 36, 1906.

† Sprechsaal Nr. 1, 1907.

organischer Bindemittel geformt und getrocknet. Die Kegel wurden in entsprechend ausgeschnittenen Graphitplättchen aufgestellt und mit Segerkegeln und Le Chatelier-Element geprüft. Das Niederschmelzen der einzelnen Schlacken erfolgt je nach ihrer Zusammensetzung verschieden schnell und in verschiedener Weise. Insofern entsteht eine Ungenauigkeit, als sich das normale Niedergehen von der Spitze der Tetraeder aus wie bei den Segerkegeln nicht bei allen Schlacken zeigt. Die Analyse der verschiedenen Proben geht über den Rahmen meiner Tätigkeit hinaus. Es sollte nur auf eine bequeme Methode der Schlackenuntersuchung aufmerksam gemacht werden, die wohl bei systematischer Behandlung wichtige Resultate liefern würde.

Das Ergebnis der Schmelzpunktsbestimmungen enthält nebenstehende Aufstellung:

Interessant ist, wie sich bei Nr. 1 bis 3 der Unterschied im Gang des Ofens in den Schmelzpunkten der Schlacken zeigt. Auch sonst scheint eine Kontrolle für die Konstanz im Betrieb durch eine Schmelzpunktsbestimmung der Schlacken ermöglicht.

Lfd. Nr.	Eisenhütte	Mit der Schlacke erfolgtes Eisen	Schmelzpunkte in Segerkegeln Graden	
1	Dortmunder Union	Thomas-gar	13	1405
2	"	" —normal	11	1370
3	"	" — nicht ganz normal	10	1350
4	Guthoffnungshütte	Thomas	10—11	1360
5	Unbenannt	"	12	1390
6	Fried. Krupp	"	11	1375
7	Unbenannt	"	9	1335
8	Unbenannt	Gießerei-Roheisen	12—13	1400
9	Eisenwerk Kraft	Hämatit	14—15	1430
10	Fried. Krupp	desgl. (manganarm)	10—11	1360
11	"	Hämatit	10	1465
12	Guthoffnungshütte	"	7—8	1305
13	"	Ferromangan	5—6	1245
14	Georgs-Marienhütte	Silicospiegel	—10	1345
15	Deutscher Kaiser	Unbenannt	12—13	1400
16	"	"	10 +	1355

Lohntarifverträge und Technik.

Vor kurzem hat das Kaiserliche Statistische Amt eine umfangreiche Veröffentlichung „Der Tarifvertrag im Deutschen Reiche“ erscheinen lassen, die uns ein übersichtliches Bild über die bisher im Deutschen Reiche abgeschlossenen Tarifverträge gibt. Diese sehr erfreuliche und dankenswerte Publikation ist unter Mitwirkung der beteiligten Faktoren, der Organisation der Arbeitgeber und Arbeitnehmer, zustande gekommen. Die Bedeutung, die dem Problem des Lohntarifvertrages namentlich in der neueren Zeit von allen Beteiligten für die Entwicklung der Volkswirtschaft und speziell für die Entwicklung des einzelnen Industriezweiges zukommt, brachte es mit sich, nicht nur systematisch das vorhandene Material zu sammeln und zu sichten, sondern auch die Wichtigkeit des Tarifproblems von der volkswirtschaftlichen und historischen Seite aus zu beleuchten. Jahre hindurch ist in der Zentralstelle, in der Abteilung für Arbeiterstatistik im Reichs-Statistischen Amte, eine große Anzahl von Tarifverträgen gesammelt worden, die beim Abschlusse der Sammlung auf rund 1600 Tarifverträge angewachsen war. Wenn man auch in den beteiligten Kreisen bisher genau wußte, daß die Bewegung des Lohntarifvertrages ausschließlich das Handwerk ergriffen hat, so hat die erwähnte amtliche Veröffentlichung diese Ansicht noch weiter bestärkt und das überraschende Ergebnis geliefert, daß die eigentliche Großindustrie von der Tarifbewegung noch nicht berührt worden ist. Eine wirkliche Bedeutung hat nach dem Ergebnisse der Untersuchung der Tarif-

vertrag nur für die graphischen Gewerbe und das Baugewerbe im weitesten Sinne gewonnen. In großem Abstände folgen die übrigen handwerklichen Berufe. Der Geltungsbereich der dem Statistischen Amte vorliegenden Tarife erstreckte sich auf etwa $\frac{1}{2}$ Million Arbeiter, die wirkliche Zahl der unter Tarif arbeitenden Arbeiter wird von dem Statistischen Amte auf 7- bis 800 000 veranschlagt. In der vorliegenden Sammlung sind die verschiedenen Gewerbebezüge folgendermaßen verteilt: Baugewerbe 400 (davon Maurer 162, Zimmerer 131, Maurer und Zimmerer 55, Maurer, Zimmerer und Bauarbeiter 25, Maurer und Bauarbeiter 13, Bauarbeiter 14), Brauer 156, Metallarbeiter 150, Schneider 137, Töpfer 118, Holzarbeiter 105, Maler 62, Steinsetzer 57, Hafnarbeiter 44, Transportgewerbe 37, Stukkateure 34, Glaser 32, Schuhmacher 32, Steinmetzen 32, Tapezierer 26, Buchbinder 24, Bäcker 22, Dachdecker 21, Mühlenarbeiter 16, Böttcher 15, Lederarbeiter 14, Kürschner 6, Textilarbeiter 6, Lithographen, Stein-drucker 6, Handschuhmacher 4, Sattler 4, Seeleute 4, Gärtner 2, Kupferschmiede 3, Barbier 1, Griffelmacher 1, Stempelschneider 1; ferner je ein Generaltarif der Buchdrucker, Lichtdrucker, Chemigraphen und Kupferdrucker, Formstecher und Notenstecher.

Wenn, wie erwähnt, bisher die Großindustrie dem Abschlusse von Tarifverträgen überwiegend ablehnend gegenüber gestanden hat, so liegt das zunächst darin, daß in der tariflichen Regelung der Arbeitsbedingungen auf längere Zeit von den Großindustriellen eine Beschränkung in der Dis-

positionsfreiheit bei der Geschäftsführung erblickt wird. So wird darauf hingewiesen, daß auch bei jedem Umschlage der Konjunktur sogar in der Krise die Löhne weiter gezahlt werden müßten. Das könne nur dazu führen, daß weniger leistungsfähige Arbeiter sofort entlassen würden, und eine möglichste Einschränkung der Lohnausgaben erfolge, wodurch die Arbeitslosigkeit erheblich vermehrt werde.

Der Haupteinwand der Arbeitgeber bewegt sich in der Richtung, daß die einheitliche Regelung der Arbeits- und Lohnbedingungen ohne Rücksicht auf die Leistungen des Individuums vorgenommen würde, und daß der Fortschritt der Technik den Abschluß von Tarifverträgen für Gewerbe mit einer Technik, die sich sozusagen von Tag zu Tag ändere, unmöglich mache. Gerade durch den Abschluß von Tarifverträgen werde die Beweglichkeit der Industrie sehr behindert, insbesondere könnten bei den Bestrebungen, nationale Tarife herbeizuführen, die großen örtlichen Verschiedenheiten des gleichen Gewerbes, die zum großen Teile von dem technischen Fortschritte bedingt seien, nicht berücksichtigt werden. Diesen Einwänden muß die größte Beachtung entgegengebracht werden. Der Fortschritt der Technik ist ein Faktor, der für die zukünftige Entwicklung des Lohntarifvertrages von außerordentlicher Tragweite sein wird. Alle Lohnzahlungsmethoden kann man den beiden Hauptkategorien, Zeitlohn und Akkordlohn, unterordnen. Nun ist es eine bekannte Tatsache, daß in der deutschen Großindustrie, namentlich in der Eisenindustrie, Textilindustrie und in der chemischen Industrie, das Akkordlohnsystem vorherrscht, und daß der früher von den organisierten Arbeitern dieser Industrie vertretene Standpunkt „Akkordarbeit ist Mordarbeit“ in der Gegenwart längst nicht mehr mit der Schärfe vertreten wird wie früher. Wenn es daher in diesen Industriezweigen zum Abschlusse von Tarifverträgen kommen soll, so müßten diese als Akkordlohntarife abgeschlossen werden. Indessen bringt gerade das Akkordlohnsystem eine solche Kompliziertheit mit sich, daß der Abschluß eines Lohntarifes fast illusorisch wird. Die Technik ändert sich fast von Tag zu Tag, jeder Fortschritt in der Technik muß in dem Tarifvertrage berücksichtigt werden, unter Umständen bringt eine bedeutende Neuerung auf dem Gebiete der Technik die größte Verwirrung in das mühsam aufgebaute Gebäude der Tarifgemeinschaft hinein. Es soll nicht geleugnet werden, daß eine technische Neuerung den Tarifvertrag auch vereinfachen kann, indessen ist dies ein äußerst seltener Fall. Der regelmäßig vorkommende Fall ist der, daß jeder technische Fortschritt in dem Tarifvertrage berücksichtigt werden muß und für beide Parteien Gelegenheit zu ersten Differenzen geben kann. Es ist ganz

naturgemäß, daß der Arbeitgeber seinen Vorteil hierbei wahren will; andererseits kann man es dem Arbeiter selbstverständlich auch nicht verdenken, wenn er seinen Standpunkt energisch vertritt. Diejenigen Gewerbe, in denen der Zeitlohn überwiegt oder in denen die Maschine, überhaupt die Technik vollständig in den Hintergrund tritt, sind in der Lage, ohne Beeinträchtigung eines von beiden Teilen Tarife abzuschließen. Die oben erwähnte amtliche Publikation bestätigt dies vollauf. Gerade im Baugewerbe, in dem der Zeitlohn die Hauptrolle spielt und das Maschinenwesen vollständig zurücktritt, sind bis jetzt die meisten Tarifverträge abgeschlossen worden. Da wo Akkordtarife vereinbart worden sind, kommen auch nur die technisch einfachen Gewerbe in Betracht. Die eigentliche technisch entwickelte Großindustrie hat dagegen bisher immer dem Abschlusse von Tarifverträgen feindlich gegenübergestanden. Wenn immer wieder auf den Buchdruckertarif hingewiesen wird, der über 8000 Akkordpositionen aufweise, und wenn damit bewiesen werden soll, daß betriebstechnische Schwierigkeiten keinen ausreichenden Grund gegen das Tarifsystem bildeten, so wird hier der Fehler begangen, daß zwei ganz verschiedene Dinge miteinander verglichen werden. Der Buchdruckbetrieb weist lange nicht diejenige Kompliziertheit auf wie etwa die Eisen- und Textilindustrie. Außerdem muß betont werden, daß gerade die technischen Fortschritte im Buchdruckgewerbe wiederholt Anlaß zu Tarifstreitigkeiten geboten haben und mehr als einmal das mühsam aufgerichtete Gebäude zu zerstören drohten. Außerdem ist zu berücksichtigen, daß die Prinzipale im Buchdruckgewerbe es mit einer im Durchschnitt weit intelligenteren Arbeiterschaft zu tun haben als etwa die Prinzipale der Eisen- und Textilindustrie. Gewiß haben die englischen Gewerkschaften der Spinner und Weber, welche als die ersten englischen Gewerkschaften gelten, mit ihren Unternehmern auch nach der technischen Seite hin fein durchgebildete Tarifverträge abgeschlossen. Allein dort hat die Erfahrung bewiesen, daß trotz starker Organisation auf beiden Seiten eine Durchbrechung des Tarifvertrages nicht unmöglich ist. Und zwar waren es gerade die technischen Fortschritte, die den Anlaß hiezu gaben und beiderseitige Unzufriedenheit, namentlich aber bei den Arbeitern, erzeugten. Auf Seiten der letzteren setzte eine gewaltige Agitation ein, die es schließlich bewirkte, daß der Gesetzgeber in die Entwicklung der Tarifverträge eingreifen mußte; die Gesetzgebung war genötigt, sich nicht auf allgemein gehaltene Bestimmungen zu beschränken, sondern detaillierte Vorschriften über die Lohnberechnungen zu erlassen und eine Behörde einzusetzen, der die Kontrolle der vorgenommenen Akkordlohnberechnung übertragen wurde.

Schon an diesem einen Beispiele zeigt sich, daß der Einwand der Großindustriellen, der technische Fortschritt hindere eine Weiterausbildung des Tarifvertrages, durchaus berechtigt ist, zumal da man, ohne ein Prophet sein zu wollen, voraussagen kann, daß gerade in der Großindustrie außerordentliche Fortschritte der Technik zu erwarten sind, die an Kompliziertheit die bisherigen noch weit übertraffen werden. Wenn auch in jedem Tarifvortrage Schiedsgerichte, Tarifämter usw. vorgesehen sind, deren Aufgabe es ist, die Ausführung des Tarifvertrages zu überwachen, so wird doch der Fortschritt der Technik viele theoretisch noch so feine und geschmeidige Neuierungen über den Haufen werfen und jene Einrichtungen lahmlegen. Meines Erachtens

wird beim Abschlusse von Tarifverträgen dieser Standpunkt viel zu wenig beachtet. In der Regel lassen sich die Kontrahenten mehr von allgemein sozialpolitischen, volkswirtschaftlichen Gedanken leiten. Es ist daher für die Frage der Vereinbarung von Tarifverträgen von der allereinstimmendsten Bedeutung, daß auch speziell technisch vorgobildete Personen gutachtlich gehört werden. Insbesondere wäre auch zu wünschen, daß das technische Kalkulationswesen, wie es an den Hochschulen bereits gepflegt wird, nach dieser Richtung hin ausgebaut würde. Keinesfalls aber kann die Gesetzgebung mit rauher Hand hier eingreifen und irgendwelchen Zwang auf die Industrien ausüben, obligatorisch zu Tarifverträgen überzugehen. Dr. W.

Gießerei-Mitteilungen.

Kernbindemittel.

Im „American Machinist“* beschäftigt sich ein Artikel mit der Frage der sogenannten Kernmischungen, die neuerdings auch bei uns immer mehr in Aufnahme kommen. Die bislang übliche Herstellung der Kerne aus gewöhnlichem (lehmigem) Kernsand bietet in bezug auf Stützung des Kernes durch geeignete Kerneisen und in bezug auf Lüftung oft große Schwierigkeiten. Dazu kommt noch, daß aus dem fertigen Gußstück der Kern mitsamt dem stützenden Eisen nur schwer zu entfernen ist.

Besonders dieser letzte Uebelstand hat dazu geführt, nach Stoffen zu suchen, welche magerem Sand die zum Kernformen nötige Bildsamkeit und Stabilität verleihen, die aber beim Gusse selbst sich verflüchtigen. Da magerer (Quarz-) Sand nicht so zum Anbrennen neigt wie der fette Lehmsand, ist der Kern aus dem Gußstück leicht zu entfernen; oft fällt das Kernmaterial schon beim Behandeln des fertigen Stückes in der Putztrommel heraus. Die Frage der leichten Entfernbarekeit des Kernes ist besonders bei kleineren Gußstücken mit vielgestaltigen Hohlräumen von Bedeutung, wie z. B. bei Ventilgehäusen; in diesem Falle auch deshalb, weil die Gefahr besteht, daß durchströmender Dampf etwas von dem noch anhaftenden Kernsande mitnimmt, der die Ventilsitze zu verletzen geeignet ist. Die hohe Stabilität, welche die mit Bindemitteln hergestellten Kerne oft besitzen, ermöglicht die Anwendung einfacherer Kerneisen oder gestattet es, überhaupt ohne diese auszukommen. Für die beim Guß aus dem Bindemittel entstehenden Gase müssen freie Lüftungswege vorgesehen werden. Besonders an jenen Stellen, wo nur geringe Materialstärke den Kern umgibt, ist

auf sorgfältige Lüftung zu achten, da sonst das Material dem Drucke der entweichenden Gase nicht widerstehen würde.

Von den in Amerika gebräuchlichen Kernbindemitteln werden in der angeführten Abhandlung folgende beschrieben:

1. Kolophonium. Es ist nur für leichte Kerne zu verwenden, Kerneisen und gute Lüftung erforderlich. Der Kern, der eine rauhe, aber reine Oberfläche hinterläßt, ist leicht zu entfernen. Geeignete Mischung: ein Teil Kolophonium auf 15 bis 20 Teile Lehmsand. Trocknen bei etwa 250° C.

2. Weizen- und Roggenmehl, im Verhältnis von einem Teil zu 30 bis 40 Teilen Sand; die Kerne geben beim Guß reichliche Gasentwicklung, erfordern daher gute Lüftung. Trocknen bei etwa 200° C.

3. Melasse, ein Teil auf 20 Teile (Lehmsand) fetten Sand und 80 Teile Quarzsand; der Kern ist leicht zu entfernen, das Gußstück zeigt eine reine Innenfläche.

4. Sulfidlauge. Die Lauge wird mit Wasser angerührt, und mit Sand, unter Hinzufügen von etwas Kohlenpulver, gemischt. Lüftung wie gewöhnlich, Kerneisen nicht erforderlich.

5. Baumwollsaamen- und Leinöl, ein Teil auf 20 Teile Sand, entwickeln beim Gießen dichte Dämpfe.

Außerdem finden sich noch verschiedene Mischungen beschrieben, die von amerikanischen Firmen in den Handel gebracht werden, wie Glucose,* Evans Core Compound, Syracuse Compound, deren Name an sich nichts besagt, so daß es sich erübrigt, Näheres über ihre Benutzung zu sagen. Bei uns hat sich außer Kolophonium, Leinöl, Melasse und Sulfidlauge besonders auch Dextrin zur Kernherstellung eingebürgert.

* 1907, 2. Februar.

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1907 Nr. 13 S. 465.

Bericht über in- und ausländische Patente.

Patentanmeldungen,

welche von dem angegebenen Tage an während zweier Monate zur Einsichtnahme für jedermann im Kaiserlichen Patentamt in Berlin ausliegen.

18. April 1907. Kl. 31 a, D 17 480. Vorrichtung zum sicheren Heben von Tiegeln aus Tiegelschachtöfen. Christian Debus und Josef Debus, Höchst a. M.

Kl. 49 b, B 44 898. Feile mit auf einem Grundkörper zu befestigenden Feilenblättern. Bautzner Industriewerk m. b. H., Bautzen.

Kl. 80 b, Sch 25 877. Verfahren zur Herstellung abbindefähiger Massen aus Wasserglas und Hochofenschlacke. Dr.-Ing. W. Schleuning, Groß-Lichterfelde.

22. April 1907. Kl. 18 b, B 9668. Verfahren zur Desoxydation von Flußeisen und Flußstahl. Elektrostahl Ges. m. b. H., Romscheid-Hasten.

Kl. 31 c, K 32 431. Geneigte, oben breitere Form für den Guß von Stahlblöcken. Josef Kudliez, Prag; Vertr.: R. Deißler, Dr. G. Döllner und M. Seiler, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61.

25. April 1907. Kl. 1 a, H 37 075. Muldenförmiger Schwingstoßherd mit durchbrochenem Boden zum

Waschen von Kohle und dergl. Hoyle & Patterson, Inc., Pittsburg, V. St. A.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 61.

Kl. 24f, J 9551. Wassergekühlter Kipprost. Idawerk mit beschränkter Haftung, Fabrik feuerfester Produkte, Krefeld-Linna.

Kl. 40 a, L 21498. Röstofen. Arthur Victor Leggo, Ballarat, Austr.; Vertr.: Dr. S. Hamburger, Pat.-Anw., Berlin W. 8.

Kl. 40 a, M 29549. Mechanischer Röstofen mit röhrenförmigen Rösträumen. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk bei Köln.

Kl. 49 b, B 44520. Maschine zum Zerteilen von Profilleisen durch Ausstanzen und Ausschneiden eines Streifens aus dem Werkstück; Zus. zu Anm. B 42381. Berlin-Erfurter Maschinenfabrik Henry Pels & Co., Jversgehofen bei Erfurt.

Kl. 49 c, B 39046. Steuerung für Dampf- oder Preßlufthammer. Gustav Brinkmann & Co., G. m. b. H., Witten a. d. Ruhr.

Kl. 49 c, S 23043. Riemen-Fallwerk, bei welchem der Antrieb des Hammerbärs von einem Tritt- oder Handhebel aus eingeleitet wird. Saarbrücker Hebezeugfabrik Kaufmann & Weinberg, Goffontaine bei Saarbrücken.

Kl. 49 e, Z 4748. Hammerstiel für Federhämmer aus mehreren aufeinander liegenden von Stelle zu Stelle miteinander verbundenen Blattfedern. August Zenser, Remscheid-Haddenbach.

Kl. 49 f, A 13041. Wärmofen für kleine Schmiedestücke wie Niete und dergl. mit einem schrägen Feuerkanal zum Erhitzen und selbsttätigen allmählichen Weiterbefördern der Werkstücke. Victor Anderson, Nydalen b. Christiania; Vertr.: C. Pieper, H. Springmann, Th. Stort und E. Herse, Pat.-Anwälte, Berlin NW. 40.

Kl. 80 a, B 45285. Presse mit umlaufender Formtrommel zur Herstellung von Briketts oder dergl. Louis Henri Borel, Travers, Schweiz; Vertr.: B. Kaiser, Pat.-Anw., Frankfurt a. M.

29. April 1907. Kl. 7 a, G 22184. Vorrichtung zur Führung des Walzgutes durch verschiedene Kaliber mit selbsttätiger Weiche in der Führungsrinne. Gewerkschaft Deutscher Kaiser Hamborn, Bruckhausen, Rhld.

Kl. 7 a, T 10011. Rohrwalzwerk mit mehreren, hintereinander liegenden Walzenpaaren. Balfour Fraser Mc Tear, Rainhill, Lancaster, und Cecil William Gibson, London; Vertr.: E. W. Hopkins und K. Osius, Pat.-Anwälte, Berlin SW. 11.

Kl. 7 b, A 11259. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Rohren und rohrähnlichen Hohlkörpern aus einem Metallblock. Wiland Astfalck, Tegel.

Kl. 24 e, F 21517. Gasgenerator mit ringförmigem, unter dem Schachte angeordnetem Verteilungskanal für die Vergasungsluft oder das Dampf-Luft-Gemisch. Albert Fischer, Mülheim a. d. Ruhr, Hingbergstraße 48.

Gebrauchsmustereintragungen.

22. April 1907. Kl. 1 b, Nr. 303780. Vielpoliger Magnetapparat zum Enteisen von gebrochenem und gemahlenern Gut, dadurch gekennzeichnet, daß die Drahtspulen unter Oel gesetzt sind. Paul Weller, Lutzsch.

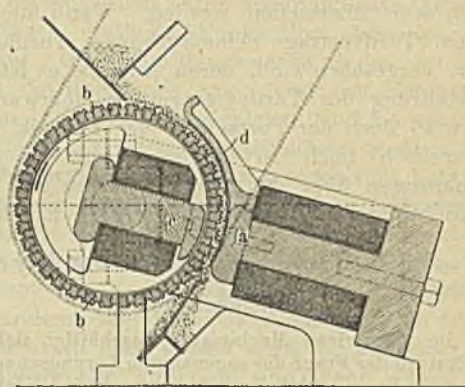
Kl. 7 b, Nr. 303646. Vorrichtung zur Herstellung kantiger Blechrohre mit hinter einem Rundzieheisen angeordneten Kaliberwalzen. Fa. Fritz Neumeyer, Nürnberg.

Kl. 18 a, Nr. 303393. Zweitellige Hochofendüse, deren Teile durch Angießen unter Verzäpfung verbunden sind. Franz Konietzky, Borsigwerk, O.-S.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 1 b, Nr. 175431, vom 14. Juni 1904. International Separator Company in Chicago. *Elektromagnetischer Erzscheider, bei dem ein liegender magnetisierbarer Voll- oder Hohlzylinder zwischen zwei Magnetpolen rotiert.*

Das Polstück *a*, welches der sich abwärts bewegenden Seite des Hohlzylinders *b* gegenüber steht,

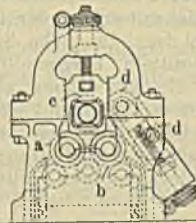


in dessen Innerem das zweite Polstück untergebracht ist, umschließt konzentrisch den Zylinder *b* erst von der Höhe des wagerechten Zylinderdurchmessers ab oder in dessen Nähe beginnend nach unten bis etwa zur Abfallstelle der unmagnetischen Teile des Scheidegutes. Hierdurch soll gerade an dem für die Scheidung wichtigsten, verhältnismäßig kurzen Bogenstück des Zylinders ein stark und möglichst gleichmäßig konzentriertes Magnetfeld erzeugt werden.

Die zum Heranführen des Erzes an die Scheidewalze nützliche obere Verbreiterung *d* des Polstückes *a* besteht aus nichtmagnetischem Stoff.

Kl. 7 c, Nr. 175063, vom 10. März 1905. Andrew Crawford Patrick in Johnstone, Schottland. *Plattenbiegemaschine mit zwei feststehenden Walzen und einer verstellbaren dritten Walze.*

Außer den üblichen drei Walzen *a*, *b* und *c*, von denen die obere *c* in senkrechter Richtung verstellbar gelagert ist, ist noch eine vierte Walze *d* vorgesehen, die gleichfalls in der Höhenlage verstellbar gelagert ist. Diese dient dazu, zu stark gekrümmte Platten zurückzubiegen oder gekrümmte Platten wieder gerade zu richten, und ermöglicht dies, ohne daß es nötig ist, die Platten hierzu, wie dies bislang erforderlich war, zu wenden. Die Walze *d*,



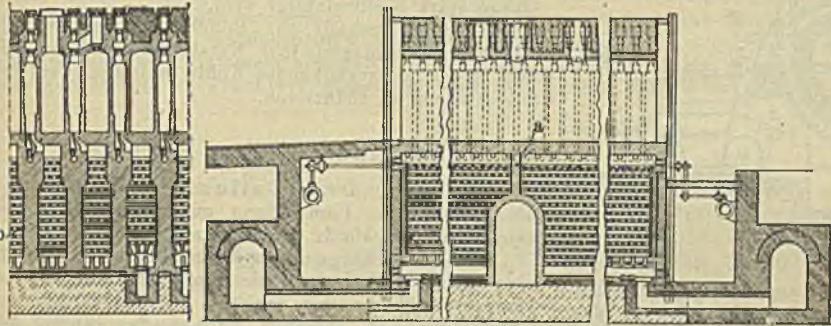
welche sich für gewöhnlich in ihrer unteren Stellung befindet, wird dann in die obere Stellung gebracht und auf die zu behandelnde Platte gleichwie die Walze *c* entsprechend weit herabgeschraubt.

Kl. 18 a, Nr. 174884, vom 3. August 1904. C. Reinke in Bredelar i. W. *Verfahren zum Brikettieren von mulmigen Erzen und dergl.*

Die zu brikettierenden Erze werden mit einer Mischung von sogenanntem Zechstein oder auch Kalkstein von ähnlicher Zusammensetzung und Portlandzement (gewöhnlich vier Teile Zechstein und ein Teil Zement) innig vermengt und unter hohem Drucke gepreßt. Die Erzsteine sollen im Feuer vollständig ganz bleiben und keiner Trocknung in besonderen Oefen bedürfen.

Kl. 10 a, Nr. 174 325, vom 20. Dezember 1904
 Heinrich Koppers in Essen, Ruhr. *Koksofen mit Zugumkehr und einräumigen Erhitzern für Luft und Gas.*

Die Erfindung bezweckt, die üblichen einräumigen Widerhitzer so in den Weg der Heizgase, der Luft und Abhitze einzuschalten, daß sie gleichzeitig auch als Verteiler wirken, indem sowohl die Abhitze als auch die vorzuwärmende Luft und gegebenenfalls



auch das Heizgas in ihnen eine gleichmäßige Verteilung erfahren. Dies wird dadurch erreicht, daß die Wärmespeicher unter der Ofensohle in der Längsrichtung der Einzelöfen angelegt und in der Ofenmitte durch eine Querwand *a* in die bezüglich der Gasrichtung miteinander abwechselnden Hälften geteilt sind. Die Abhängigkeit der einzelnen Öfen von

einander wird dadurch vermieden, daß jeder Ofen durch Vollaussührung der Stützmauern *b* für die Heizwände seinen eigenen Wärmespeicher erhält.

Soll außer der Luft auch noch das Heizgas vorgewärmt werden, so wird jeder Wärmespeicher in der Mitte durch eine Wand *c* in zwei Hälften zerlegt, deren eine dann für die Vorwärmung der Luft und deren andere für die des Heizgases dient.

Kl. 24 f, Nr. 175 098, vom 5. November 1904.
 Otto Vent in Charlottenburg. *Vorrichtung zur Regelung der Aschen- und Schlackenabführung am Ende eines Kettenrostes mittels einer durch das Gewicht der Rückstöße geöffneten Klappe.*

Die Drehachse *a* der bekannten gewichtsbelasteten Klappe *b* ist zur bequemeren Regelung der Schlacken- und Aschenabführung am Ende des Kettenrostes *c* in der Höhe verstellbar, indem sie auf Armen *d* gelagert ist, die um die Welle *e* drehbar sind und mittels des einstellbaren Armes *f* gehoben und gesenkt werden können.

Schlacke und Asche gelangen in einen unter der Klappe *b* durch eine zweite Klappe *g* hergestellten Raum, aus dem sie zeitweise durch Anheben des Gegengewichtes *h* entfernt werden.

Kl. 18 b, Nr. 174 777, vom 14. Februar 1903.
 Carl Schiel in Hannover. *Verfahren zum Reinigen und Frischen von Roheisen.*

Das Eisen wird gleichzeitig der Einwirkung der Fließkraft und der Oberflächenbeeinflussung durch Wind oder Gase ausgesetzt. Hierbei kann der Schleuderbehälter unmittelbar an den Schmelzofen als Sammelbehälter angeschlossen sein und zugleich auch

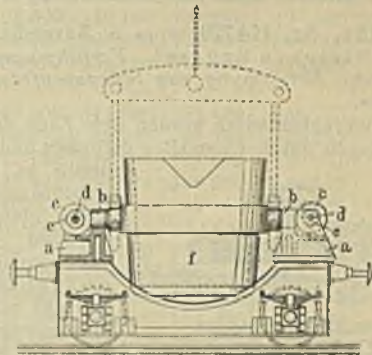
als Gießpfanne dienen. Dadurch, daß die Oberflächenbeeinflussung durch Wind oder Gase auf die in Schleuderbewegung befindliche schmelzflüssige Masse stattfindet, ergibt sich eine beschleunigte und bessere Einwirkung. Es hat sich nach Angabe des Erfinders gezeigt, daß sich auf diese Weise das Roheisen in ein dem jeweiligen Verwendungszweck entsprechendes Eisen von großer Reinheit und äußerst gleichmäßiger Beschaffenheit umwandeln läßt. Durch geeignete Zusätze, deren gleichmäßige Verteilung durch das

Verfahren gefördert wird, wird in bekannter Weise das sich bildende Eisenoxydul ausgeschieden. Zweckmäßig werden mehrere für die Durchführung des Verfahrens eingerichtete Behälter abwechselnd als Sammelbehälter für das aus dem Ofen nach und nach abfließende Schmelzgut benutzt. Die Luft wird so reichlich auf

die Oberfläche des Eisens geblasen, daß sie sowohl zum Entkohlen des Eisens als auch zur Verbrennung der entwickelten Gase dient, und dadurch genügend Wärme erzeugt, um die Hitze des Bades entsprechend dem abnehmenden Kohlenstoffgehalte zu steigern. Erforderlichenfalls werden mit Luft, die vorerhitzt sein kann, brennbare Gase, z. B. Gichtgas, unter Pressung in den Behälter geleitet.

Kl. 18 a, Nr. 174 903, vom 19. Januar 1906.
 Benrather Maschinenfabrik Actiengesellschaft in Benrath bei Düsseldorf. *Pfannenerlagerung für Roheisenwagen.*

Die Lagerblöcke *a* für die Pfannenachse *b* sind mit Rollen *c* versehen, welche sich mit ihren Zapfen *d*



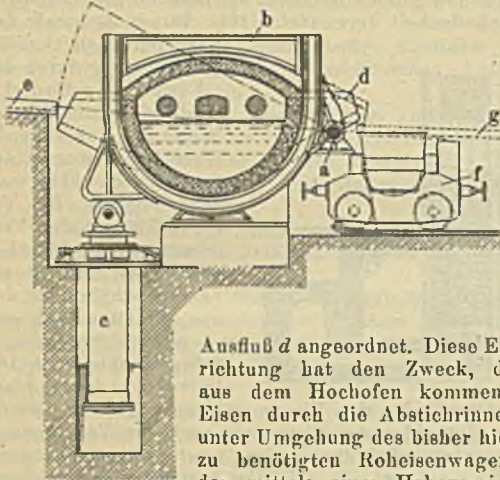
in Augen *e* der Lagerblöcke drehen können. Diese Rollen erleichtern das genaue Wiedereinsetzen der Pfanne *f* und entlasten die Lager *a* der Pfannenachse von dem während des Fahrens durch die Pfanne und deren Inhalt hervorgerufenen beträchtlichen Seitenschub.

Kl. 18 a, Nr. 175 026, vom 26. Januar 1905.
 Fritz André in Haardt bei Neustadt a. d. Haardt. *Verfahren zur Herstellung von Stahl aus gewöhnlichem schmiedbarem Eisen und geringen Stahlsorten.*

Das in Stahl zu verwandelnde Schmiedeeisen oder dergl. wird in ein Zementpulver eingepackt und bis zur hellen Rotglut erhitzt, das aus 300 g gelbem Blutlaugensalz, 200 g Lederleim, 200 g Holzkohlenstaub, 180 g Kolophonium, 20 g kohlensaurem Natrium, 40 g feingesiebter Erde, 25 g Kalisalpeter und 35 g Graphit besteht. Bei Stabeisen von gewöhnlichen Abmessungen soll die Umwandlung in Stahl in etwa fünf Stunden erfolgen.

Kl. 18b, Nr. 174778, vom 24. Februar 1905. Kölnische Maschinenbau - Actien - Gesellschaft in Köln-Bayenthal. *Roheisenmischer mit seitlicher Hebevorrichtung.*

Die Achse *a*, um welche sich der Mischer *b* beim Kippen dreht, ist auf der der Hebevorrichtung *c* entgegengesetzten Seite und zwar möglichst nahe dem

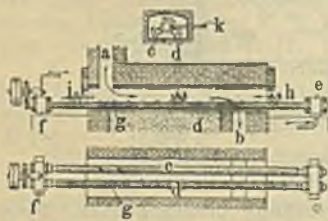


Ausfluß *d* angeordnet. Diese Einrichtung hat den Zweck, das aus dem Hochofen kommende Eisen durch die Abstichrinne *e* unter Umgehung des bisher hierzu benötigten Roheisenwagens, der mittels einer Hebevorrichtung

zur Eingußöffnung des Mixers heraufgehoben wurde, direkt in den Mischer *b* abzustecken, da das Schienenniveau, auf dem der Wagen *f* läuft, nicht wesentlich tiefer gelegt zu werden braucht, als wenn in den Wagen direkt abgestochen wird. Die Drehachse *a* des Mixers wird zweckmäßig so gelegt, daß die Neigungslinie der Abstichrinne *e* sie schneidet. Aus dem Mischer kann entweder in den Roheisenwagen *f* oder durch Vorlegung einer Gießrinne *g* in die Gießhalle entleert werden. In beiden Fällen wird ein Roheisen von gleichmäßiger Zusammensetzung erhalten.

Kl. 18c, Nr. 174779, vom 5. November 1905. Joseph Giriot in Brüssel. *Verfahren und Vorrichtung zur Erwärmung von Schraubenfedern dergleichen.*

Die Schraubenfedern werden dem Zuge der Heizgase entgegen durch einen Ofen gefördert und hierbei stetig so bewegt, daß ihre sämtlichen Teile gleichmäßig erwärmt werden. Sie werden dabei um ihre Längsachse gedreht und diese Drehbewegung dazu benutzt, sie durch den Ofen zu befördern.



In dem Ofen, in den die Heizgase durch den Kanal *a* eintreten, und den sie bei *b* wieder verlassen, liegen nebeneinander zwei wassergekühlte Rohre *c* und *d*, die zu beiden Seiten des Ofens bei *e* und *f* gelagert sind, und in demselben Drehsinne angetrieben werden. Eines der Rohre ist mit einer Anzahl fester Ringe *g* versehen. Die bei *h* auf die Rohre gelegten Schraubenfedern werden durch die Rotation der beiden Rohre *c* und *d* zu einer eigenen Drehung gezwungen, wobei sie sich auf den Rohren vorwärts-schrauben, indem sie sich gegen die Ringe *g* stützen. Während des Durchwanderns des Ofens werden sie auf die gewünschte Hitze gebracht; bei *i* verlassen sie den Ofen wieder. Statt der festen Ringe *g* können auch in den Ofenraum bis zwischen die Schraubengänge der Federn ragende feste Stäbe *k* als Stützkörper benutzt werden, die im Ofengemauer befestigt sind.

Kl. 10a, Nr. 175433, vom 22. Oktober 1904. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H. Dahlhausen, Ruhr. *Verfahren zur Herstellung von Koks unter Verwendung von metalloxydhaltigen Stoffen.*

Erfinderin hat gefunden, daß die der Kokskohle zwecks Erhöhung der Festigkeit des Kokses zugesetzten metalloxydhaltigen Stoffe (Flugstaub, Eisenoxyd usw.) auf die Nebenprodukte der Kokerei einen schädlichen Einfluß ausüben, und daß insbesondere die Ammoniakausbeute durch den Sauerstoffgehalt der Oxyde stark beeinträchtigt wird.

Es wird deshalb zur Behebung dieses Uebelstandes vorgeschlagen, jene Metalloxyde vor dem Zusatz zu der zu verkokenden Kohle vollständig zu Metallschwamm zu reduzieren.

Schweizerisches Patent.

Nr. 35751. Dr. H. Colloseus in Wilmersdorf-Berlin. *Vorrichtung zum Zerstäuben flüssiger Hochofenschlacke zwecks Herstellung von Zement.*

Die feuerflüssige Hochofenschlacke gelangt auf eine schnell rotierende hohle Trommel, deren durchlöchernte Umlfläche mit erhöhten seitlichen Rändern und Längsrippen versehen ist. In das Innere der Trommel wird unter Druck eine Flüssigkeit eingespritzt, die durch die Zentrifugalkraft durch die feinen Löcher der Trommelumfläche getrieben wird und gleichzeitig mit von ihr mitgerissener Luft in die auf die Trommel vorströmende Hochofenschlacke eindringt. Die Schlacke wird sehr vollständig zerstäubt und bedarf keiner weiteren Trocknung.

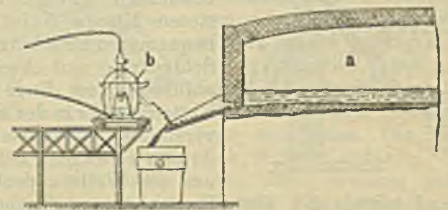
Als Flüssigkeit können wässrige Lösungen von Kalzium-, Aluminium-, Magnesium- oder anderen Salzen benutzt werden.

Die schwachhydraulische Hochofenschlacke soll durch diese Behandlung in ein wasserfreies Produkt mit den Eigenschaften eines guten Zementes umgewandelt werden.

Patente der Ver. Staaten von Amerika.

Nr. 813278. Ferdinand C. Canda in New York. *Verfahren, Titan mit anderen Metallen zu legieren.*

Titan verleiht bekanntlich Stahl sehr wertvolle Eigenschaften; es macht ihn härter und dichter und gibt ihm ein feineres Korn. Es ist indessen wegen der Schwerschmelzbarkeit des Titans sehr schwierig, dieses gleichmäßig und vollständig in dem flüssigen Stahl zu verteilen. Selbst ein Ferrotitan mit 20% Titan mischt sich nur sehr unvollständig mit ihm.



Nach dem neuen Verfahren wird das Titan, und zwar vorzugsweise als ein Ferrotitan mit hohem Gehalt an Titan (nicht unter 30%), in einem besonderen kippbaren elektrischen Ofen *b* geschmolzen und dann beim Abstich des flüssigen Stahles aus dem Herdofen *a* ihm in einem gleichmäßig starken Strahle zugeführt, so daß der Stahl und die Titanlegierung sich fortgesetzt gleichmäßig miteinander mischen. Hierbei ist besonders Wert darauf zu legen, daß der möglichst gleichmäßig zu haltende Zufuß des Titans so geregelt wird, daß während der ganzen Dauer des Abstiches verhältnismäßig dieselbe Menge Titan mit einer bestimmten Menge Stahl zusammenkommt.

Statistisches.

Blei, Kupfer, Zink, Zinn, Aluminium und Nickel
in den Jahren 1901 bis 1906.

Die günstige Lage, deren sich das Eisen- und Stahlgewerbe neuerdings zu erfreuen hatte, läßt eine Betrachtung des Anteiles, den die übrigen für die Hüttenindustrie wichtigen Metalle an der wirtschaftlichen Aufwärtsbewegung gehabt haben, auch an dieser Stelle angebracht erscheinen. Wir entnehmen daher dem kürzlich veröffentlichten 13. Jahreshefte der „Statistischen Zusammenstellungen“, die von der Metallgesellschaft zu Frankfurt gemeinsam mit der

Metallurgischen Gesellschaft herausgegeben werden, nachstehende Zahlen, die ein übersichtliches Bild des Entwicklungsganges der erwähnten Industriezweige seit dem Jahre 1901 darstellen. Allerdings ist dabei zu bemerken, daß die Tabelle keinen Anspruch darauf erhebt, in allen Teilen bis auf die Tonne zu stimmen; denn einmal waren die beiden Gesellschaften, namentlich soweit das Jahr 1906 in Frage kommt, vielfach noch auf Schätzungen angewiesen, sodann aber ist es auch an sich sehr schwierig, Erzeugung und Verbrauch der einzelnen Metalle wenigstens annähernd genau zu ermitteln.

	1901	1902	1903	1904	1905	1906
I. Blei.						
1. Erzeugung von Rohblei: insgesamt t	869 800	893 000	897 800	966 100	985 200	996 300
darunter: Spanien t	149 500	172 500	164 300	177 800	180 700	180 900
Deutschland t	123 100	140 300	145 300	137 600	152 600	150 700
Vereinigte Staaten t	273 000	267 500	303 000	296 000	312 500	330 500
2. Jahresdurchschnittspreis von fremdem Blei in London f. d. t. £	12.10.5	11.5.3	11.11.7	11.19.8	13.14.5	17.7.—
3. Wert der Erzeugung in 1000 £	222 200	205 400	212 100	236 200	275 800	352 600
4. Verbrauch von Blei: insgesamt t	870 000	889 200	907 700	962 400	1 012 900	994 600
darunter: Deutschland t	155 200	156 300	167 500	175 800	198 600	194 700
Großbritannien t	225 600	236 900	235 100	237 100	212 500	194 100
Vereinigte Staaten t	265 700	277 700	273 400	300 500	327 800	344 900
II. Kupfer.*						
1. a) Hüttenerzeugung von Rohkupfer (aus in- und ausländ. Erzen und ausländ. Zwischenerzeug- nissen): insgesamt t	535 200	554 900	592 400	648 200	688 400	732 500
b) Bergwerksproduktion von Kupfer (aus den bergmänn. gewonnenen Mengen ausgebrachtes Kupfer): insgesamt t	528 600	556 800	593 200	661 900	692 800	723 000
2. Jahresdurchschnittspreis von Rohkupfer (1a) in London f. d. t. £	67	52 ¹ / ₂	58 ¹ / ₈	59	69 ⁵ / ₈	87 ³ / ₈
3. Wert der Erzeugung von Rohkupfer (1a) in 1000 £	731 000	595 000	702 000	780 000	979 000	1 306 000
4. Verbrauch von Rohkupfer: insgesamt t	493 100	575 900	587 100	656 800	721 400	739 600
darunter: Deutschland t	84 800	102 000	110 100	136 200	128 000	151 100
England t	105 200	120 000	107 600	127 900	103 300	107 600
Vereinigte Staaten t	189 800	213 400	236 100	211 400	276 300	300 000
III. Zink.						
1. Erzeugung von Rohzink: insgesamt t	507 400	545 300	571 600	625 400	658 700	702 000
darunter: Rheinland-Westfalen t	56 803	56 579	62 295	65 388	67 243	68 697
Schlesien t	108 085	117 123	118 703	125 672	129 941	136 326
Belgien t	125 332	123 982	131 064	139 982	145 592	152 461
Vereinigte Staaten t	124 800	140 300	141 930	165 850	183 245	202 092
2. Jahresdurchschnittspreis von Rohzink f. d. t. £	17.0.7	18.0.11	20.19.5	22.11.10	25.7.7	27.1.5
3. Wert der Erzeugung von Rohzink in 1000 £	176 300	200 700	244 500	288 200	341 000	387 700
4. Verbrauch von Rohzink: insgesamt t	507 100	560 200	576 600	629 200	663 700	705 200
darunter: Vereinigte Staaten t	122 000	138 000	141 000	157 000	179 000	200 000
Deutschland t	133 200	131 900	143 000	151 600	162 700	179 300
Großbritannien t	90 400	122 900	124 100	129 100	136 000	140 500
IV. Zinn.						
1. Erzeugung von Rohzinn: insgesamt etwa t	89 200	91 300	96 500	93 800	96 800	98 500
2. Jahresdurchschnittspreis von Rohzinn f. d. t. £	118 ⁵ / ₈	120 ³ / ₄	127 ¹ / ₄	126 ³ / ₄	143 ¹ / ₈	180 ⁵ / ₈
3. Wert der Erzeugung von Rohzinn in 1000 £	212 000	220 000	246 000	251 000	277 000	363 000
4. Verbrauch von Rohzinn: insgesamt t	84 100	95 100	96 100	94 900	99 300	103 600
darunter: England t	20 100	17 700	17 500	16 400	16 600	18 400
Deutschland t	12 700	14 500	16 400	16 400	15 700	15 500
Vereinigte Staaten t	29 000	39 300	38 100	37 400	40 800	43 700
V. Aluminium.						
1. Erzeugung von Aluminium: insgesamt etwa t	7 500	7 800	8 200	9 300	11 500	14 500
2. Durchschnittl. Jahrespreis von Aluminium f. d. kg. \mathcal{M}	2,—	2,35	2,35	2,35	3,50	3,50
3. Wert der Erzeugung von Aluminium in 1000 \mathcal{M}	15 000	18 300	19 300	21 900	40 300	50 800
4. Verbrauch von Aluminium: insgesamt t	7 500	7 800	8 200	9 300	11 500	14 500
VI. Nickel.						
1. (Hütten-)Erzeugung von Rohnickel: insgesamt t	8 810	8 740	9 850	12 000	12 500	14 300
2. Jahresdurchschnittspreis von Rohnickel f. d. kg. \mathcal{M}	3,00	3,20	3,30	3,30	3,30	3,80
3. Wert der Erzeugung von Rohnickel in 1000 \mathcal{M}	26 430	27 970	32 500	39 600	41 250	—?

* Vergleiche hierzu „Stahl und Eisen“ 1907 Nr. 14 S. 501. Die Unterschiede zwischen den obigen und den an jener Stelle veröffentlichten Ziffern erklären sich aus dem Umstande, daß die statistischen Angaben zum großen Teil auf Schätzungen beruhen.

Referate und kleinere Mitteilungen.

Umschau im In- und Ausland.

Oesterreich. Dr. von Emperger berichtet* über die Guidischen Versuche bezüglich der

Eisenverbindungen im Beton.

Trotzdem die Walzwerke Rundeisen von sehr großer Länge walzen können, läßt es sich bei der Ausführung von Eisenbetonarbeiten oft nicht vermeiden, dieselben anstücken zu müssen, einestheils weil oft sehr lange Eisen im Handel nicht zu haben sind und erst bestellt werden müssen, andererseits weil der Transport langer Eisen zur Baustelle Schwierigkeiten bereitet. Unter diesen Umständen ist es von Interesse zu wissen, ob die in der Praxis üblichen Hilfsmittel zur Verbindung zweier Eisen im Beton die Bruchstelle tadellos schließen und welches von ihnen vorzuziehen ist. Um diese Frage zu lösen, hat Professor Guidi in Turin eine Reihe von Versuchen vorgenommen, die sich 1. mit der Schweißung zweier Eisen, 2. mit der Verschraubung und 3. mit dem bloßen Uebergreifen befaßt haben.**

Aus seinen Versuchen zieht Guidi folgende Schlussfolgerungen:

1. Die Schweißung der Eisen ergibt auch ohne eine Verdickung der Schweißstellen einen hinreichenden Widerstand wegen der gleichzeitigen Härtung des Materiales. Dieselbe hängt jedoch in hohem Maße von der guten Ausführung ab, und man kann für eine Ausführung von Hand, die nicht unter den Hammer kommt, unmöglich einstehen.

2. Verdickt man die Eisenenden, ehe man sie zusammenschweißt, so wird dadurch die Wahrscheinlichkeit eines Fehlschlages wegen ungeschweißter Stellen geringer.

3. Schweißungen mittels Azetylenebläses lassen das Eintreten einer Unterbrechung befürchten, besonders bei Rundeisen mit großem Durchmesser.

4. Verbindungen durch Schraubenmütern sind gegen jeden Fehlschlag gesichert. Der Verlust des Querschnittes beim Einschneiden des Schraubengewindes läßt sich durch Härten oder Verdicken der Eisenenden wettmachen. Diese Form dürfte sich besonders bei Rundeisen von großen Durchmessern empfehlen.

5. Ein Uebergreifen der beiden Eisen auf eine Länge gleich dem 30fachen Durchmesser und Umbiegen derselben an den Enden sichert, gut einbetoniert, dem Eisen eine größere Widerstandskraft, als der durchgehende Querschnitt sie besitzt. Diese Methode scheint das einfachste und praktischste Mittel zu sein, um Rundeisen von kleinen und mittleren Durchmessern zu verbinden.

Großbritannien. Einem Vortrage*** von Th. Twyman vor der „Cleveland Institution of Engineers“ entnehmen wir einige Angaben über einen

kippbaren Talbotofen,

der von der Firma Richardsons, Westgarth & Co. für das neue Stahlwerk der Skinningrove Eisenwerke in Skinningrove geliefert wird. Der Ofen ist für einen Einsatz von rund 250 t berechnet und soll rd. 1600 bis 1700 t Blöcke in der Woche liefern. Der kippbare Teil des Ofens hat eine Länge von 16,7 m im ganzen gemessen, und eine Breite von rd. 6 m

zwischen den Armaturplatten in Höhe der Schaffplatten. Das Gewicht des eigentlichen Ofens einschließlich der Ständer und der Kippzylinder wird auf rd. 400 t angegeben. Die Köpfe des Ofens sollen beweglich gemacht werden, um sie von dem kippbaren Teil wegziehen zu können. Das Kippen wird bewirkt durch zwei Zylinder an der Gießseite, von denen jeder 610 mm Durchmesser hat bei 4,1 m Hub. Der Ofen ist auf drei Ständern gelagert und ist so konstruiert, daß er nach einer Kurve gekippt wird, deren Mittelpunkt in der Mitte des Gaszuges liegt. Dadurch soll erreicht werden, daß das Gas stets, selbst während des Kippens, angestellt bleiben kann. Der Ofen wird am Ende der Woche nur teilweise entleert und soll möglichst lange Zeit hindurch gefüllt bleiben, bis eine Reparatur die gänzliche Entleerung nötig machen sollte.* Die Abmessungen des Schmelzraumes des ausgemauerten Ofens betragen rd. $13 \times 4,7$ m bei einer Bادتiefe von rd. 1 m in der Mitte.

Vereinigte Staaten. Einige Angaben über die

Geschichte der Eisenerz-Vorkommen**

an den Oberrn Seen erscheinen bei der Bedeutung dieser Eisenerzlagerstätten für die nordamerikanische Eisenindustrie von Interesse. Daß Eisenerze an dem südlichen Ufer des Oberrn Sees vorkommen, war schon im Jahre 1830 durch Mitteilungen von Indianern an weiße Händler bekannt geworden, aber erst am 16. September 1844 wurde durch William A. Burt, einen Bezirkslandmesser, das Vorkommen von Erzen nahe dem östlichen Ende von Teal Lake festgestellt. Im Juni 1845 bildete sich die Jackson Mining Company in Jackson, Michigan, zur Aufschließung der Mineralvorkommen am Südufer des Oberrn Sees. In dem Sommer desselben Jahres sicherte sich diese Gesellschaft den Besitz des seitdem so berühmten Jackson-Eisenbarges im Bezirk Marquette. Die erste Verladung von Eisenerz aus diesem Bezirk, der zuerst erschlossen wurde, geschah im Jahre 1850 durch A. L. Crawford von Newcastle, der ungefähr 5 t Jackson-Erz in seinen Heimatsort bringen ließ, wo es auch verarbeitet wurde. Verladungen aus diesem Distrikt für kommerzielle Zwecke begannen erst im Jahre 1853, in dem 70 t Marquetteerz in zwei Hochöfen Pennsylvaniens verblasen wurden. Der an zweiter Stelle aufgeschlossene Erzbezirk ist der von Menominee. Von hier gelangten im Jahre 1877 die ersten Partien von zusammen rund 10570 t zur Verladung. Das Jahr 1884 sah die ersten Versendungen von Erz aus dem Vermillionbezirk, zusammen 63 100 t. Dann folgte die Aufschließung der Gogebic'erze, von denen auch im Jahre 1884 rund 1000 t versandt wurden. Am Ende des Jahres 1892 schließlich kamen die ersten Erze des Mesabidistriktes zur Verschiffung.

Im Jahre 1853 waren einige Tonnen Jackson-Erz auf der Weltausstellung in New York zu sehen. Am 18. Juni 1855 passierte der Dampfer „Illinois“ als erster den Sault St. Marie-Kanal, von den untern Seen kommend, an demselben Tage kam der Dampfer „Baltimore“ als erstes Schiff durch diesen Kanal, nach den untern Seen gehend. Einer andern Lesart zufolge soll der erste Erztransport auf der Brigg „Columbia“ am 17. August 1855 sich vollzogen haben, die 132 t Erz mit sich führte, die für die Cleveland Iron Mining Company bestimmt waren.

* „Beton und Eisen“ 1907 III S. 78.

** Atti della Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino 1906.

*** „The Iron and Coal Trades Review“ 1907, 12. April, S. 1206.

* „Stahl und Eisen“ 1907 Nr. 16 S. 570.

** „The Bulletin of the American Iron and Steel Association“ Nr. 5, 1. April 1907, S. 36.

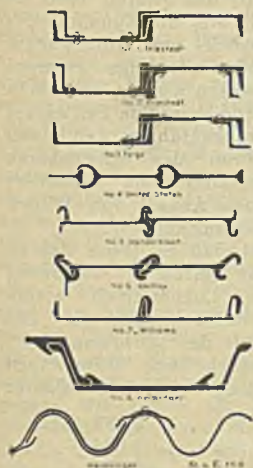
Die Erfahrungen bei der Western Electric Company in Chicago haben gezeigt, daß die Illinois-Kohlen durch lange Stapelung in gewöhnlichen Vorratsräumen an der freien Luft sehr bedenklich zur Selbstentzündung neigen. Nachdem die angestellten Versuche bezüglich der

Stapelung von Kohlen unter Wasser*

zu befriedigenden Resultaten geführt haben, ist jetzt bei der genannten Gesellschaft in Hawthorne, Ill., ein großer Stapelraum für Kohlen in Angriff genommen worden, in dem die Kohlen völlig unter Wasser gehalten werden können. Die Anlage, in drei Abteilungen geteilt, wird in Beton ausgeführt und überdeckt einen Raum von rund 95 m × 35 m. Jede Abteilung wird ungefähr 4,6 m tief und kann vollständig unter Wasser gesetzt werden. Der ganze Stapelraum kann rund 10000 t Kohlen aufnehmen, die nur als Reserve dienen sollen.

Drei hochliegende Schienenstränge auf Betonpfeilern durchschneiden den ganzen Vorratsraum und teilen so jede der drei Abteilungen in vier gleiche Räume. Auch an jeder der Außenseiten der „Bassins“ erstrecken sich Geleise, so daß Kohlenwagen von einem der fünf Geleise aus in die Behälter entleert bzw. aus diesen beladen werden können. Ein Lokomotivkran mit Greifervorrichtung dient zum Füllen der Wagen aus den Vorratsräumen. Für das Trocknen der nassen Kohlen ist keine besondere Einrichtung vorgesehen, da man glaubt, daß die Kohle während des Verladens und des Transportes zu den Kesseln hinreichend Gelegenheit hat, das Wasser abtropfen zu lassen, und so für den Verwendungszweck trocken genug zur Verbrauchsstelle kommt.

Als Resultat der Versuche und Beobachtungen bei diesem Verfahren, das von Macaulay, dem Leiter der Alexandradocks und -Eisenbahn in Newport, wohl zuerst durchgeführt worden ist, wird angegeben, daß die Kohle, wenn unter angemessener Wasserhöhe gehalten, nach zwölfmonatlicher Versuchsdauer nicht mehr als 3% ihres Heizwertes verloren hat, während die gleiche Kohle an der offenen Luft gelagert in England mindestens 12% und in wärmerem Klima 18 bis 24% des Heizwertes einbüßen würde.



Wm. S. Farjo berichtet** über die Anwendung von Spundwänden aus Eisen

als Ersatz für solche aus Holz.*** Nach seinen bisherigen Erfahrungen können eiserne Spundwände solche aus Holz überall ersetzen und geben größere Sicherheit. Die hauptsächlichste Anwendung finden sie bei Fundamentierungsarbeiten von Gebäuden und Eisenkonstruktionen, Brückenbauten usw. Auch sind sie im Bergbau schon mit Vorteil angewendet worden.† Sie finden ferner zweckmäßig Verwendung bei der Errichtung kleinerer Dämme und Stützmauern.

Untenstehende Abbildung zeigt einige Formen der verschiedenen Arten von eisernen Spundwänden. Wie sich aus dem Bilde ergibt, sind die Formen teilweise aus gewalzten Spezialprofilen gebildet, teilweise aus Normalprofilen zusammengebaut. Farjo geht dann noch näher ein auf die Gesichtspunkte, die bei der Auswahl des einen oder andern Typs zu einer bestimmten Arbeit in Betracht gezogen werden müssen (Dichtigkeit gegen Wasser, Stärke des Materials bei hartem Untergrund, verschiedene Arten der Rammarbeit, Arbeitsweisen usw.). Diese den Bauingenieur mehr interessierenden Angaben müssen hier übergangen werden.

Bezüglich des Preises wird angegeben, daß in den Jahren 1904 und 1905 für den Fricstedt-Typ, zusammengenietet aus Γ -Eisen und \square -Eisen (siehe Abbildung Nr. 1), rund 180 $\%$ f. d. t. frei Wagen Walzwerk gezahlt wurden in Mengen von 500 t. Im Mai 1906 kostete dieser Typ rd. 189 $\%$ f. d. t., der zweite Typ der Abbildung 1 (mit Γ -Eisen an jedem \square -Eisen) etwa 208 $\%$ f. d. t. Im allgemeinen stellte sich das Einrammen der eisernen Spundwände um 25% billiger als das der aus Holz hergestellten.

Es wäre interessant, festzustellen, ob hier in Deutschland schon weitergehende Erfahrungen mit derartigen Spundwänden vorliegen. Unter Umständen eröffnete sich hier ein neues weites Absatzgebiet für unsere Walzwerke.

O. P.

Die Härte der Gefügebestandteile des Eisens.*

Bei seiner Forschungsarbeit als Inhaber eines Carnegie-Stipendiums befaßte sich H. C. Boynton mit Untersuchungen über die relative Härte der Gefügebestandteile des Eisens. Er bediente sich bei diesen Arbeiten des Härtemessers von Jaggard**.

Die Methode beruht darauf, daß eine Diamantspitze von bestimmten Abmessungen unter gleichem Drucke bei gleicher Umdrehungsgeschwindigkeit ein Loch von gleicher Tiefe in die zu vergleichenden Stoffe bohrt. Die Anzahl der hierzu notwendigen Umdrehungen entspricht der relativen Härte. Es wird eine zur Bohrung geeignete Stelle unter dem Mikroskope gesucht, diese in die Mitte des Gesichtsfeldes gerückt, der Bohrer darauf gebracht und mittels eines kleinen Motors in Umdrehung versetzt. Daß die Bohrwirkung des Diamants auch nach vielen Versuchen nicht abgenommen hatte, ergab sich aus den wiederholten Bestimmungen der Härte eines elektrolytischen Normaleisens, die stets gleiche Werte lieferten. Die Bestimmungen wurden in fast allen zur Untersuchung gelangenden Fällen fünfmal wiederholt; dieselben lieferten meist sehr gut untereinander übereinstimmende Resultate. Bei einer Lochtiefe von 0,01 mm dauerten die Bohrungen von wenigen Sekunden bis zu zwei Stunden.

Als Vergleichs Eisen wurde, als das weichste, elektrolytisches Eisen benutzt, das außer 0,042% Phosphor keine nennenswerten Verunreinigungen besaß. Seine Härte betrug 503, nach dem Umschmelzen 462. Ätzen hatte keinen merklichen Einfluß auf die Härte, durch Abschrecken wurde sie auf das Doppelte erhöht (998 bzw. 992). Die Härte des Ferrits schwankte in verschiedenen Stahlsorten zwischen 478 und 754, und scheint unabhängig vom Kohlenstoffgehalte zu sein. Abschrecken erhöht die Härte ganz erheblich.

Die Härte des Ferrits des handelsüblichen Schweißeisens schwankt zwischen 700 bis 1600. Durch mechanische Bearbeitung wird die Härte erhöht, und durch nachfolgendes Erhitzen wieder vermindert. Abschrecken erhöht sie um 50 bis 100%.

* „Iron and Steel Institute“ 1906 Bd. II S. 287.

** „Am. Journal of Science“ 1897, IV, S. 399.

* „The Iron and Coal Trades Review“ 1907, 12. April, S. 1208. Siehe auch „Jahrbuch für das Eisenhüttenwesen“ IV. Jahrgang, S. 66.

** „Engineering News“ 1907 Nr. 14 S. 374.

*** Siehe auch „Stahl und Eisen“ 1906 Nr. 6 S. 362, Nr. 24 S. 1520.

† „Stahl und Eisen“ 1906 Nr. 11 S. 691.

Die Bestimmung der Härte des Perlits wird dadurch erschwert, daß in vielen Fällen keine genügend großen Körner vorhanden sind, an denen einwandfreie Bohrungen vorgenommen werden können. Die Härte schwankt zwischen 842 bis 4711. Durch langandauerndes Erhitzen wird der Perlit — im Gegensatz zum Ferrit — härter, was bei Annahme der Benedickschen Hypothese, daß auch der Ferrit Kohlenstoff enthält, auf Einwanderung von Kohlenstoff aus dem Ferrit zurückzuführen ist. Während bei einem Kohlenstoffgehalte bis zu 0,3 % die Härte annähernd 1000 beträgt, steigt sie bei 0,35 bis 0,68 % C auf 2000, bei 0,86 % C und höher steigt sie von 3129 rasch auf 4711 bei 1,52 % C. Auf die gefundenen Werte sind sicherlich auch die anderen Beimengungen des Eisens von Einfluß und erklären möglicherweise die auftretenden Unregelmäßigkeiten. Die Bestimmung der Härte von Sorbit ergab die Zahlen 3694 und 3729. Die Versuche an gehärteten Stählen zeigten, daß die Härte des Martensits mit steigendem Kohlenstoffgehalte zunimmt (17 896 bei 0,20 % C bis 120 330 bei 1,52 % C).

Austenit konnte nur dann in größeren zum Bohren geeigneten Körnern erhalten werden, wenn das Abschrecken in einer Mischung von fester Kohlensäure und absolutem Alkohol erfolgte. Zu den Versuchen wurde ein Tiegelstahl mit 1,78 % C und weißes schwedisches Roheisen mit 3,24 % C benutzt. Die Härte ergab sich zu 53 117 bzw. 47 591. Zur Härtebestimmung des Zementits benutzte Verfasser schwedisches Roheisen. Die Härtezahl betrug 125 480, wodurch die Richtigkeit der Ansicht, daß Zementit härter ist als Martensit, bewiesen ist.

Zur Erzielung von Troostit benutzte Verfasser das Verfahren, einen Stab einseitig auf Weißglut zu erhitzen und ihn dann abzuschrecken. In der Nähe des erhitzten Endes hatte sich eine Schicht Troostit gebildet, dessen Härte etwa 40 000 betrug, während die am äußersten Ende befindliche Schicht Martensit eine Härte von 105 000 aufwies.

Aus den Resultaten ist folgende Tabelle zusammengestellt:

Gefügebestandteil	Eisensorte	Härte	Bezogen auf Elektrolyt-Eisen
Ferrit	Elektrolyt-Eisen	460	1
"	Elektrolyt-Eisen abgeschreckt	990	2,15
"	Mittel aus allen ungehärteten Proben	610	1,03
"	Handelschweißeisen	686—1 643	1,5—3,6
Perlit	Zwischen 0,13 bis 1,52 % C	842—4 711	1,8—10,3
"	Zwischen 0,35 bis 0,86 % C	1 745—2 150	3,8—4,2
Sorbit	Zwischen 0,48 bis 0,58 % C	2 400—24 650	5,2—53,6
Troostit	Stahl 0,58 % C	40 564	88,2
Martensit	0,20 bis 1,52 % C	17 896—120 330	38,9—261,6
Austenit	Weißes Gußeisen 3,24 % C	47 590	103
Zementit	Weißes Gußeisen 3,24 % C	125 480	273

Kededy.

Zum Bericht über die Hauptversammlung der „Nordwestlichen Gruppe“ vom 5. April 1907.

Unserer Angabe, daß der Gepäck- und Güterwagenpark der preussisch-hessischen Staatsbahnen sich in den vier Jahren 1900 bis 1903 um 8911 Wagen vermindert habe, stellt der Herr Minister der öffentlichen Arbeiten folgende Rechnung gegenüber, die wir auf seinen Wunsch gern an dieser Stelle veröffentlichen:

Rechnungs-jahr	Am Schlusse des Rechnungsjahres betrug		Für die Beschaffung von Betriebsmitteln sind insgesamt verausgabt worden
	der Bestand an Gepäck- u. Güterwagen Stück *	das Ladegewicht der Gepäck- und Güterwagen Mill. Tonnen	
1895	230 181	2,643	52 515 483
1896	242 351	2,835	67 723 028
1897	256 362	3,050	78 592 508
1898	273 036	3,320	114 479 616
1899	282 718	3,487	100 330 267
1900	290 840	3,634	110 274 479
1901	294 555	3,733	100 897 985
1902	297 707	3,810	101 698 832
1903	307 127	3,961	102 619 030
1904	313 909	4,100	130 524 641
1905	328 067	4,337	151 790 829
1906	(steht noch nicht fest)		vorgesehen:
		1906	210 218 000
		1907	258 358 000

In diesen Zahlen sind die von den verstaatlichten Privatbahnen übernommenen Gepäck- und Güterwagen und zwar:

1897	4202 Stück	1903	7634 Stück
1902	907 "	1904	116 "

mitenthalten; werden diese Wagen ausgeschieden, so ergibt sich folgende Vermehrung als Ueberschuß der Beschaffung über die Ausmusterung:

1896	12 170 Wagen	1901	3 715 Wagen
1897	9 809 "	1902	2 245 "
1898	16 674 "	1903	1 786 "
1899	9 682 "	1904	6 666 "
1900	8 122 "	1905	14 158 "

Hiernach hat sich der Gepäck- und Güterwagenpark auch in den Jahren 1900 bis 1903 nicht um 8911 vermindert, sondern in 1901/03 um 16 287 oder ohne die von den verstaatlichten Privatbahnen übernommenen Wagen um 7746 Stück vermehrt.

In den Jahren 1900 bis 1904 ist die Zunahme des Gepäck- und Güterwagenparks allerdings geringer gewesen als vor- und nachher; dies ist zum Teil darauf zurückzuführen, daß in den Jahren des schwächeren Verkehrs eine besonders große Anzahl von Wagen ausgemustert worden ist, und daß in jenen Jahren eine stärkere Vermehrung der Lokomotiven vorgenommen worden ist. Die Zahl der ausgemusterten Gepäck- und Güterwagen betrug im Rechnungsjahre:

1896	2856 Stück	1901	9 889 Stück
1897	4162 "	1902	9 384 "
1898	6547 "	1903	10 458 "
1899	6347 "	1904	9 312 "
1900	8217 "	1905	5 512 "

Durch die vorgenommene Ausmusterung der alten, häufigeren Reparaturen unterliegenden Wagen ist der Wagenpark qualitativ erheblich verbessert worden.

Breitenbach.

* Ausschließlich der schmalspurigen Wagen.

Wir bemerken zu dieser Richtigstellung, daß die im Bericht an die Hauptversammlung der Nordwestlichen Gruppe enthaltene Zahl dem Jahresbericht der Essener Handelskammer für 1906 entnommen war, in dem es auf S. 51 (Teil I) nach Mitteilung eines umfassenden tabellarischen Materials wörtlich heißt: „Wenn ins Auge gefaßt wird, daß bei den Gepäck- und Güterwagen

i. Jahre 1900 . .	626	i. Jahre 1902 . .	2391
„ 1901 . .	3288	„ 1903 . .	2606

zu Lasten des Ordinariums weniger beschafft als ausgemustert sind, so erscheinen die scharfen Urteile, welche im Parlament wie in der Öffentlichkeit gefällt wurden, verständlich.“ Addiert man vorstehende Ziffern, so ergibt das die Zahl 8911. *Die Redaktion.*

Bücherschau.

Beiträge zur Theorie der Eisenhüttenprozesse. Ein Versuch zur Einführung der physikalisch-chemischen Anschauungen in der Technik. Von Prof. H. v. Jüptner in Wien. Mit 6 Abbildungen. Stuttgart 1907, Ferdinand Enke. 1 *M.*

Wenn ein Eisenhüttenmann, welcher — wie der Verfasser der vorliegenden kleinen Schrift — ein Vierteljahrhundert in der Industrie praktisch tätig gewesen ist, daneben die Entwicklung der physikalischen Chemie verfolgt, sich in ihr literarisch betätigt und es zu einem Namen gebracht hat, sich daran begibt, die Theorie der Eisenhüttenprozesse zu entwickeln, so wird man dieses Unternehmen freudig begrüßen; darf man doch erwarten, daß die Vereinigung von praktischer Erfahrung und theoretischer Schulung ein Werk zustande bringt, an dem Praktiker und Theoretiker gleichzeitig ihre Freude haben.

Wer wie der Referent mit diesen Erwartungen an die Lektüre der v. Jüptnerschen Abhandlung herantritt, wird enttäuscht sein. Der Darstellung fehlt die Klarheit, der Abfassung mangelt die Sorgfalt, unkritische Verwertung des Zahlenmaterials, ja sogar Verstöße gegen elementare Sätze der chemischen Gleichgewichtslehre kommen vor.

Was den Inhalt der Schrift angeht, so zeigt der Verfasser zunächst, daß die Dissoziation der Metalloxyde in Metall und Sauerstoff ähnlichen Gesetzen folgt wie die Verdampfung einer Flüssigkeit, daß für jede Temperatur ein ganz bestimmter Sauerstoffdissoziationsdruck besteht. Für die Oxyde des Eisens und Mangans sind diese Drücke wegen ihrer Kleinheit experimentell nicht zugänglich; um eine angenäherte Orientierung über ihre Größe zu erhalten, muß man sie aus ihren Bildungswärmen berechnen. v. Jüptner benutzt zu diesem Zwecke eine thermodynamische Formel von Nernst, gibt die Resultate seiner Berechnung, die Dissoziationsdrücke der Systeme (Fe, FeO), (Fe, Fe₂O₃), (FeO, Fe₂O₃), (FeO, Fe₃O₄), (Fe, Fe₃O₄), (Mn, MnO), (Mn, MnO₂), (MnO, MnO₂) für die verschiedenen Temperaturen tabellarisch wieder und stellt sie graphisch dar. Dagegen ist prinzipiell nichts einzuwenden. Gänzlich unverständlich und unrichtig ist aber die Unterscheidung zwischen einer Dissoziationsspannung „bei konstantem Druck“ und einer solchen „bei konstantem Volumen“. Eine Dissoziationsspannung hat bei gegebener Temperatur genau so wie die Dampfspannung einen ganz bestimmten Wert, der von dem Wege, auf dem man experimentell zu ihm gelangte, unabhängig ist. Demselben Fehler begegnen wir später (S. 208 u. ff.) bei den Gleichgewichtsdrücken der komplizierteren Systeme (Fe, FeO, C, CO, CO₂), (FeO, Fe₂O₃, C, CO, CO₂) wieder. Damit fallen die ganzen Berechnungen über die „Gleichgewichtsdrücke bei konstantem Druck“ in sich zusammen. Um eine Verbesserung seiner Berechnungen zu erhalten, benutzt er die experimentellen Daten von Baur und Glaebner über die Reduktion der Eisenoxyde durch Kohlenoxyd. Diese Arbeit (von Baur und Glaebner) ist an und für sich wertvoll, indes geht aus den thermodynamischen Berechnungen der Reaktionswärmen deutlich hervor, daß bei den höheren Tem-

peraturen Nebenreaktionen — vor allen Dingen ist wohl an Zementation zu denken — auf die Messungen von erheblichem Einflusse gewesen sind. Daher war Vorsicht geboten, wenn man sie zur Verbesserung anderer thermodynamischer Berechnungen verwenden wollte. Hr. v. Jüptner hat sich vertrauensvoll auf ihre Richtigkeit verlassen und der Erfolg ist nicht auszublieben; er berechnet z. B. die Sauerstofftension des Eisenoxydyduls (Fe₂O₃) bei 1527° C. zu 35,7 Atmosphären. Es müßte also bei dieser Temperatur das höhere Oxyd an der Luft glatt in Oxydul unter Sauerstoffabgabe übergehen, was wohl noch nie beobachtet ist. Wenn man die auf Grund der Nernstschen Formel erhaltenen Werte mit den „verbesserten“ vergleicht, so sieht man, daß die letzteren rund eine Milliarde mal so groß sind als die ersten. Trotz alledem „gibt die Gleichung mit den Beobachtungsdaten ausgezeichnet stimmende Werte“ (!!) (S. 195). Daß die Werte mit den Versuchsergebnissen von Baur und Glaebner „recht gut übereinstimmen“, ist kein Wunder, denn sie sind ja aus ihnen erst durch Rechnung gewonnen worden. Dieser Circulus vitiosus passiert Hr. v. Jüptner nicht nur hier, sondern auch später bei der Berechnung der Gleichgewichtsdrücke der Systeme Fe, FeO, C, CO, CO₂ und Fe₂O₃, FeO, C, CO, CO₂. Die Übereinstimmung der Rechnung mit den Experimenten ist kein Zeichen für die Richtigkeit der theoretischen Ableitungen, sondern nur für den Umstand, daß der Verfasser keinen Rechenfehler begangen hat.

In einem weiteren Kapitel berechnet er die Sauerstoffpartialdrücke von Wasserdampf, Kohlenoxyd und Kohlendioxyd, um dann aus ihnen und den Sauerstofftensionen der Oxyde die Bedingungen zu ermitteln, unter denen diese Gase oxydierend auf Eisen wirken und andererseits Reduktion der Oxyde eintreten kann. Er leitet ab (S. 206), daß „für ein gegebenes Oxyd jeder bestimmten Temperatur auch ein ganz bestimmter Gleichgewichtsdruck des Wasserdampfes entsprechen muß“ und berechnet diese Drücke. Nun ist es eine bekannte Tatsache, welche in allen elementaren Lehrbüchern der physikalischen Chemie steht und ohne weiteres sowohl aus dem Le Chatelierschen Prinzip wie aus dem Massenwirkungsgesetz folgt, daß das Gleichgewicht zwischen Metall, Oxyd, Wasserdampf und Wasserdampf vom äußeren Drucke unabhängig ist, daß es ebensogut bestehen kann, wenn die Gase unter einem Druck von wenigen Millimetern sich befinden, als wenn sie auf viele Atmosphären komprimiert sind, und daß nur das Mischungsverhältnis von Bedeutung dafür ist, ob Reduktion des Oxydes oder Oxydation des Metalles eintritt. Der Schluß des Hrn. v. Jüptner ist ein an sich schwerer Fehler, welcher noch durch den Umstand verschlimmert wird, daß er die Vaterschaft an diesem Unglückskinde seiner Muse auf den Referenten abwälzen möchte. [„Es ist dies eine Tatsache, auf welche schon Schonck aufmerksam gemacht hat“ (S. 206). Ein Zitat für diese Behauptung gibt er nicht an, und er konnte es nicht, weil Schonck nirgends Behauptungen über die Reduktion der Oxyde durch Wasserstoff aufgestellt hat.] Gegen ein derartiges Vorgehen muß auf das entschiedenste Front gemacht werden.

Diese Beispiele dürften als Beweis dafür genügen, daß die oben gegebene Charakteristik der v. Jüptner-schen Schrift und das absprechende Urteil tatsächlich mit Recht gegeben sind. Dieser „Versuch zur Einführung der physikalisch-chemischen Anschauungen in der Technik“ ist als ein Versuch mit untauglichen Mitteln zu bezeichnen, der geeignet ist, die physikalische Chemie bei denen, die ihr fern stehen und die nicht bereits wissen, welche wertvollen Dienste sie bei sachgemäßer Anwendung tatsächlich leistet, zu kompromittieren.

Prof. Dr. R. Schenck.

Handbuch der Ingenieurwissenschaften in fünf Teilen. Fünfter Teil. Der Eisenbahnbau, ausgenommen Vorarbeiten, Unterbau und Tunnelbau. Achter Band. Lokomotiv-Stellbahnen und Seilbahnen. Bearbeitet von Roman Abt und Siegfried Abt, herausgegeben von F. Loewe, ord. Professor an der Technischen Hochschule in München, und Dr. H. Zimmermann, Wirkl. Geh. Oberbaurat und vortr. Rat im Ministerium der öffentl. Arbeiten in Berlin. Zweite, vermehrte Auflage. Mit 410 Abbildungen im Text, 2 Tabellen und vollständigem Sachverzeichnis. Leipzig 1907, Wilhelm Engelmann. 10 *M.*

Der achte Band dieses umfassenden und großzügig angelegten Werkes liegt in anerkannt guten Händen. Der Name Abt ist mit den Zahnstangenbahnen so eng verknüpft, daß es keiner Empfehlung einer Arbeit, deren Verfasser diesen Namen trägt und die dieses Gebiet umfaßt, bedarf. Aber die Zahnradbahnen nehmen nur den geringeren Teil des Buches, nämlich 90 Seiten, ein, während der übrige Teil in einem Umfange von mehr als 200 Seiten den Seilbahnen gewidmet ist. Dieser zweite Teil ist in zwei Abschnitte: Seilbahnen älterer Bauart und solche neuerer Bauart, eingeteilt. Die Bearbeitung auch dieses Teiles verdient volle Anerkennung. S.

Jeidels, Otto: *Die Methoden der Arbeiterentlohnung in der rheinisch-westfälischen Eisenindustrie.* Berlin, Leonh. Simion Nachf. 1907. 9 *M.*

Das vorstehend genannte Werk stellt eine umfassende Arbeit dar, zu deren Fertigstellung 60 Fabriken besucht wurden, und zwar 7 gemischte Hüttenwerke, 9 reine Walzwerke mit verschiedener Weiterverarbeitung, 9 Fabriken metallindustrieller Stapelartikel einschließlich Fahrräder, 19 Maschinen- und Kesselbauanstalten, 4 Waggon- oder Brückenbauanstalten, d. h. also 48 großindustrielle Unternehmungen; dazu kommen 8 Werke der Kleiseisen- und 3 Werke der bergischen Stahlindustrie. Wir lernen den Verfasser als einen aufmerksamen und gründlichen Beobachter kennen, der in der Darlegung der gewerblichen Grundlagen und der Lohnbemessung, der Lohnfestsetzung, Lohnverrechnung und Lohnauszahlung die bestehenden Verhältnisse aufweist und kritisch bespricht, so daß sein Buch ohne Zweifel einen wertvollen Beitrag zu den Untersuchungen über die Arbeiterentlohnung darstellt. Um so mehr bedauern wir, daß ihm bei Besprechung der Arbeiterbewegung und der Arbeiterpresse die Objektivität mangelt, die man billigerweise von ihm verlangen kann. Hierfür nur ein Beispiel! Auf Seite 241 sagt er wörtlich: „Wer die sozialdemokratische Presse Rheinland-Westfalens kennt, muß sie als ausgezeichnetes Material für wissenschaftliche Betrachtung der Arbeiterverhältnisse erklären, da es hier nicht so sehr — wie der betref-

fenden Fabrikleitung und den Gerichten — auf die absolute Zuverlässigkeit in den Angaben über eine spezielle Werkstatt, als auf den typischen Vorfall ankommt.“ Und weiter auf Seite 242: „Fabrikinspektoren und die Unternehmungen selbst legen den Angaben dieser Zeitungen praktischen Wert bei; die Firma Krupp z. B. schiekt jedem Betriebsführer die seine Werkstatt betreffenden Zeitungsangriffe zur Prüfung in Abschrift oder als Ausschnitt in den Betrieb.“ Dies, übrigens auch bei anderen Werken der Großindustrie übliche Verfahren hat den Zweck, Zuverlässigkeit und Unzuverlässigkeit der betreffenden Angaben festzustellen. Darauf aber kommt es Herrn Otto Jeidels nach seiner eigenen Angabe nicht an, sondern nur auf den „typischen Vorfall“. Wenn nun aber die Untersuchung ergibt, daß in der bei weitem überwiegenden Mehrzahl der Darstellungen es sich um gar keinen „typischen Vorfall“ handelt, sondern lediglich um Erfindungen oder tendenziöse Darstellungen? Gerade die zum Teil minutiösen Untersuchungen, die in den Kruppschen Werken über Klagen in der Arbeiterpresse stattfinden, haben die Unzuverlässigkeit und teilweise die Verlogenheit der sozialdemokratischen Presse Rheinland-Westfalens so oft dargetan, daß, wenn der Verfasser sich nach diesen Ergebnissen erkundigt hätte, er unmöglich diese Presse „als ausgezeichnetes Material für wissenschaftliche Betrachtung der Arbeiterverhältnisse“ erklären könnte, auch wenn es sich für ihn nicht um „absolute Zuverlässigkeit in den Angaben“, sondern nur um „den typischen Vorfall“ handelt. So stellt sich denn auch im Kopfe des Verfassers manches als „typischer Vorfall“ dar, was lediglich der Erfindungsgabe eines sozialdemokratischen Agitators entspringt und in der Arbeiterpresse „als ausgezeichnetes Material für wissenschaftliche Betrachtung der Arbeiterverhältnisse“ seinen Niederschlag gefunden hat.

Dr. W. Beumer.

Handwörterbuch der Preussischen Verwaltung. In Verbindung mit Regierungsrat Dr. Baerecke, Oekonomierat Brase u. a. bearbeitet und herausgegeben von Dr. von Bitter, Wirkl. Geh. Rat, Präsidenten der Hauptverwaltung der Staatsschulden. Lieferung 2 bis 17. Leipzig 1906, Roßbergsche Verlagsbuchhandlung. Je 2 *M.*

Nunmehr in zwei stattlichen Bänden von über 1900 Seiten Text vollständig vorliegend, rechtfertigt das Werk in jeder Hinsicht das günstige Urteil, das wir bereits auf Grund des ersten Heftes glauben aussprechen zu dürfen.* Da wir Anlage und Zweck des Buches schon damals ausführlich dargelegt haben, möchten wir nur noch, um wenigstens einen Begriff von dem vielseitigen Inhalte zu geben, einige von den Artikeln, die Handel, Industrie und Technik angehen, hervorheben: Berufsgenossenschaften, Dampfkessel, Diplomingenieur, Frachturkundenstempel (im Nachtrag), Gewerbeaufsicht und -Ordnung, Invalidenversicherung, Lohn usw., Reichsstempelgesetz, Technische Hochschulen, Unfallverhütung und -versicherung, Zoll und Zollwesen. Diese Stichworte zeigen gleichzeitig, daß auch die Gesetzgebung des letzten Jahres durchweg noch hat berücksichtigt werden können. Von den zahlreichen Mitarbeitern, deren Stellung in der Staatsverwaltung allein eine sachgemäße Darstellung verbürgt, nennen wir: Geh. Regierungsrat im Handelsministerium Dr. Hoffmann (Gewerberecht, Arbeiterversicherung, Handelsrecht, Patentrecht und ähnl.), Wirkl. Geh. Oberregierungsrat Dr. von der Leyen (Eisenbahnwesen) und Geh.

* „Stahl und Eisen“ 1906 Nr. 14 S. 893.

Finanzrat Schönbach (Zollwesen). Als wertvolles Nachschlagewerk in allen Fragen des öffentlichen Rechtes wird das Werk ohne Zweifel nicht nur von Behörden und Beamten, sondern auch von den Verwaltungsorganen größerer industrieller Betriebe willkommen heißen werden.

Deutsches Patentrecht für Chemiker. Von Dr. Julius Ephraim, Chemiker und Patentanwalt, Berlin. Halle a. S. 1907, Wilhelm Knapp. 18 *M.*

Die stets nicht nur fortschreitende, sondern auch schwankende Rechtsprechung in Patentangelegenheiten bringt es mit sich, daß die Kommentare unseres Patentgesetzes verhältnismäßig schnell altern; die Neuerscheinungen auf diesem Gebiete werden daher stets mit Interesse begrüßt. So auch das vorliegende Werk, welches sich hauptsächlich an die Chemiker wendet, um diesen eine Darstellung des Patentrechtes in Form eines Kommentares zu liefern. Im Gegensatz zu den meist von Juristen veröffentlichten Kommentaren, hat es in diesem Falle ein Chemiker und Patentanwalt übernommen, die patentrechtliche Lehre zu erläutern, und zwar in erster Linie unter Heranziehung typischer Beispiele aus der chemischen Technik. Das Werk ist sehr ausführlich gehalten, und der Verfasser begnügt sich nicht nur mit Hinweisen auf andere Literaturstellen, sondern führt diese nach Möglichkeit selbst an, um dem Leser ein Nachschlagen in anderen Werken zu ersparen.

Es wird dadurch besonders dem Laien in Patent-sachen ein willkommenes Handbuch sein, während es für den Fachmann vielleicht zu ausführlich und andererseits für die Behandlung prinzipieller Streitfragen zu wenig fortschrittlich behandelt ist. Haben doch Kommentare mit in erster Linie den Zweck, aufklärend zu wirken und der Rechtsprechung in vielen Fällen als mutige Vorkämpfer einer neuen Auffassung voranzuschreiten. Jedenfalls ist dieser erste Versuch, das Patentrecht in Anwendung auf ein Spezialgebiet zu erläutern, sehr zu begrüßen, und das vorliegende Buch wird in der Praxis sowohl als selbständiges Werk, wie als Erläuterung anderer Kommentare willkommen sein.

Paul Pieper.

Die Geschäftslage der deutschen elektrotechnischen Industrie im Jahre 1906. Bericht des Syndikus Dr. R. Bürner. (Heft 10 der Veröffentlichungen des Vereins zur Wahrung gemeinsamer Wirtschaftsinteressen der deutschen Elektrotechnik.) Berlin 1907, Kommissionsverlag von Georg Siemens.

Die Abhandlung zerfällt in drei Teile: Der erste beschäftigt sich mit der allgemeinen Wirtschaftslage der deutschen elektrotechnischen Industrie; der zweite berichtet über die einzelnen Spezialitäten (Dynamomaschinen und Elektromotoren, Akkumulatoren, Kabel, Lampen, Stark- und Schwachstromapparate, Meß-, Zähl- und Registriervorrichtungen, Heiz- und Kochapparate, elektromedizinische und elektrodentale Apparate, Kohlen für elektrotechnische Zwecke, Isoliermaterialien und Leuchtungskörper); und der dritte Teil enthält statistische Tabellen über die Entwicklung der elektrischen Bahnen, der öffentlichen Elektrizitätswerke, über Produktion und Verbrauch von Rohkupfer, Preisbewegung der wichtigsten Rohmaterialien in Deutschland und über die deutsche Ein- und Ausfuhr von elektrotechnischen Erzeugnissen im Jahre 1906.

Die Broschüre bietet eine Fülle äußerst interessanten Materials zur Beurteilung der wirtschaftlichen

Lage der deutschen elektrotechnischen Industrie. Zu bedauern ist nur, daß im vorliegenden Bericht — abweichend von dem vorangegangenen — die Tabellen über die Entwicklung der elektrischen Bahnen und der öffentlichen Elektrizitätswerke für das Berichtsjahr selbst keine oder wenigstens keine genauen, sondern nur geschätzte Zahlen enthalten, um so mehr als das Jahr 1906 für die elektrotechnische Industrie ein wirtschaftlich sehr günstiges war.

E. W.

Schnyder, M., Ingenieur, Hauptlehrer am kant. Technikum Burgdorf: *Armierter Beton.* Lehrbuch zur Berechnung und Konstruktion. Burgdorf 1907, C. Langlois & Cie. Gebunden 1,60 *M.*

Das Buch enthält in knapper Form die Grundzüge der Theorie des Eisenbetons nach den zurzeit geltenden Anschauungen. Ob die Fassung und der Entwicklungsgang geeignet sind, Anfänger — für die das Buch gemäß dem Vorwort hauptsächlich geschrieben ist — in die Theorie des Eisenbetons einzuführen, erscheint aber zweifelhaft. Mehrere ausführlich durchgerechnete praktische Beispiele, denen aufklärender Text beigegeben ist, sind ein Vorzug des Buches, da durch sie das Verständnis für die Theorie erleichtert wird, auch sind zahlreiche praktische Winke in den Text eingeflochten.

E. Turley.

Bei der Redaktion sind nachstehende Werke eingegangen, deren Besprechung vorbehalten bleibt:

Benedicks, Carl: *Ueber das Gleichgewicht und die Erstarrungsstrukturen des Systems Eisen-Kohlenstoff.* Mit 5 Figuren im Text und 31 Lichtbildern. Halle a. d. S. 1907, Wilhelm Knapp. 3 *M.*
Dräger, Heinr., und Dräger, Bernh.: *Die Prüfung von Rettungsapparaten durch selbsttätige Arbeitsmessung und exakte Kohlensäurebestimmung.* Lübeck 1907, Charles Coleman. 0,50 *M.*

Der Kunstschmied. II. Serie. Vorlagen für Schlosser- und Schmiedearbeiten im modernen Empire- und Biedermeierstil. Entworfen und gezeichnet von W. Ehlerding. Ravensburg, Otto Maier. In Mappe 8 *M.*

Der größte Feind. Ein Beitrag zur Lösung der Alkoholfrage von Robert Schneider. Magdeburg-N., R. Zacharias.

Das Azetylen und seine technische Verwendung. Die Azetylenanlagen und ihre Bewartung. Ein Wegweiser für die Ingenieure des Zentralverbandes der Preußischen Dampfkessel-Ueberwachungs-Vereine bei Ausübung der Ueberwachung der Azetylenanlagen. Bearbeitet auf Veranlassung des Ausschusses des Zentralverbandes von den Herren Oberingenieuren Hülliger-Berlin, Betke-Stettin und Nolte-Koblenz. Berlin W. 8, (Mauerstraße 43/44), Carl Heymanns Verlag.

Dampfturbinenbau. Von O. Lasche. (Vortrag, gehalten auf der 50. Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure in Berlin, Juni 1906.)* Berlin 1906, Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft.

Leypold, Wilh.: *Wie bewerbe ich mich erfolgreich um eine gute Stellung?* Gegen Einsendung einer 10 Pfg.-Marke für Porto zu beziehen vom Verlag der modernen kaufmännischen Bibliothek, Leipzig-R., Eilenburgerstr. 10/11.

Prof. J. Wilhelm Mayers Lehrbuch der Motorenkunde. Zum Gebrauche für gewerbliche und fachliche Fortbildungsschulen bearbeitet von Prof. Edm. und Czajp. Mit 149 Figuren. Leipzig 1906, B. G. Teubner. Geb. 2 *M.*

* „Stahl und Eisen“ 1907 Nr. 16 S. 578.

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1906 Nr. 15 S. 956.

Quantz, L., Diplom-Ingenieur, Oberlehrer an der Kgl. höheren Maschinenbauschule zu Stettin: *Wasserkraftmaschinen*. Ein Leitfaden zur Einführung in Bau und Berechnung moderner Wasserkraftmaschinen und -Anlagen. Mit 130 in den Text gedruckten Figuren. Berlin 1907, Julius Springer. Geb. 3,60 \mathcal{M} .

Rapports Annuels de l'Inspection du Travail. (Royaume de Belgique: Ministère de l'Industrie et du Travail, Office du Travail et Administration des Mines.) 11^{me} Année: 1905. Bruxelles, J. Lohégue & Cie. — Oscar Schepens & Cie.

Staubs Kommentar zum Handelsgesetzbuch. Achte Auflage, bearbeitet unter Benutzung des handschriftlichen Nachlasses von Heinrich Könige, Reichs-

gerichtsrat in Leipzig, Dr. Josef Stranz, Justizrat in Berlin, Albert Pinner, Justizrat in Berlin. Zweiter Band. Erste Hälfte. (Buch 3: Handelsgeschäfte; §§ 343 bis 373.) Berlin 1907, J. Guttentag, Verlagsbuchhandlung, G. m. b. H.

Tänzler, Syndikus Dr. jur. Fritz: *Die Hauptstelle deutscher Arbeitgeberverbände*. Zweite veränderte und vermehrte Auflage. Berlin 1907, J. Guttentag, Verlagsbuchhandlung, G. m. b. H. 1 \mathcal{M} .

Uhlands Handbuch für den praktischen Maschinen-Konstrukteur. III. Band. II. Teil. 3. Abt. Werkzeugmaschinen. Bearbeitet von Oberingenieur P. Diederich, Mannheim. Mit 457 Abbildungen im Texte. Berlin C., W. & S. Loewenthal. 6 \mathcal{M} , geb. 7,50 \mathcal{M} .

Nachrichten vom Eisenmarkte — Industrielle Rundschau.

Rheinisch-Westfälisches Kohlen-Syndikat. — Nach dem Berichte, den der Vorstand in der Zecheibesitzer-Versammlung vom 15. Mai d. J. erstattete, betrug der rechnungsmäßige Absatz im März bei 25 (i. V. 27) Arbeitstagen 5 613 496 (i. V. 5 992 361) t oder arbeitstäglich 224 540 (219 717) t und im April bei 24 $\frac{1}{8}$ (23) Arbeitstagen 5 467 090 (4 911 516) t oder arbeitstäglich 228 615 (213 544) t. Von der Beteiligung, die sich im März auf 6 380 518 (6 851 937) t und im April auf 6 139 419 (5 837 246) t bezifferte, sind demnach im März 87,98 (86,58) % und im April 89,05 (84,14) % abgesetzt worden. Von dem Absatze entfallen im März 1 621 104 t = 24,27 % und im April 1 635 386 t = 25,53 % des Gesamtabsatzes auf den Selbstverbrauch für Kokereien, Brikettanlagen usw., im März 1 545 119 t = 2,32 % und im April 1 184 447 t = 1,85 % auf Landdebit für Rechnung der Zechen und Deputatkohlen, im März 70 948 t = 1,06 % und im April 73 344 t = 1,14 % auf Lieferungen gemäß alter Verträge und im März 3 766 925 t = 56,39 % und im April 3 639 913 t = 56,82 % des Gesamtabsatzes auf den Versand für Rechnung des Syndikates. Der auf die Beteiligung anzurechnende Absatz belief sich also im März auf 5 613 496 t = 80,04 % und im April auf 5 467 090 t = 85,34 % des Gesamtabsatzes. Ferner entfallen auf den Selbstverbrauch für eigene Betriebszwecke der Zechen im März 318 151 t = 4,76 % und im April 293 169 t = 4,58 %, sowie auf den Selbstverbrauch für eigene Hüttenwerke im März 748 229 t = 11,20 % und im April 645 793 t = 10,08 % des Gesamtabsatzes. Der Gesamtabsatz der Syndikatszechen stellte sich im März auf 6 679 876 t und im April auf 6 406 052 t. Der Versand einschließlich Landdebit, Deputat und Lieferung der Hüttenzechen an die eigenen Hüttenwerke betrug im März 5 998 293 t (davon für Rechnung des Syndikates 5 047 920 t) und im April 5 748 176 t (davon für Rechnung des Syndikates 4 923 590 t) und zwar im März 4 498 278 t Kohlen, 1 277 707 t Koks und 223 308 t Briketts und im April 4 266 011 t Kohlen, 1 264 729 t Koks und 217 436 t Briketts. Der arbeitstägliche Versand betrug im März an Kohlen (bei 25 Arbeitstagen) 179 931 t, an Koks (bei 31 Arbeitstagen) 41 216 t und an Briketts (bei 25 Arbeitstagen) 8892 t sowie im April an Kohlen (bei 24 $\frac{1}{8}$ Arbeitstagen) 176 829 t, an Koks (bei 30 Arbeitstagen) 42 153 t und an Briketts (bei 24 $\frac{1}{8}$ Arbeitstagen) 9013 t. Die Förderung stellte sich insgesamt im März auf 6 682 456 t oder arbeitstäglich auf 267 298 t und im April auf 6 331 622 t oder arbeitstäglich auf 262 451 t. Der arbeitstägliche Gesamtversand von Januar bis April ist gegen die Zeit von Januar bis einschließlich April 1906 in Kohlen um 1,97 % gefallen, dagegen in Koks um 8,94 % und in Briketts um 5,04 % gestiegen. Der arbeitstägliche Versand für Rechnung des Syndikates ist in Kohlen um 2,88 % gefallen, in Koks um 8,24 % und in

Briketts um 4,80 % gestiegen. Die Förderung von Januar bis einschließlich April stellte sich arbeitstäglich um 2,03 % höher als in denselben Monaten des Vorjahres. Die im arbeitstäglichen Durchschnitt erreichte Förderung im März hat die bisherige Höchstleistung im Februar d. J. noch um 2297 t überholt. Daß im April die arbeitstägliche Förderung wieder zurückgegangen ist, erklärt sich aus den geringen Leistungen in den Tagen nach dem Osterfeste. Immerhin hat die durchschnittliche arbeitstägliche Förderung in den ersten vier Monaten des laufenden Jahres die in demselben Zeitraum des Vorjahres erzielte Leistung um 2,03 % überschritten. Der rechnungsmäßige Absatz betrug in den ersten vier Monaten dieses Jahres 87,27 % der Beteiligung oder 0,67 % mehr als in demselben Zeitabschnitte des Vorjahres. Das Verhältnis zwischen Förderung und Kohlenversand ist im ganzen noch recht ungünstig geblieben. Denn in den ersten vier Monaten des laufenden Jahres ist gegen den gleichen Zeitraum des Vorjahres eine Abnahme im Gesamtversande von 1,97 % und im Versande für Rechnung des Syndikates von 2,88 % zu verzeichnen. Der Koksversand weist dagegen durchweg eine erhebliche Steigerung auf; die hierbei im arbeitstäglichen Durchschnitt des laufenden Jahres gegen das Vorjahr erreichte Zunahme betrug in den ersten vier Monaten im Gesamtversande 8,94 % und im Versande für Rechnung des Syndikates 8,24 %. Im Brikettversande stellt sich die Zunahme in den ersten vier Monaten, auf den arbeitstäglichen Durchschnitt berechnet, im Gesamtversande auf 5,04 %, im Versande für Rechnung des Syndikates auf 4,80 % gegen die gleichen Monate des Vorjahres. Während die Nachfrage nach Brennmaterialien für Hausbrandzwecke der vorgeschrittenen Jahreszeit entsprechend ruhiger angenommen hat, hat der Bedarf für industrielle Zwecke keinerlei Abschwächung erfahren. Die Anforderungen der inländischen Verbraucher haben sich vielmehr auf der bisherigen Höhe gehalten. Insbesondere ist auch der Verbrauch der Eisenindustrie anhaltend äußerst stark. Dank der erheblichen Steigerung der Kokerzeugung konnte das Syndikat der Koks nachfrage im allgemeinen genügen. Dagegen bestehen die Schwierigkeiten infolge der geringeren Kohlenlieferungen der Zechen bei der Erfüllung der eingegangenen Kohlenverkaufsverpflichtungen unverändert fort. Das Eisenbahnversandgeschäft wurde im Monat März d. J. durch starken Wagenmangel beeinträchtigt. Die Wagengestellung blieb um 53 696 Wagen hinter der Anforderung zurück, im April wurden die angeforderten bis auf 4507 Wagen gestellt.

Aktiengesellschaft für Hüttenbetrieb, Duisburg-Meiderich. — Wie der Bericht des Vorstandes ausführt, hat die gegen Mitte 1905 begonnene lebhaftere Nachfrage nach Roheisen im ganzen letzten Jahre an-

gehalten und es der Gesellschaft ermöglicht, die Leistungsfähigkeit ihrer in Betrieb befindlichen drei Hochofen voll auszunutzen. Leider standen die Roheisenpreise in keinem Verhältnis zu den wesentlich gestiegenen Eisensteinpreisen; erst gegen Ende des verflossenen Jahres war es möglich, den Verrechnungspreis angemessen zu erhöhen. Da die Beschaffung hochhaltiger Manganerze sich wiederum äußerst schwierig gestaltete, so konnte das Unternehmen den älteren Lieferungsverpflichtungen in Ferromangan nur unter großen Opfern gerecht werden. Die Gesamtzerzeugung an Roheisen und Ferromangan stellte sich im Jahre 1906 auf 216 607 (i. V. 186 829) t. Der Versand bezifferte sich auf 223 118 (202 405) t, darunter für Rechnung des Roheisen-Syndikates 101 553 t. Der Selbstverbrauch betrug 99,5 t. Die Vorräte an Roheisen und Ferromangan verminderten sich um 3511 t und betragen am Ende des Berichtsjahres 2713 t. Im Ziegeleibetriebe wurden 5 391 550 Ziegelsteine hergestellt, die fast ausschließlich für den eigenen Bedarf der Gesellschaft Verwendung fanden. Von Neubauten ist der vierte Hochofen inzwischen fertiggestellt; er soll dieser Tage in Betrieb genommen werden, damit an seiner Stelle Ofen II zum Zwecke der Neuzustellung ausgeblasen werden kann. Der Bau des fünften Hochofens soll bis Ende d. J. beendet werden. Die im vorigen Berichte erwähnten Beteiligungen der Gesellschaft bei den Rheinischen Kalksteinwerken G. m. b. H., Wülfrath, der Thyssenschen Eisenhandlungsgesellschaft m. b. H., Duisburg, Meiderich, und dem Transportkontor Vulkan G. m. b. H., Rotterdam und Bruckhausen, sind im früheren Umfange bestehen geblieben. Neu erworben wurden nom. 1 450 000 \mathcal{M} Aktien und 471 000 \mathcal{M} 5%ige Obligationen der Aktiengesellschaft Oberbilkler Stahlwerk, Düsseldorf-Oberbilk, zum Gesamtpreise von 1 840 500 \mathcal{M} . Von der laut Beschluß der Generalversammlung vom 29. Juni 1905 aufgenommenen 5 Millionen-Anleihe wurden im vorigen Jahre weitere 1 000 000 \mathcal{M} (im ganzen also bis jetzt 3 000 000 \mathcal{M}) begeben. Beschäftigt wurden auf dem Hochofenwerke im Jahresdurchschnitt 522 (451) Mann mit einem Schichtlohn von je 4,37 \mathcal{M} , im Ziegeleibetriebe 69 (74) Mann. — Die Gewinn- und Verlustrechnung ergibt für das Jahr 1906 nach Abschreibungen in Höhe von 636 076,14 \mathcal{M} einen Reinerlös von 579 086,25 \mathcal{M} . Hiervon sind 28 954,31 \mathcal{M} der gesetzlichen Rücklage zu überweisen, während die übrigen 550 131,94 \mathcal{M} so verteilt werden, daß 225 000 \mathcal{M} (5%) als Dividende ausgeschüttet und 325 131,94 \mathcal{M} dem Ergänzungs- und Erneuerungskonto gutgeschrieben werden.

Maschinenfabrik Buckau, Action-Gesellschaft zu Magdeburg. — Der Bericht des Vorstandes für 1906 läßt eine außerordentlich lebhafte Beschäftigung des Unternehmens, dem die Maschinenfabrik von Rührig & König als Abteilung Sudenburg seit dem 15. August 1906 angegliedert ist, nicht nur für das verflossene, sondern auch für das laufende Jahr erkennen. Die Gewinn- und Verlustrechnung für 1906 zeigt nach insgesamt 383 896,50 \mathcal{M} Abschreibungen einen Uberschuß von 408 734,84 \mathcal{M} . Dieser Betrag soll indessen mit Rücksicht auf eine Differenz, die das Werk mit dem Besteller einer größeren Brikettfabrik gehabt hat, nach dem Vorschlage der Verwaltung vollständig zurückgestellt, eine Dividende also nicht verteilt werden.

The Tennessee Coal, Iron & Railroad Company.* — Dem sehr ausführlich gehaltenen Geschäftsberichte der Gesellschaft ist zu entnehmen, daß diese im Jahre 1906 bei einer gesamten Arbeiterzahl von durchschnittlich 11 857 (i. V. 10 414) Mann 2 727 945 (2 024 115) t Kohlen und 1 507 212 (1 459 263) t Eisenerze förderte, 1 076 493 (807 805) t Koks und

652 157 (537 501) t Roheisen erzeugte sowie 408 312 (408 715) t Schienen, Halbzeug und Bleche herstellte. Im Feuer standen während des Jahres 16 Hochofen, darunter 6 in Ensley, 5 in Bessemer, 2 in Oxmoor, 1 in Birmingham (Alab.) und 2 in Süd-Pittsburg (Tenn.). Die Zahl der Koksöfen betrug 2974. — Der Umsatz der Gesellschaft bezifferte sich auf 13 265 970,66 (i. V. 10 951 979,02) \mathcal{G} , der Erlös nach Abzug der Betriebskosten, der Ausgaben für Reparaturen und Unterhaltung der Anlagen auf 2 753 159,85 (2 484 199,26) \mathcal{G} . Hiervon gehen zunächst für Abschreibungen und Rückstellungen 770 677,53 (825 090,25) \mathcal{G} ab; außerdem sind die Beträge für die Zins-Einnahmen und -Ausgaben und die festen Lasten mit 895 145,09 (830 765,23) \mathcal{G} zu verrechnen, so daß ein Reingewinn von 1 087 337,23 (1 028 283,78) \mathcal{G} verbleibt, aus dem 8% Dividende auf die Vorzugsaktien und 4% auf die Stammaktien mit zusammen 960 456,21 \mathcal{G} beglichen werden. Zum Vortrage auf neue Rechnung verbleiben somit noch 126 881,02 \mathcal{G} . Zu bemerken ist, daß für die letzte Bilanz neue Gesichtspunkte maßgebend gewesen sind, wodurch sich auch die Vergleichsgrundlage gegenüber 1905 geändert hat.

United States Steel Corporation.* — Der Rechnungsabschluß, der in der Sitzung des Aufsichtsrates der Steel Corporation Ende April vorgelegt wurde, zeigt für das erste Viertel dieses Jahres nach Abzug sämtlicher Betriebskosten unter Einschluß der laufenden Ausgaben für Ausbesserung und Erhaltung der Anlagen, der Zinsen auf die Schuldverschreibungen sowie der festen Lasten der Tochtergesellschaften einen Gewinn von 39 122 492 \mathcal{G} gegenüber 41 744 964 \mathcal{G} im vorhergehenden Vierteljahre und 36 634 490 \mathcal{G} in den entsprechenden Monaten des Vorjahres. Wenngleich somit der Erlös, verglichen mit dem letzten Quartal 1906, hauptsächlich wohl infolge der bekannten Uberschwemmungen im Pittsburger Bezirke um 2 622 472 \mathcal{G} geringer gewesen ist, so übertrifft er doch den gleichen Zeitraum des letzten Jahres um annähernd 2 1/2 Millionen Dollar und läßt damit alle früheren Ergebnisse weit hinter sich zurück. Von dem ausgewiesenen Gewinne entfallen 12 838 703 (i. V. 11 856 375) \mathcal{G} auf den Januar, 12 145 815 (10 958 275) \mathcal{G} auf den Februar und 14 137 974 (13 819 940) \mathcal{G} auf den März. Zu kürzen sind von dem Gesamtbetrage noch: für Tilgung der Schuldverschreibungen der Tochtergesellschaften 288 607 \mathcal{G} , für dauernde Abnutzung und regelmäßige Rücklage 3 865 914 \mathcal{G} , für außerordentliche Verbesserungen und Erneuerungen 1 000 000 \mathcal{G} ; ferner die vierteljährlichen Zinsen für die eigenen Schuldverschreibungen der Steel Corporation und die Zuwendungen für den Fonds zur Tilgung dieser Obligationen mit zusammen 1 251 348 \mathcal{G} . Aus den verbleibenden 27 031 008 \mathcal{G} wird zunächst die übliche 1 3/4 prozentige Dividende auf die Vorzugsaktien mit 6 304 919 \mathcal{G} und die 1/2 prozentige Dividende auf die Stammaktien mit 2 541 513 \mathcal{G} beglichen und sodann ein Betrag von 14 500 000 \mathcal{G} für Neubauten und Betriebserweiterungen bereitgestellt, so daß sich schließlich ein Uberschuß von 3 684 576 \mathcal{G} ergibt. — An unerledigten Aufträgen hatte die Steel Corporation Ende März 8 172 560 t gebucht; diese Ziffer bleibt zwar hinter dem Auftragsbestande von 8 625 553 t, der am 31. Dezember 1906 vorlag, beträchtlich zurück, ist aber bei weitem günstiger als die Zahl vom 31. März 1906: 7 131 011 t, und darf wohl als Beweis dafür angesehen werden, daß sich die Eisenindustrie der Vereinigten Staaten nach wie vor eines äußerst lebhaften Geschäftsganges zu erfreuen hat. Der Auftragsbestand am 30. September v. J. belief sich, wie vergleichsweise noch zu bemerken wäre, auf 8 063 874 t und am 30. Juni 1906 auf 6 918 542 t.

* „The Iron Age“ 1907, 2. Mai, S. 1346.

* „The Iron Age“ 1907, 2. Mai, S. 1362. Vergleichs „Stahl und Eisen“ 1907 Nr. 8 S. 291.

Vereins-Nachrichten.

Nordwestliche Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.

Protokoll über die Vorstandssitzung vom 15. Mai 1907 im Parkhôtel zu Düsseldorf.

Eingeladen war zu der Sitzung durch Rundschreiben vom 27. April 1907 und die Tagesordnung wie folgt festgestellt:

1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Wahl zum Wasserstraßenbeirat.
3. Sonst etwa vorliegende Angelegenheiten.

In Stellvertretung des am Erscheinen verhinderten ersten und zweiten Vorsitzenden leitete Hr. Kommerzienrat Kamp die um 4 $\frac{1}{2}$ Uhr eröffneten Verhandlungen.

Zu 1 nimmt der Vorstand Kenntnis von einem Schreiben der „Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft“, worin diese der „Nordwestlichen Gruppe“ für die Stiftung eines Ziegenzuchtpreises anlässlich der landwirtschaftlichen Ausstellung in Düsseldorf verbindlichsten Dank ausspricht und Vorschläge für eine zweckmäßige Ausnutzung der Stiftung in Aussicht stellt.

Betreffs der „Deutschen Dampfkessel-Normenkommission“ teilt der Vorstand völlig die Ansicht des „Vereins deutscher Eisenhüttenleute“, daß eine Sachverständigenkommission nur dann ge-
dehlich arbeiten kann, wenn sie auch durch wirkliche Sachverständige gebildet wird, sowie daß die beteiligte Produktion mit einer entsprechenden Stimmenzahl in der Kommission vertreten sein muß. Es wird infolgedessen beschlossen, den Hauptverein zu ersuchen, dahin zu wirken, daß die endgültige Zusammensetzung der Kommission eine andere wird, als sie jetzt von der Mehrheit der beteiligten Vereine in Vorschlag gebracht ist.

Zu 2 teilt das geschäftsführende Mitglied Dr. Beumer mit, daß der Gruppe bei der Zusammensetzung der Wasserstraßenbeiräte das Recht zugebilligt sei, je ein Mitglied und einen Stellvertreter zu wählen: A. in den Wasserstraßenbeirat für den Rhein-Hernokanal und die Lippewasserstraße; B. in den Wasserstraßenbeirat für den Dortmund-Emskanal von Dortmund bis Papenburg. Es werden gewählt: zu A als Mitglied: Regierungsrat Scheidtweiler-Oberhausen (Rhld.), als Stellvertreter: Kommerzienrat Wiethaus-Hamm i. W.; zu B als Mitglied: Reg.- und Baurat Generaldirektor Mathies-Dortmund, als Stellvertreter: Kommerzienrat Generaldirektor Springorum-Dortmund.

Zu 3 der Tagesordnung wird ein erneutes Schreiben der Eisenbahndirektion Elberfeld in Sachen der Detarifizierung von Phosphatkreide besprochen und die Antwort festgestellt.

Schluß 5 $\frac{1}{2}$ Uhr.

gez. Kamp,
Kgl. Kommerzienrat.

gez. Beumer,
M. d. A.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Für die Vereinsbibliothek sind eingegangen:

(Die Einsender sind durch * bezeichnet.)

Bericht über die Verhandlungen des einundzwanzigsten Hessischen Handelskammertages in Mainz am 17. Februar 1907.*

Handelskammer* zu Dortmund: *Jahresbericht für das Jahr 1906. I. Teil.*

Henriksen*, G.: *Sundry Geological Problems.*

Hertwig, Professor A.: *Die Stellung der Technik im geistigen Leben des 19. Jahrhunderts.* [Königl. Techn. Hochschule* zu Aachen.]

Änderungen in der Mitgliederliste.

Bause, Carl, Direktor der Tonzeche Guter-Trunk-Marie, Robbach i. Westerwald.

von Ehrenwerth, J., k. k. Professor der Montanistischen Hochschule, Leoben, Steiermark.

Mess, Otto, Diplomingenieur, Duisburg, Carlstraße 25 I.
Schaefer, Otto, Oberingenieur und Bevollmächtigter der Siemens-Schuckert-Werke, G. m. b. H., Dortmund, Knappenbergerstraße 107 I.

Weysser, Heinrich, Ingenieur bei der General-Direktion der Deutsch-Oesterr. Mannesmannröhren-Werke, Düsseldorf.

Wolf, Wilhelm, Oberingenieur, Kirchheim unter Teck in Württemberg, Gartenstraße 8.

Neue Mitglieder.

Dahlmann, G., Bürgermeister a. D., Leichlingen.

Döring, Gustav, Oberingenieur, Essen a. d. Ruhr, Wiesenstraße 48.

Ebersberger, H., Diplomingenieur der Gutehoffnungshütte, Sterkrade, Bahnhofstraße 3.

Fick, Albert, Chemiker, Augsburg, Badstraße 1.

Hartmann, Fritz, Ingenieur der Bonrather Maschinenfabrik, Akt.-Ges., Düsseldorf, Immermannstraße 52 I.

Heilmann, Karl, Chef-Ingenieur, Essen a. d. Ruhr, Am Stadtgarten 4.

Henrich, Alfred, kaufm. Leiter der Siemens-Schuckertwerke, Essen a. d. Ruhr, Rütterscheiderstraße 89.

Herzog, Georg, Vertreter von Schäffer & Budenberg, Magdeburg-B., Düsseldorf-Grafenberg, Burgmüllerstraße 32.

Klingelhöffer, Herm., Düsseldorf, Schützenstraße 29 I.
Kreuser, Adolf, Ingenieur und Bureauchef bei J. Banning Akt.-Ges., Hamm i. W.

Lunow, Ernst, Regierungs-Baumeister, Teilhaber der Fa. J. L. Kruft, Essen a. d. Ruhr, Hofstraße 52.

Maulick, Paul, Bevollmächtigter beim Stahlwerksverband, Düsseldorf, Luisenstraße 107.

Ohlhoff, Otto, Betriebsingenieur, Ruhrort, Kaiserstr. 96.

Reichel, Walter, Dr.-Ing., o. Professor für Elektrotechnik an der Königl. Techn. Hochschule Berlin, Lankwitz bei Berlin, Beethovenstraße 14.

Sanders, Carl, Betriebsingenieur der R. W. Dinnendahl Akt.-Ges., Kunstwerkerhütte b. Steele a. d. Ruhr.

Siegfried, Ernst, Dipl.-Ing., Saarbrücken.

Steffens, Walther, Essen a. d. Ruhr, Dreilindenstr. 55.

Südwestdeutsch-Luxemburgische Eisenhütte.

Die nächste Hauptversammlung findet am Sonntag, den 9. Juni d. J., in Cues-Bernkastel statt.