

Zur Einweihung der Institute für Hüttenkunde an der Kgl. Technischen Hochschule zu Breslau.

(Hierzu Tafel 32.)



Am 23. September d. J. wurden die Institute für Hüttenkunde an der Technischen Hochschule zu Breslau in Anwesenheit der Staats-, Provinzial- und städtischen Behörden sowie der Vertreter von Industrie und Handel feierlich eröffnet. Der Verein deutscher Eisenhüttenleute hat diesen für die Breslauer Hochschule bedeutungsvollen Tag zum Anlaß genommen, um seine Hauptversammlung zu diesem Zeitpunkt in Breslau abzuhalten, damit auch seinerseits einen äußeren Beweis gebend, welche lebhaftes Interesse er an dem Entstehen und der zukünftigen Entwicklung dieser Institute nimmt. An anderer Stelle* dieses Heftes wird über den glänzenden äußeren Verlauf der Feier berichtet.

Die nachstehende Beschreibung der Innenausstattung der neu errichteten Institute gibt ein ungefähres Bild von der einerseits reichen, andererseits aber auch auf die praktischen Bedürfnisse abgestimmten Einrichtung dieser neuen Lehrstätten für Hüttenkunde.

Möge es den Männern, die zur verantwortlichen Leitung dieser Anstalten berufen sind, und ihren Mitarbeitern gelingen, den rechten und sicheren Weg zu finden, um den ihnen gestellten hohen Zielen

nachzueifern in Dienste wahrer, vorurteilsfreier Wissenschaft, zum Vorteil der ihnen anvertrauten jungen Studenten, die, gewappnet mit dem vollen Rüstzeug wissenschaftlich-praktischer Kenntnisse, einmal als ganze Männer eintreten sollen in die Reihen der Fachgenossen, zum Nutzen der Industrie, zur Ehre ihrer jungen Alma mater!

Das Institut für Eisenhüttenkunde.

Das Institut für Eisenhüttenkunde ist in dem Längsbau untergebracht, der von der Borsigstraße, der Haidenheinstrasse und der Uferzeile begrenzt wird. Die vielseitigen Anforderungen, die heute an den Eisenhüttenmann gestellt werden, machten die Unterbringung der nachfolgenden acht Abteilungen nötig: 1. Kleingefügeuntersuchung, 2. Materialprüfung, 3. Walzwerkskunde, 4. metallurgische und elektrometallurgische Schmelzversuche, 5. Eisenprobierkunde, 6. Kokereikunde und Gastechnik, 7. physikalische Untersuchung von Eisenlegierungen und 8. konstruktive Hüttenkunde. Im Sockelgeschoß (s. Tafel 32) sind die Abteilungen 1, 2 und 4 untergebracht, die Abteilung 5 verteilt sich auf das 1. und 2. Obergeschoß, ebenso die Abteilung 7; Abteilung 6 liegt im 1. und Abteilung 8 im 2. und 3. Obergeschoß. Die Abteilung 3 ist noch nicht ganz ausgebaut und soll in das Kellergeschoß verlegt werden.

Die metallographische Abteilung oder Abteilung für Kleingefügeuntersuchung nimmt den östlichen Flügel der Nordseite des Sockelgeschosses ein und umfaßt fünf Räume, die dem Gang des Materials von der unbearbeiteten Probe bis zum Mikroskop entsprechend angeordnet sind. Im Schleierraum (6 Tafel 32) steht eine von der Firma Schuchardt & Schütte, Berlin, gelieferte, elektrisch angetriebene Kaltsäge, die das Material in geeignete Stücke zerschneidet. Auf einer Werkbank wird das Material dann gefeilt, mit einer Nummer versehen, und falls es zum Schutz zu untersuchender Kanten zweckmäßig erscheint, zwischen Band Eisen oder Kupferblechstreifen eingespannt, bevor es zum Schleifen auf die Schmirgelscheibe kommt. Das Schleifen

* Siehe unter Vereins-Nachrichten.

geschieht auf einem von der Firma Siemens & Halske A. G., Berlin-Nonnendamm, gelieferten Schleiftisch, dessen drei Schmirgelscheiben durch Elektromotoren in 1300 Umdrehungen in der Minute versetzt werden können, wobei zur Vermeidung der Erhitzung des Schiffs von oben Wasser auf die Schmirgelscheibe geleitet wird. Das in bekannter Weise im Schleifraum auf Tischen, die mit ebenen Glasplatten bedeckt sind, von Hand fertig geschliffene Stück gelangt nunmehr zum Polieren in den nächsten Raum (5), dessen Mitte der große Poliertisch von der Firma Siemens & Halske einnimmt (vgl. Abb. 1). Auf vier mit Militärtuch bespannten Scheiben, deren jede,

Ablauf und Spüleinrichtung dienen zum Aetzen sehr großer Stücke; Aetzflüssigkeiten, die unangenehme oder giftige Dämpfe entwickeln, können in einem besonderen Abzug verwendet werden. Zum Ausglühen oder Abschrecken sehr kleiner Schiffe dient eine Konsole im Polierraum mit elektrischen, Gas- und Wasser-Anschlüssen, so daß man zu diesem Zweck nicht auf die Schmelzhalle oder einen Raum in einem anderen Stockwerk angewiesen ist. Der nächste Raum (2), der eigentliche Aetzraum, weist einen ebensolchen Aetztisch wie der Polierraum auf; zur Beleuchtung dient jedoch hier, neben den gleichen Tischlampen wie im Polierraum, Quecksilberbogenlicht, das die

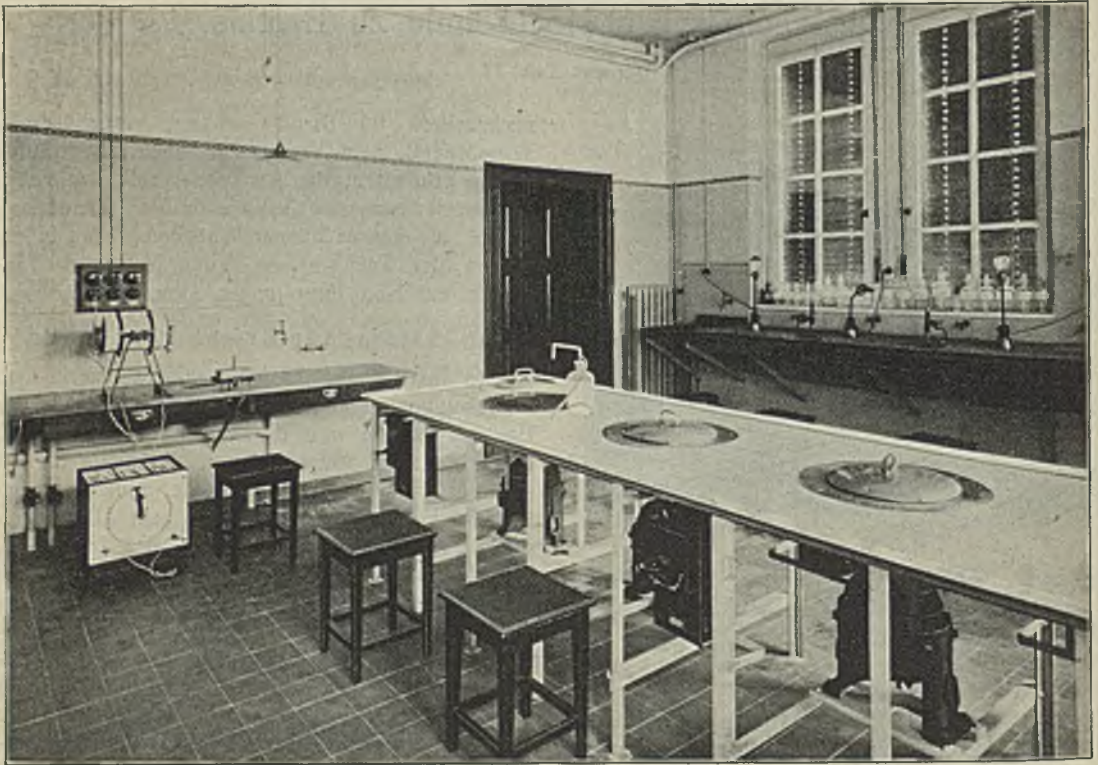


Abb. 1. Polierraum.

durch einen besonderen Motor angetrieben, mit einer höchsten Geschwindigkeit von 1800 Umdrehungen in der Minute läuft, wird poliert, und zwar in der Weise, daß das Poliermittel, geschlämmte Tonerde, durch einen elektrisch angetriebenen Kompressor auf die Scheiben gespritzt wird. Zur Herstellung von Dünnschliffen ist ein von der Firma R. Fieß, Steglitz bei Berlin, gelieferter Apparat vorhanden. An einer Fensterseite des Raumes befindet sich eine lange Konsole mit Bleibelag zur Benutzung als Aetztisch. Eine Rinne über den Brausen zum Spülen der Schiffe läuft an der Konsole entlang. Zum Beobachten der Schiffe stehen Kugelmikroskope zur Verfügung; Lampen mit biegsamem Halter des Beleuchtungskörpers liefern das künstliche Licht. Große, flache Becken mit

farbigen Unterschieden auf geätzten oder angelassenen Schlißflächen sehr gut zum Ausdruck bringt.

Die polierten oder auch geätzten Schiffe gelangen nunmehr fertig zur mikroskopischen Untersuchung in den nächsten Raum (1). Bei der Wahl der mikrophotographischen Apparate im Mikroskopieraum war der Grundsatz maßgebend, neben bewährten älteren Bauarten auch zweckmäßige Neuerungen zu berücksichtigen, um den Studierenden Gelegenheit zu geben, sich mit einer möglichst vielseitigen Anwendung der Grundsätze mikroskopischer Apparate gründlich vertraut zu machen und durch vergleichendes Arbeiten den Blick und die Beobachtungsgabe zu schärfen. Demgemäß stehen drei verschiedenartige Fabrikate zur Benutzung, nämlich das be-

kannte Martenssche Stativ von der Firma Carl Zeiß in Jena, ein nach dem Le Chatelierschen Prinzip ausgeführter Apparat von der Firma C. Reichert, Wien, und der nach dem gleichen Grundgedanken gebaute Guertlersche Apparat von der Firma E. Leitz, Wetzlar (s. Abb. 2). Die Apparate ruhen auf festen Konsolen und in die Wand eingelassenen eisernen Trägern. Der Reichertsche Apparat, dessen Spiegelreflexkamera ein äußerst bequemes Beobachten und Einstellen des Bildes auf der Mattscheibe gestattet, ermöglicht auch die Projektion der mikrographischen Bilder auf einen großen versilberten Schirm. Auf diese Weise können die Bilder einem größeren Hörerkreis veranschaulicht und erklärt werden. An dem Guertlerschen Stativ wäre

Im Anbau des Sockelgeschosses liegt die Schmelzhalle (Raum 23 u. 24) für die Ausführung metallurgischer Arbeiten (vgl. Abb. 3). Sie hat mit der Schmelzhalle des metallhüttenmännischen Instituts einen 30 m hohen Schornstein gemeinsam. Bei der Einrichtung der Schmelzhalle wurde in erster Linie dem Bedürfnis für Ausführung von Versuchen, die den Verhältnissen der Praxis entsprechen, Rechnung getragen. Davon zeugt die von der Firma Schuchardt & Schütte, Berlin, gelieferte Glüh- und Härteanlage, die aus vier verschiedenen Gasgebläseöfen und einem großen Härtebecken mit einer Abteilung für Wasser und einer für Oel besteht, und die durch einen Blattfederhammer derselben Firma vervollständigt wird.

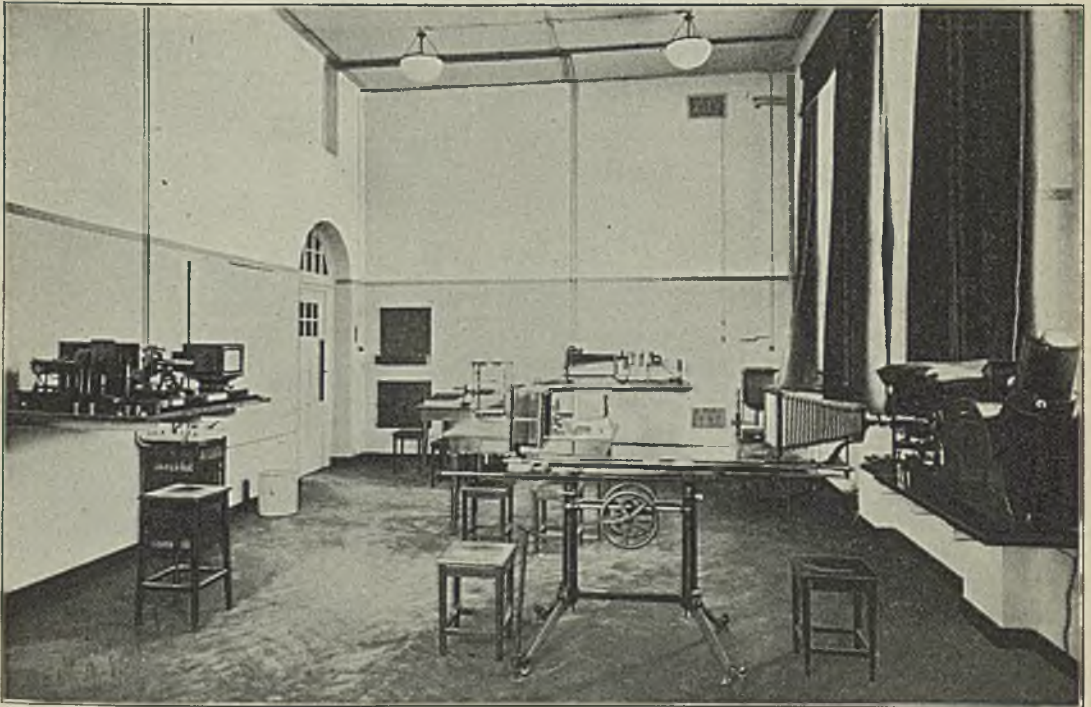


Abb. 2. Raum für Mikroskopie.

der besonders zweckmäßig gebaute Objektivtisch hervorzuheben. Zur Beobachtung von Dünnschliffen in durchfallendem Licht dient ein Zeißsches Mikroskop mit aufsetzbarer Kamera; indessen läßt sich auch das Martenssche Stativ für diesen Zweck verwenden, wobei zugleich eine Polarisierungseinrichtung eingesetzt werden kann. Zur mikroskopischen Photographie findet ein Apparat mit wagerechtem Objektivtisch der Firma P. F. Dujardin, Düsseldorf, Benutzung. Vom Aetzraume aus betritt man die Dunkelkammer, die zwei getrennte Abteilungen besitzt (Raum 3 und 4); die eine ist zum Entwickeln und Fixieren der Platten, die andere zum Kopieren bei künstlichem Licht bestimmt. Ferner finden sich im Aetzraum zweckmäßige Einrichtungen zum Spülen und Trocknen der Platten.

Dieser Hammer ermöglicht es, an die Versuche über den Einfluß der Wärmebehandlung auf ein Material größere Schmiedeproben anzuschließen und so die ganze Anlage den Zwecken der Materialprüfung in vollkommener Weise nutzbar zu machen. An den Kompressor für die Öfen haben ferner zwei Tiegelschmelzöfen mit Mékerbrennern von der Firma P. F. Dujardin, Düsseldorf, für Schmelzen von 0,8 kg und 15 kg Gewicht Anschluß erhalten, damit genügende Mengen von Versuchsmaterial im Institut erschmolzen werden können. Die Brenner dieser Öfen sind so eingestellt, daß sie unter verschiedenem Luftdruck, von 0,1 bis 2 at, arbeiten können. Die erzielten Temperaturen und der Gasverbrauch hängen indessen vom Luftdruck ab.

Die Schmelzhalle besitzt ferner eine Reihe von elektrischen Anschlüssen für Laboratoriumsöfen.

Den Strom für die Oefen liefert die von der Kraftzentrale des Maschinenlaboratoriums gespeiste Hauskraftleitung mit 220 V Spannung und die Versuchsleitung mit veränderlicher Spannung, die den Strom aus einer im Keller untergebrachten Saumbatterie erhält. Zum Laden der Batterie dient ein Gleichstromaggregat, das gegebenenfalls parallel zur Batterie geschaltet werden kann. Die Höchstspannung der Versuchsleitung beträgt vorläufig 72 V. An vorhandenen Kohlewiderstandsöfen mit gekörnter Kohle verdienen Erwähnung die Kryptolöfen von der Firma J. Maintz, Aachen, die kleinen Friedrichschen Kryptolöfen zum Einschmelzen im Tammannschen Reagensrohr, ein Ofen nach Dr. Naeken von der Firma Gebr. Ruhstrat, Göttingen, sowie ein Kohle-

regulatoren der Firma Siemens & Halske Ersatz gefunden, die durch ihre eigenartige Schaltung die weitestgehende Regelung von Stromstärke und Spannung ermöglichen.

In dem besonders hohen und hellen Raume 11 des Sockelgeschosses haben die Maschinen für die Materialprüfung Unterkunft gefunden; sie stammen sämtlich von der auf diesem Gebiete bekannten Düsseldorfer Maschinenbau-A. G. vorm. J. Losenhäuser, Düsseldorf-Grafenberg. Der Materialprüfungsraum (s. Abb. 4) hat eine verstärkte Trägerlage im Fußboden erhalten und weist für zwei Maschinen noch besondere Fundamente auf. Folgende Maschinen sind hier aufgestellt: eine 50-t-Zerreibmaschine mit Meßdose und Präzisionsdehnungs-

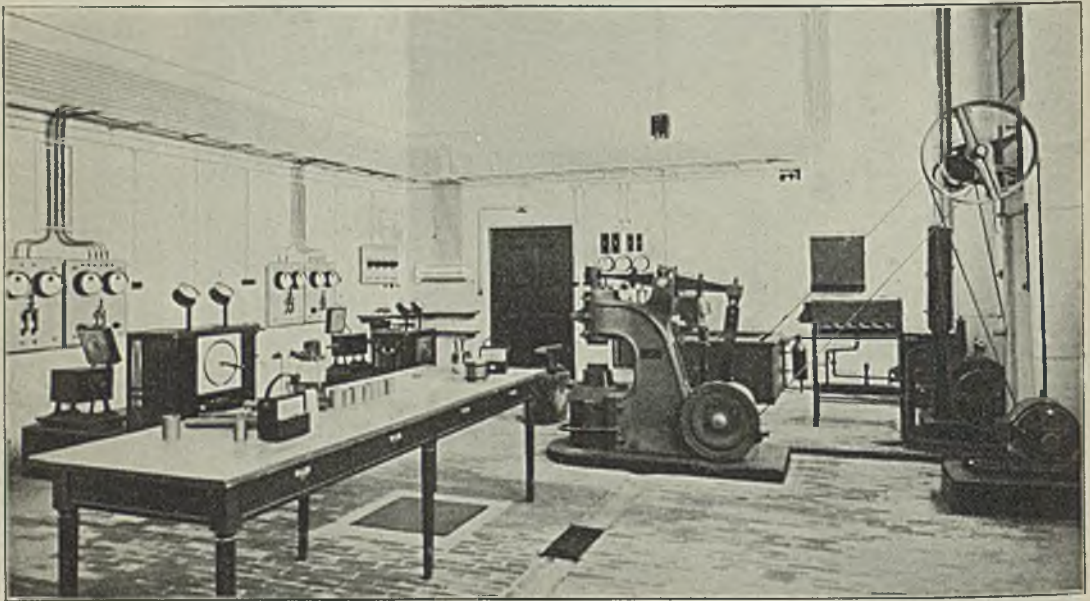


Abb. 3. Raum für metallurgische Arbeiten.

griesofen nach Simonis von der Königlichen Porzellanmanufaktur, Berlin. Gepreßte Kohle dient als Widerstandsmasse in dem Tammannschen Kohlerohr- oder Kurzschlußofen von der Firma Gebr. Ruhstrat, Göttingen. Zum Betriebe dieses Ofens wird durch einen sogenannten Konverter der vorhandene Gleichstrom in Wechselstrom umgeformt und durch einen Wechselstromtransformator auf die erforderliche niedrige Spannung gebracht. Außer den genannten Oefen steht noch eine Anzahl verschiedener Arten von Platinfoliewiderstandsöfen von der Firma Heräus, Hanau, zur Benutzung. An den Wänden der Schmelzhalle befinden sich feste Konsolen zur Aufnahme der Meßinstrumente. Eine gemeinsame Pyrometerleitung ermöglicht es, mehrere Pyrometer an ein Instrument anzuschließen und durch einfaches Umschalten die betreffenden Temperaturen nacheinander abzulesen. Die erforderlichen Widerstände haben zum größten Teil durch die neuen Universal-

messer, auch für Warmzerreiversuche und für Druck- und Biegeproben verwendbar, eine Drahtzerreimaschine mit Vorrichtung zur Bestimmung der Torsionsfestigkeit und der Biegezahl von Drahtproben, eine Universalguprüfmaschine, eine Kugeldruckprüfmaschine nach Brinell sowie ein 75-mkg- und ein 25-mkg-Pendelhammer.

Für thermische und physikalische Untersuchungen stehen der Eichraum 31 im 1. Obergescho und das physikalische Laboratorium 53 im 2. Obergescho zur Verfügung. In diesen beiden Räumen bleibt die Zimmermitte für gewöhnlich frei. An den Wänden befinden sich Konsolen mit sogenannten Stationen, d. h. mit elektrischen, Gas- und Wasser-Anschlüssen und Abflüssen. An die Konsolen können dann Tische in beliebiger Anordnung, wie es der jeweilige Versuch erfordert, herangeschoben werden. Auch in diesen Räumen ist auf möglichste Vielseitigkeit in der Ausstattung

Wert gelegt und demgemäß eine ganze Anzahl verschiedenartiger Apparate zur Bestimmung der kritischen Punkte von Metallen und Legierungen, zur Zeitregistrierung und zur Ausführung von elektrischen und magnetischen Messungen untergebracht worden. Zur Zeitregistrierung wie sie bei der Aufnahme von Abkühlungskurven erforderlich ist, dient die Sekunden-Kontaktleitung, die an die Präzisionskontaktuhr im Zimmer des Institutsleiters angeschlossen ist, außerdem ein Richardsscher Chronograph mit zwei Trommelgeschwindigkeiten von der Firma P. F. Dujardin & Cie., Düsseldorf, ein Morsedoppelstift-

Eintauchtiefe abhängige Spannungsdifferenz an den Klemmen, ermöglicht die Kompensationsschaltung nach Lindeek von der Firma Siemens & Halske. Zur Bestimmung der Verluste durch Hysteresis dienen die Magnetisierungsschaltung nach Siemens & Halske, die sogenannte Köpselschaltung, und die ballistische Ringmethode zur magnetischen Eisenuntersuchung von derselben Firma; beide Verfahren haben die Berechnung der magnetischen Induktion in einer Probe zum Ziel und unterscheiden sich grundsätzlich nur durch die Form der Probe. Während bei der Köpselschaltung die Probe Stabform hat,

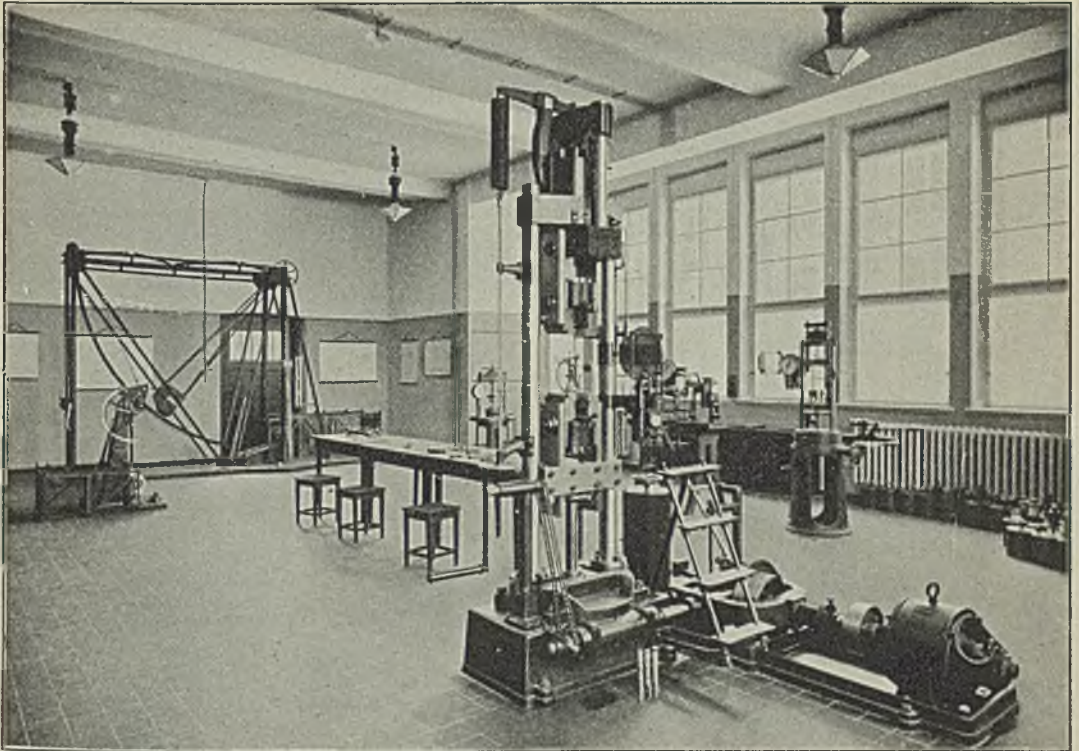


Abb. 4. Raum für Materialprüfung.

schreiber von der Firma Siemens & Halske und ein von der Firma F. Tießens Nachf. Ernst Schultz, Breslau, Schmiedebrücke, gebauter Registrierapparat. Ferner steht noch eine Anzahl selbstregistrierender Pyrometer von der Firma Siemens & Halske zur Verfügung. Zur photographischen Aufzeichnung von Abkühlungskurven sind die Apparate nach Wologdine von Pellin, Paris, und nach Rengade von Chauvin et Arnoux, Paris, bestimmt; beide Apparate sind von der Firma P. F. Dujardin, Düsseldorf, bezogen. Dem gleichen Zweck dient ein verbesserter Saladinscher Apparat von der Firma Siemens & Halske. Ein Verfahren thermoelektrischer Messung, welche es gestattet, die elektromotorische Kraft der Thermoelemente zu messen, und nicht, wie bei den meisten Verfahren, die von der Temperatur des Galvanometers und des Pyrometers und von seiner

zeigt sie bei der ballistischen Ringmethode ringförmige Gestalt und verbindet damit den Vorzug, daß wenig oder gar kein Verlust durch Stauung auftritt, da die Kraftlinien im geschlossenen Ringe verlaufen. Im physikalischen Laboratorium haben endlich noch Aufstellung gefunden ein Apparat zur spektroskopischen Untersuchung von Gasen und Dämpfen, zwei Quecksilberluftpumpen neuer Bauart zur Ausführung von Erhitzungen im Vakuum und eine elektrische Kapselölpumpe.

Die Herstellung der Proben sowie sämtliche Reparaturen werden in der im Sockelgeschoß liegenden mechanischen Werkstätte (s. Abb. 5) ausgeführt. Die Werkstätte umfaßt zwei Räume. Im ersten sind die Maschinen zur Metallbearbeitung, eine große Drehbank, eine Werkzeugmachereidrehbank, eine Bohrmaschine, eine Stoßmaschine, eine Hobel-

maschine, eine Fräsmaschine, eine Kaltsäge, eine Blechschere, eine Maschine zum Abstechen sehr harter Materialien, eine Universalwerkzeugschleifmaschine und eine Sägeschärfmaschine aufgestellt. In dem zweiten kleineren Raume erfolgt vornehmlich die Holzbearbeitung. Dieser Raum dient gleichzeitig als Lagerraum für Materialien. Die Maschinen sind zum größten Teil von der Firma Ludwig Loewe & Co. A. G., Berlin, geliefert worden.

Abb. 6 läßt uns einen Blick in das eisenhüttenmännische Laboratorium des Instituts werfen. Maßgebende Gesichtspunkte bei der Einrichtung des Laboratoriums waren, dieses unter größter

können. Um möglichst viele Dunstabzüge aufstellen zu können, wurden zwischen den Trägern der Säulen Abzugskanäle hochgeführt und die einzelnen Abzüge durch besonders hergestellte tönernerne Formstücke an letztere angeschlossen.

Für allgemeine Arbeiten, Aufstellung größerer Apparate usw. ist ein geräumiger, von allen Seiten zugänglicher, bleiverkleideter Tisch vorgesehen, der zur Abführung von Kühlwasser, zum Wegspülen verschütteter Flüssigkeiten usw. in der Mitte eine Rinne besitzt. Die reichlich vorhandenen Wasser- und Gas-Anschlüsse ermöglichen die Aufstellung und den gleichzeitigen Betrieb einer größeren Anzahl von Apparaten.

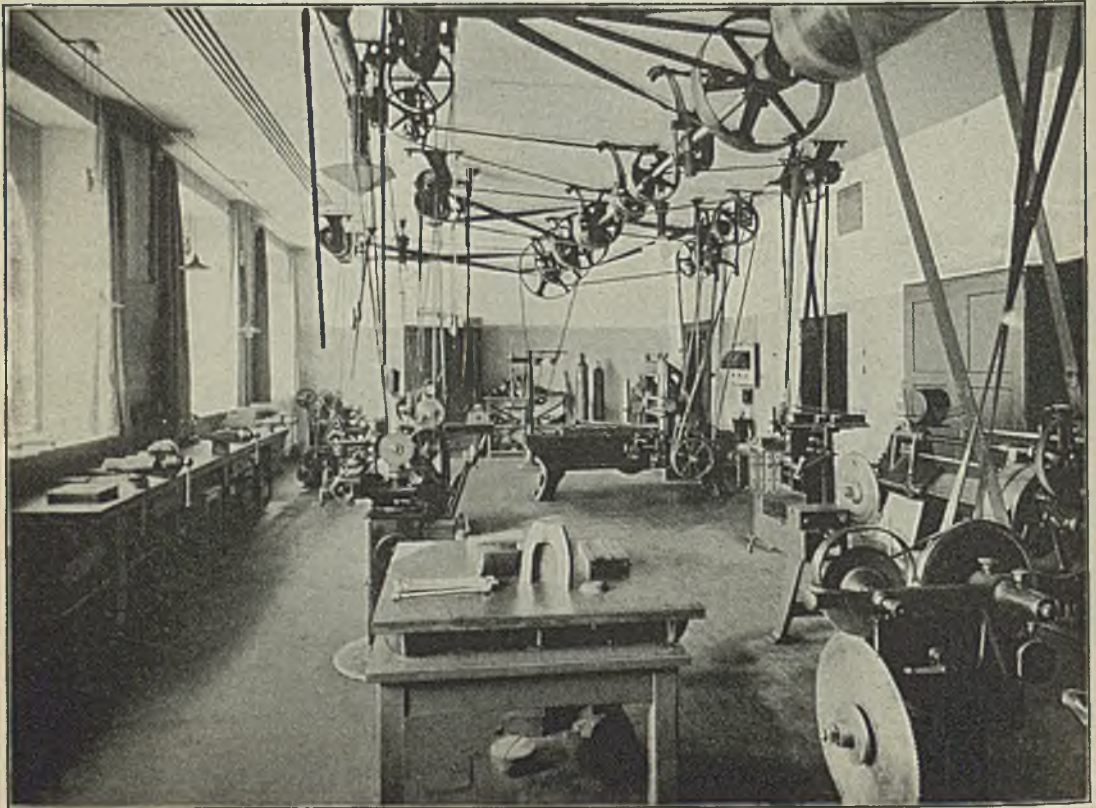


Abb. 5. Mechanische Werkstätte.

Raumausnutzung möglichst zweckmäßig und hell auszustatten, wobei zugleich die Uebersichtlichkeit des Ganzen erstrebt wurde.

Für die Platten der Arbeitstische wurde Skoriatin, ein weiß glasiertes, aus geschmolzener Lava hergestelltes Material gewählt, das sich als sehr widerstandsfähig bewährt hat und sowohl wegen seiner weißen Farbe als auch wegen der bequemen Reinigung ein äußerst sauberes Arbeiten ermöglicht. Den weißen Arbeitstischen paßt sich auch der möglichst hell gehaltene übrige Anstrich an. Die unter den Tischen befindlichen Schränke ruhen auf Rollen, so daß sie leicht entfernt und die darunter angebrachten Rohrleitungen jederzeit freigelegt werden

Schwefelwasserstoff erhält das Laboratorium von einem im Keller aufgestellten Apparat. Destilliertes Wasser wird aus einer besonderen Leitung, die zu dem im Dachgeschoß untergebrachten Destillierapparat führt, entnommen. Mit flüssigen Reagenzien werden die Arbeitsplätze von einem Gestell aus durch besondere Abzapfvorrichtungen versorgt.

In unmittelbarer Verbindung mit dem Laboratorium stehen ein Sammlungsraum, das Wägemzimmer und ein Raum für Elektrolyse. Letzterer hat vier Arbeitsplätze, für die zwei unter sich gleichartig ausgestattete Elektrolyse-Anschlußtafeln vorgesehen sind. Jede dieser Tafeln zeigt zwei getrennte Arbeitsstrom- bzw. Regelungskreise als Ausstattung,

so daß die Unabhängigkeit aller vier Arbeitsplätze in bezug auf Regelbarkeit gewahrt bleibt. Um eine möglichst feine Regelbarkeit zu ermöglichen, hat jeder Arbeitsplatz einen Universalregler erhalten, der Grob- und Feinregelung und einen Serienabschalter bis 78 V besitzt. Den Strom liefert eine in gleiche Teile unterteilte Sammlerbatterie, die durch ein Vielleitersystem mit den verschiedenen Verbrauchsstellen des Instituts in Verbindung steht. Die neben dem Raum für Elektrolyse befindliche Schaltanlage gestattet eine Regelung des Stromes von 12 zu 12 V. Von derselben Schalttafel aus werden auch die im Saal befindlichen Anschlüsse bedient,

kunde, Einführung in die Gastechnik und Kokerei- und Gasanstaltsbau werden Vorlesungen und Konstruktionsübungen abgehalten, in denen das gesamte Gebiet, Ofenbauten für die Kohlendestillation, Anlagen zur Gewinnung der Nebenerzeugnisse und Maschinen für den Kokerei- und Gasanstaltsbetrieb, in Einzelheiten wie in Gesamtanlagen behandelt wird. Zur Ausführung der im Gasfach vorkommenden physikalischen und chemisch-technischen Untersuchungsverfahren werden ein kleines und ein großes Praktikum abgehalten, und zwar zusammen im Kokerei-Laboratorium, im gasanalytischen Laboratorium und im Laboratorium für Heizwertbestimmungen.

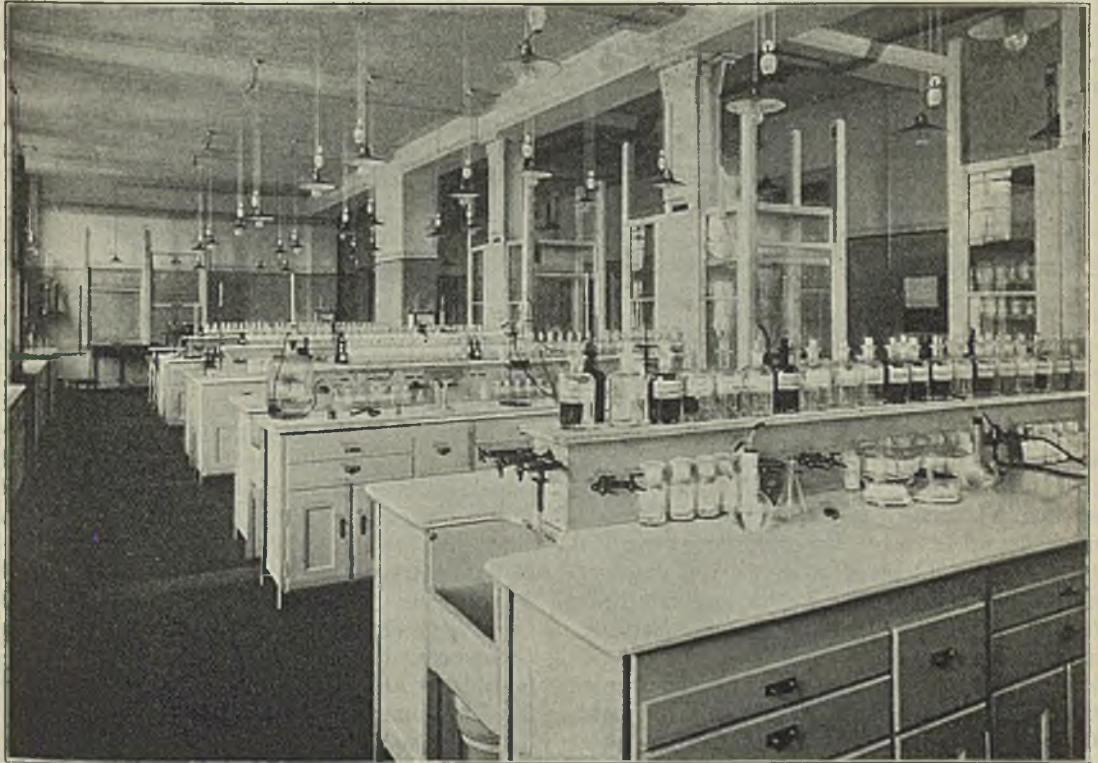


Abb. 6. Eisenhüttenmännisches Laboratorium.

an die unter anderem elektrische Muffeln angeschlossen werden. Die außerdem zahlreich vorgesehenen Anschlüsse der 220-V-Leitung dienen zum Betriebe von Heizuntersätzen, elektrischen Wasserbädern, Heizplatten, Trockenschränken usw.

Zum Zweck der Probenahme und Zerkleinerung dient Raum 3 im Aufbereitungsschuppen (s. Abb. 7), der mit einer Probenbohrmaschine, einem Roheisenklopfer und einer Zerkleinerungsanlage für Erze, Schlacken usw. ausgestattet ist.

Die Abteilung für Kokereiwesen und Gastechnik gibt den Studierenden Gelegenheit, sowohl die im Gasfach, der Nebenproduktengewinnung und der Teerdestillation benötigten Untersuchungsverfahren kennen zu lernen, als auch sich im Kokerei- und Gasanstaltsbau auszubilden. Ueber Kokerei-

Das Kokerei-Laboratorium, das gasanalytische Laboratorium und eine kleine Sammlung für Kohlen-, Koks- und Nebenproduktenproben sowie das Assistentenzimmer liegen im 1. Obergeschoß (Raum 32 bis 35), das Laboratorium für Heizwertbestimmungen (Raum 52) im 2. Obergeschoß des Instituts. Die Laboratorien ähneln im wesentlichen in ihrer baulichen Einrichtung dem allgemeinen eisenhüttenmännischen Laboratorium; ihre Ausstattung mit Apparaten entspricht nach jeder Richtung hin den neuesten Fortschritten auf diesem Gebiete, wobei unter anderem besonderer Wert auf genaue Bestimmung der Nebenerzeugnisse gelegt ist. Die südliche Hälfte der Schmelzhalle des eisenhüttenmännischen Instituts soll der Abteilung für Kokereiwesen und Gastechnik zu wissenschaftlichen

Forschungen dienen. Die Fundamente für die Kohlendestillationsöfen sind so angeordnet, daß erforderlich werdende Ofenbauten sich ausführen lassen, ohne den Fußboden der Schmelzhalle aufzureißen. Als Versuchsöfen sollen neue Bauarten verwendet werden, an denen die Ofenbeheizung und der Verkokungsvorgang studiert wird. Durch Anordnung der Kondensationsanlagen auf einer Bühne wird

Grundfläche und einem Gasmesser. Letzterer besitzt eine Einrichtung, um in den Versuchsgasbehälter beliebige Gasmengen bis zu 2 cbm einzuführen, während der Rest des Gases nach dem Stadtröhrennetz abgeführt wird. Die Rohrleitungen der Apparategruppe haben eine lichte Weite von 125 mm und sind so mit der Ofenanlage des Gaswerks verbunden, daß das Gas außer vom Versuchsöfen auch von drei Retorten eines großen Ofens einzeln oder daß Mischgas aus den neun Retorten eines der fünf Oefen oder daß schließlich auch Mischgas aus einem Ofenblock entnommen und der Versuchsgasanstalt zwecks Untersuchung zugeführt werden kann. Im Erdgeschoß liegt das Laboratorium, der Verbrennungsraum, das Spülzimmer und das Schreibzimmer für den Chemiker, im 1. Geschoß ein Photometerzimmer sowie ein Raum für Brenndauerversuche.

In der Erkenntnis, daß die praktische Anschauung und eine den theoretischen Unterricht ergänzende Laboratoriumsarbeit für den Studierenden, der sich später der Walzwerkspraxis zuzuwenden gedenkt, von wesentlichem Vorteil sein muß, ist die Anlage eines Versuchswalzwerkes vorgesehen. Ausschlaggebend hierfür war jedoch nicht allein die erkannte Notwendigkeit, die Vorlesungen für Walzwerkskunde und Kalibrieren durch praktische Versuche zu erleichtern und zu vertiefen, sondern auch der Umstand, daß die Versuchsanlage die Ausführung wissenschaftlicher Arbeiten ermöglichen wird, die draußen in der Praxis nicht leicht vorgenommen werden können, da sie viel Zeit und Kosten verursachen und vielfach Betriebsstörungen mit sich bringen.

Solche Arbeiten werden sich in erster Linie mit der weiteren Erforschung der wissenschaftlichen Grundlagen des Walzenkalibrierens, mit dem zur Umlagerung der Massenteilechen beim Walzen erforderlichen Arbeitsaufwand und den Vorgängen bei der Umlagerung selbst befassen. An Arbeitsstoff für Lehrer und Studierende wird es kaum mangeln; im Gegenteil wird man sich bei näherer Ueberlegung kaum der Ueberzeugung verschließen können, daß das wissenschaftliche Material von einer einzigen Versuchswalzenstraße in Deutschland kaum wird aufgearbeitet werden können.

Man braucht sich nur in einzelne Aufgaben zu vertiefen, z. B. die Feststellung der Ausbildung des Wulstes und das sogenannte Voreilen des Materials beim Walzdurchgange. Die Strecke gewährt die Möglichkeit, plötzlich während des Stiches anzuhalten, und es kann dann der Wulst metallographisch untersucht werden, d. h. es kann festgestellt werden, wie sich die Fasern des Eisens gelegt haben. Diese Versuche zu wiederholen mit Aenderung der Kalibrierung, der Walzgeschwindigkeit, der Temperatur, ergibt eine lange Versuchsreihe, ehe schlüssiges Material vorliegt. Ebenso kann die Untersuchung verschieden harter Materialien bei Aenderung der Walztemperatur, der Geschwindigkeit und der

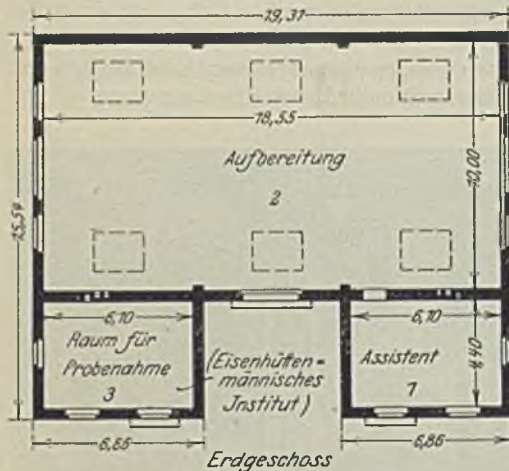


Abb. 7. Aufbereitungsschuppen.

ein großer Raum unter der letzteren frei, der für die Unterbringung von Untersuchungsapparaten und Geräten benutzt wird. Für größere Arbeiten auf dem Gasgebiete steht die Versuchsanstalt des städtischen Gaswerks Dürrgoy zur Verfügung, an die demnächst auch die von der Stettiner Chamottefabrik A. G., Stettin, gestiftete Koks-ofenversuchsanstalt, bestehend aus drei Koksöfen, angegliedert werden soll.

Die Gasversuchsanstalt auf dem Gaswerk Dürrgoy befindet sich mit einem chemischen Laboratorium zusammen in einem Gebäude. Sie bietet den Studierenden Gelegenheit, das in dem Gaswerk verwendete Kohlenmaterial zu prüfen und über den Wert der Kohlenarten aus den verschiedenen Gruben Aufschluß zu erhalten, sowie deren zweckmäßiges Mischungsverhältnis zu ermitteln, ferner auch das erzeugte Gas nach seiner Zusammensetzung und seinem Heizwerte zu untersuchen und die Reinigung des Gases sowie die Wirksamkeit der Apparate zu prüfen. Die Gasversuchsanstalt, die der Magistrat von Breslau in dankenswerter Weise zur Ausbildung der Studierenden bestimmt hat, enthält einen Ofen und einen Apparateraum. Im ersteren befindet sich ein Vollgeneratorofen mit zwei Retorten von je 3 m Länge mit einer regelrechten Ofenarmatur. Die Apparateanlage, deren tägliche Leistungsfähigkeit auf 500 cbm bemessen ist, besteht aus einem Röhrenwasserkühler, einem Gassauger mit Umlaufregler, einem Teerwascher, einem Ammoniakwascher, zwei Reinigerkasten von je $1,0 \times 2,0$ m

Kalibrierungen vorgenommen sowie der Einfluß der Walztemperatur auf Härte und Festigkeit des Endzeugnisses festgestellt werden. Ferner sind Versuche möglich, durch Einführung von Stauchungen und Zwischenerwärmungen den Kraftverbrauch zu verringern. Kurz, es ist da eine fast unerschöpfliche Reihe von Sonderuntersuchungen für Dozenten- und Doktorarbeiten möglich. Weiter gibt das vorgesehene Ilgner-Aggregat reichliche Gelegenheit zu Studienarbeiten, die teils auf maschinentechnischem, teils auf elektrotechnischem Gebiete liegen. Somit wird die geplante Versuchsstation nicht nur als Studienobjekt für Studierende dienen, sondern sie wird auch die Gelegenheit für Doktorarbeiten auf dem Gebiete des Walzwerkswesens schaffen. Der Bau der Anlage soll vorbehaltlich der ministeriellen Genehmigung in nächster Zeit in Angriff genommen werden. Als Raum dafür ist ein Teil des Kellergeschosses ins Auge gefaßt, in dem eine Grundfläche von rd. $40 \times 6,5$ m für die Straße zur Verfügung steht.

Die Straße wird aus einem Kammwalzgerüst mit zwei Triogerüsten von 325 mm Walzendurchmesser und 1200 mm bzw. 800 mm Ballenlänge bestehen und wird somit stark genug sein, um die Kalibrierungen aller im Handel vorkommender Fasseneisen unter Umständen in den kleinsten Abmessungen bis zu einem Metergewicht von etwa 6 kg aufzunehmen. Als schwerstes Profil mit dem größten Kraftbedarf ist ein I-Träger N.P. 8 angenommen. Der Antrieb der Straße erfolgt durch einen Elektromotor, der stoßweise 400 bis 500 PS leisten kann. Seine Geschwindigkeit muß feinstufig zu ändern sein; er muß während des Stiches sehr kurz zum Stillstand zu bringen sein, auch muß Umkehrbarkeit vorgesehen werden. Der Motor muß sein größtes Drehmoment bei allen Umdrehungszahlen bis etwa 150 in der Minute entwickeln; durch Feldschwächung muß sich aber auch jede Umdrehungszahl bis etwa 300 in der Minute einstellen lassen. Den Strom erhält der Motor von einem Ilgner-Schwungrad-Umformer, während die Erregung des Motors und der zugehörigen Dynamo aus dem Netz mit 220 V Gleichstrom entnommen wird. Im allgemeinen dürfte der Betrieb der Straße nicht mehr als 150 PS laufend für die Versuchszeit in Anspruch nehmen, welche Leistung noch von der Zentrale bewältigt werden kann.

Zur Vorwärmung des Materials wird ein Roll-ofen mit Gasfeuerung dienen. Dieser wird so bemessen sein, daß darin Knüppel von 90×90 mm und rd. 400 mm Länge in größerer Anzahl vorgewärmt werden können. Es muß jedoch auch die Möglichkeit gegeben sein, bereits zum Teil ausgewalzte Stäbe von 2 bis 3 m Länge zwecks Nachwärmung einzusetzen.

Vor der Straße wird eine Horizontalschlittensäge mit elektrischem Antrieb und Handvorschub für 100 mm \square warm angeordnet, und hinter der Strecke gelangt eine Schere für 50 mm \square kalt zur

Aufstellung. Außerdem ist eine Richtplatte mit kleinem Warmbett vorgesehen. In einem Nebenraum soll eine Drehbank von 300 mm Spitzenhöhe und 2000 mm Spitzweite untergebracht werden. Für die Lagerung von Materialien und Walzen steht ein weiterer Nebenraum zur Verfügung.

Gemeinschaftlich für das eisen- und metallhüttenmännische Institut ist die im 1. Obergeschoß liegende Bibliothek, die aus Magazin, einem Zimmer für den Sekretär, Lesezimmer für Studierende und einem solchen für Dozenten besteht.

Im 3. Obergeschoß befinden sich im Mittelbau die Zeichensäle und die Räume des Professors für Hüttenmaschinenbau, im östlichen Flügel liegt das Institut für feuerfeste Materialien und Keramik. Wie aus Tafel 32 zu ersehen, besteht diese Abteilung aus einem Ofenraum 81, einem Laboratorium für feuerfestes Material (Raum 80) und einem solchen für Schlackenverwertung und Zementherstellung (Raum 79). Raum 76 dient als Sprechzimmer des Professors, Raum 78 als sein Privatlaboratorium, und Raum 78 a als Wägezimmern. Das Institut stellt das erste seiner Art an einer deutschen Hochschule dar, und es bedarf wohl keiner Worte, um die Notwendigkeit seiner Einrichtung klarzulegen, bietet doch die bisher leider vernachlässigte wissenschaftliche Untersuchung der feuerfesten Materialien, des Baustoffs für sämtliche hüttenmännischen Oefen, ein weites Arbeitsfeld, das für das Hüttenwesen reiche Früchte bringen wird.

Das Institut für Metallhüttenkunde.

Das metallhüttenmännische Institut umfaßt die Abteilungen für Metallhüttenkunde, Elektrometallurgie (ausschl. Eisen), Probierkunde, Lötrohrprobierkunde, Metallographie (außer Eisen) und Aufbereitungskunde.

Bei der Aufteilung der Räume wurde darauf gesehen, Laboratorien, in denen grobe Arbeiten und Versuche mit größeren Mengen von Erz und Kohle ausgeführt werden sollen, ins Erd- bzw. Sockelgeschoß zu verlegen. Für die Aufbereitungsanlage im besonderen wurde ein eigenes kleines Gebäude im Hofe errichtet (s. Abb. 7). Gegenüber zu ebener Erde liegt die Schmelzhalle des metallhüttenmännischen Institutes (Raum 26), die mit größeren Oefen und Apparaten für hüttenmännische und elektrometallurgische Arbeiten ausgestattet ist. In der Südwestecke des Sockelgeschosses ist ein größerer Raum für Schmelzversuche mit Starkströmen niedriger Spannung eingerichtet (Raum 17); dicht daneben liegt der Raum für die Maschinen zur Probenahme von Erzen und ähnlichen Stoffen (Raum 20). Im ersten Obergeschoß (Raum 40 bis 46) befinden sich das große Laboratorium für hüttenmännische Arbeiten und die Räume für Lötrohrprobierkunde und Probierkunde. Das zweite Obergeschoß (Raum 64 bis 74) enthält den Hörsaal, die Werkstatt, Räume für metallographische Arbeiten sowie Sprechzimmer und Privatlaboratorium des Institutleiters. Das elektro-

metallurgische Laboratorium mit, einigen Nebenräumen für genaue physikalisch-chemische Messungen sowie endlich der Zeichensaal und ein kleiner allgemeiner Hörsaal füllen das dritte Obergeschoß aus (Raum 86 bis 94).

Für die apparative Einrichtung des Instituts im allgemeinen war der Gedanke grundlegend, daß der Schwerpunkt bei der Ausbildung der Studierenden auf die Laboratoriumstätigkeit zu verlegen ist. Hierbei soll ihnen nicht nur die Möglichkeit zur Ausführung von wissenschaftlichen Arbeiten, sondern auch von technischen, der Praxis angepaßten größeren

dem mit Abzügen versehen, die auch die Ausführung chemischer Arbeiten an ihnen ermöglichen. Die Abführung der Abgase von den Stationen erfolgt mittels im Fußboden eingebetteter Abluftkanäle durch Ventilatoren. Bei der Ausführung von Versuchen werden bewegliche Tische, „fliegende Tische“, nach Bedarf angebaut.

Von allgemeinen Anlagen, die sich durch mehrere bzw. alle Geschosse erstrecken, besitzt das Institut eine im Dachgeschoß eingebaute Einrichtung zur Erzeugung von destilliertem Wasser. Die Verteilung auf die einzelnen Stockwerke erfolgt durch Zinnrohr-

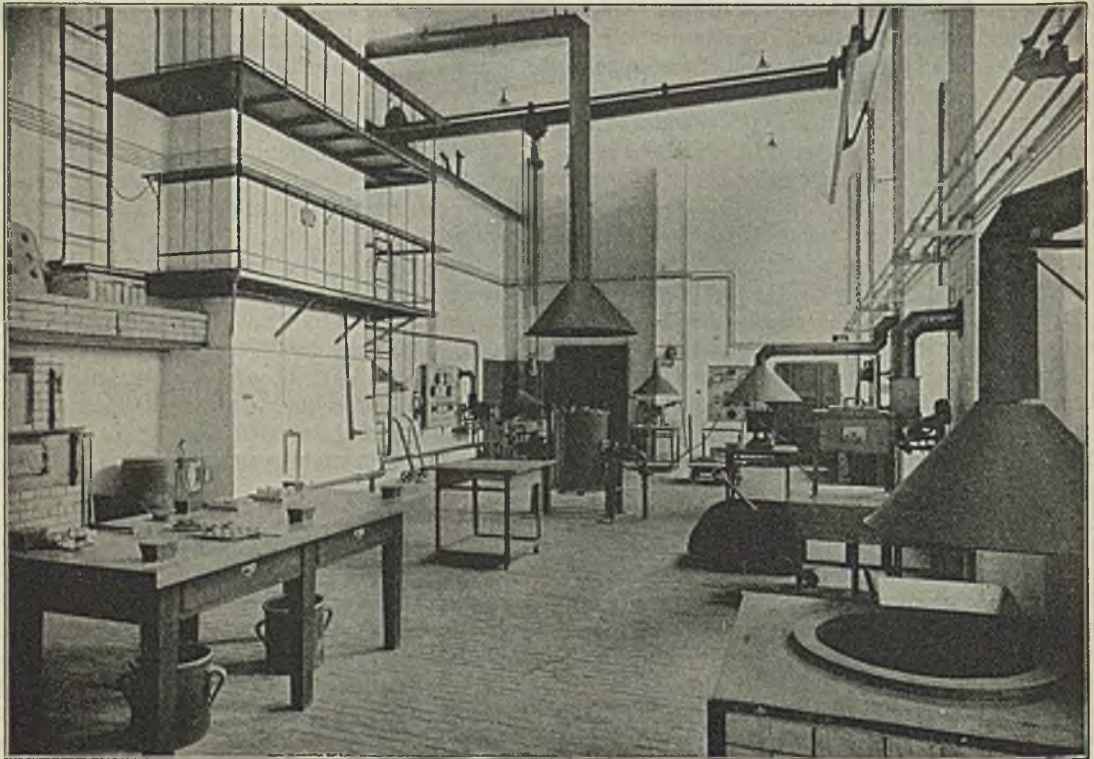


Abb. 8. Schmelzhalle.

Versuchen geboten werden. Im letzteren Falle sollen ganze Prozesse behandelt werden, derart, daß zunächst die Erze aufbereitet werden, dann die Röst-, Schmelz-, Verblase-, Lauge- bzw. elektrolytischen Arbeiten folgen, und daß schließlich zur Feststellung des Erfolges dieser einzelnen Operationen die gebräuchlichen chemisch-analytischen, mechanischen und optischen, nach Möglichkeit aber auch thermisch-analytische Untersuchungsverfahren herangezogen werden.

Um bei den vorhandenen Räumen allen diesen Gesichtspunkten gerecht zu werden, wurde in den Laboratorien im großen und ganzen von der Schaffung fester Arbeitsplätze Abstand genommen. In der Hauptsache wurden feste sogenannte Stationen kleineren Umfanges eingerichtet. Diese tragen die Entnahmestellen für Gas, Wasser, Elektrizität und sind außer-

leitungen. Ein anderes Rohrnetz versorgt alle größeren Arbeitsräume mit Preßluft, die im Kellergeschoß durch einen Kompressor der Firma Oettingling in Strehla a. d. Elbe erzeugt wird. Der Kompressor wird durch einen Elektromotor angetrieben und preßt bei 975 Umdrehungen in der Minute 0,5 cbm Luft auf 4 at Enddruck. Um Schwankungen in der Windpressung nach Möglichkeit zu vermeiden, wurde ein Windkessel mit Oelabscheider von etwa $3\frac{1}{2}$ cbm Inhalt in die Leitung eingebaut. Von der Einrichtung einer Zentralvakuumanlage wurde abgesehen; ein so großes und weit verzweigtes Rohrnetz, wie es hier notwendig gewesen wäre, ist nur schwer dauernd dicht zu erhalten. Vielmehr wurde an allen Arbeitsplätzen die Möglichkeit geschaffen, Wasserluftpumpen anzuschließen. Höhere Luftleeren können mittels einer Geryck- oder Gaede-Luftpumpe erzielt werden.

Eine Pyrometermeßleitung verbindet diejenigen Räume, in denen größere Oefen aufgestellt sind, mit dem Privatlaboratorium im 2. und dem Feinmeßraum im 3. Obergeschoß, um es zu ermöglichen, Versuche von dort aus zu beobachten und zu überwachen.

Besondere Aufmerksamkeit aber wurde der elektrischen Versuchsanlage zugewendet, und es gelang, Arbeitsmöglichkeiten zu schaffen, wie sie wohl zurzeit kein ähnliches Institut besitzt.

Die leitenden Gesichtspunkte bei dem Entwurf dieser Anlage durch die Firma Siemens & Halske

strom) liefert das Maschinenlaboratorium der Technischen Hochschule. Seine Verteilung auf das eisenhüttenmännische und metallhüttenmännische Institut erfolgt in Raum 16.

Um den obigen Gesichtspunkten gerecht zu werden, wurde bei der Sammlerbatterie eine entsprechende Unterteilung vorgenommen, und ihre einzelnen Abteilungen wurden einem Hauptschaltersystem im Sockelgeschoß (Raum 19) zugeführt. Die von hier abzweigenden sekundären Abteilungen sind gruppenweise nach Stöpselverteiltertafeln geführt, die in den einzelnen Stockwerken



Abb. 9. Raum für trockene Probierkunde.

waren folgende: Es sollte einmal zur Vermeidung gegenseitiger Beeinflussung eine möglichst große Unabhängigkeit der einzelnen Stromkreise voneinander gewährleistet sein und sodann die Möglichkeit bestehen, an jedem einzelnen Arbeitsplatz außer der vorhandenen Hauskraft von 220 V Gleichstrom alle zwischen 4 und 116 V liegenden Spannungen für Gleich- und Wechselstrom in Abständen von mindestens 4 zu 4 V zu erreichen.

Als Kraftquellen sind vorhanden eine Sammlerbatterie mit einer Leistung von 886 Ampst bei 443 Amp größter Entladestromstärke mit zugehörigem Ladeaggregat, ferner ein Gleichstromaggregat mit 135 KW verfügbarer Leistung, regelbar von 10 bis 110 V, und ein Wechselstromaggregat, regelbar in 40 Stufen von 20 bis 110 V mit 83 KVA, $\cos \varphi = 1$ bis 0,8 herunter. Den Primärstrom (220 V Gleich-

strom) stehen. Von dort aus endlich erfolgt die Verteilung an die Arbeitsplätze.

Zur Erzielung von starken Gleichströmen niedriger Spannung ist eine besondere Sammlerschalttafel im Raum 17 vorgesehen, deren Schaltmöglichkeiten von einander derartig abhängen, daß Falschschaltungen im ganzen System ausgeschlossen sind, und daß der für Hochströme nicht benutzte Teil der Batterie dem Stöpselsystem zur Verfügung steht. Die Batterie ist also stets in vollem Umfange ausnutzbar. Im Höchstoffalle können aus ihr Ströme von 12 000 Amp bei 4 V, 6000 Amp bei 8 V usw. entnommen werden.

Das Gleich- sowie Wechselstromaggregat gestatten ebenfalls, infolge ihrer weiten Regelbarkeit der Spannung, Hochstromversuche aller Art durchzuführen, ohne daß unwirtschaftliche Vorschaltwider-

stände sich nötig machen. Sie dienen zur Ausführung technischer Versuche im größeren Maßstabe, während die Sammlerbatterie vornehmlich für wissenschaftliche Versuchsarbeiten bestimmt ist.

Ueber die apparative Ausstattung der Institutsräume in einzelnen sei hier folgendes erwähnt: In der Aufbereitungsanlage (s. Abb. 7) sind alle wichtigeren Apparate, die zurzeit sowohl für die naßmechanische als auch für die elektromagnetische Aufbereitung in Frage kommen, zur Aufstellung gelangt, nämlich ein Steinbrecher, eine Walzenmühle, eine Kugelmühle, ein Becherwerk, zwei Siebtrommeln, eine Grobkornsetzmaschine, eine Feinkornsetzmaschine,

Ausschaltung einzelner Apparate einfache Erze, wie z. B. Eisenerze, zu verarbeiten. Besonders hervorzuheben sind zur Aufbereitung von stark und schwach magnetischen Stoffen die elektromagnetischen Scheider, deren Verwendung in neuerer Zeit immer mehr an Bedeutung gewinnt. Schließlich ist es auch möglich, Erze, die z. B. Zinkblende mit Spateisenstein enthalten, in dieser Anlage nach einem kombinierten Verfahren zuerst naßmechanisch und hieran anschließend elektromagnetisch zu behandeln.

Die Anlehnung dieses Aufbereitungslaboratoriums — des ersten in seiner Art an einer deutschen Hochschule — an ein hüttenmännisches Institut



Abb. 10. Hüttenmännisches Untersuchungslaboratorium.

drei Stromapparate, ein Humboldtscher Schüttelherd, ein Ferrarisherd, ein Spitzkasten, ein rotierender Rundherd, ein Schüttelsieb, ein Eisenseparator, ein Eisernerzseparator und ein Ringscheider. Diese Apparate besitzen halbe natürliche Größe und sind von den Firmen Humboldt und Krupp geliefert worden. Der Antrieb erfolgt unter Zwischenschaltung einer Transmission durch einen Elektromotor von 20 PS. Dabei sind die Apparate derartig angeordnet, daß sowohl ein Vorführungsversuch größerer Art soweit wie möglich ununterbrochen durchgeführt werden kann, daß es aber auch möglich ist, für den Fall kleinerer Versuche jeden Apparat einzeln in Betrieb zu nehmen. Die vorhandene Apparatur gestattet, sowohl schwierig zu behandelnde zusammengesetzte Erze, wie z. B. solche, welche Bleiglanz, Zinkblende und Schwefelkies enthalten, als auch unter

dürfte insofern eine recht glückliche Maßnahme sein, als so die Möglichkeit geboten ist, die Laboratorien dieses Institutes mit zu benutzen, so daß hier aus dem Gebiete der Aufbereitungskunde größere wissenschaftliche Versuchsarbeiten unter ständiger chemisch-analytischer Kontrolle und mit etwaigen darauf folgenden hüttenmännischen Schmelzversuchen ausgeführt werden können.

Die Schmelzhalle des Instituts (Raum 26, s. Abb. 8) von etwa 18 m Länge, 8 m Breite und 6 m Höhe dient in ihrer östlichen Hälfte dem Aufbau und Betrieb großer elektrischer Oefen für Gleich- und Wechselstrom. Der Fußboden ist hier als Tenne ausgeführt. Zum bequemen Transport von Ofenteilen und sonstigen schweren Körpern wurde ein Laufkran von 1 t Tragkraft aufgestellt, der diese Fläche der Halle bestreicht. Der Strom wird einer-

seits von dem Gleichstromaggregat mit 135 KW verfügbarer Leistung geliefert, das im Maschinenraum dicht neben der Maschinenhalle steht (Raum 25), anderseits vom Wechselstromaggregat mit 83 KVA, das im Kellergeschoß untergebracht ist, aber von der Wechselstromschalttafel der Schmelzhalle aus geregelt werden kann. Für größere Verblaseversuche, die am großen Schornstein ausgeführt werden sollen, steht außer Preßluft von 4 at Höchstdruck noch Gebläsewind zur Verfügung. Dieser wird von einem Gebläse der Firma Jaeger & Co., Leipzig, geliefert, das minutlich 3 cbm Luft bei einem höchsten Enddruck von 3 m Wassersäule ansaugt.

lichen Hälfte der Schmelzhalle ein Schmiedefeuer und ein Gastiegelofen von Issem, in der westlichen Hälfte ein Gasflammofen von derselben Firma und ein Kesselofen (Durchmesser des Kessels 50 cm) von Muldenhütten. Außerdem ist hier eine hydraulische Laboratoriumspresse von Wegelin & Hübner in Halle a. d. S. für Drücke bis zu 300 at aufgestellt; ein Bethfilter, Geschenk der Firma W. F. Beth in Lübeck, soll dicht daneben später Platz finden.

Erwähnung verdient noch, daß besondere Sorgfalt auf gute Lüftung verwendet wurde. Außer den Dunstabzügen, die, in weiten Grenzen beweglich, über den ganzen Raum verteilt angebracht sind, ist



Abb. 11. Raum für thermische Arbeiten.

Der andere Teil der Schmelzhalle ist besetzt mit Oefen für Gas- und Kohlenheizung. An die große Esse sind angeschlossen: ein Muffelofen (von Viktor Heberlein, Berlin) zum Brennen großer Gegenstände, mit lichten Maßen von $420 \times 420 \times 600$ mm, zwei Freiburger Muffelöfen nach Plattner für Steinkohlenheizung, ein großer Windofen von der Gold- und Silberscheideanstalt Frankfurt und, auf der anderen Seite der Esse stehend, ein kleiner Versuchskonverter zum Verblasen von Bleierzen, ein Geschenk von Direktor Heberlein in Frankfurt. Endlich ist hier noch ein schwenkbarer, mit Gebläsewind zu betreibender Tiegelschmelzofen von 50 kg Fassung von Krigar & Ihßen, Hannover, zu erwähnen, für den ein großer Abzug in der Mitte der Halle errichtet ist. Mit kleineren Essen sind verbunden: in der öst-

am höchsten Punkt der Halle zu ihrer Entlüftung noch ein großer Ventilator mit 180 cbm minutlicher Saugleistung aufgestellt.

Während in der Schmelzhalle vor allem technische Versuche durchgeführt werden sollen, ist der große elektrische Arbeitsraum des Sockelgeschosses (Raum 17) für wissenschaftliche Dauerversuche mit größeren Mengen eingerichtet. Hier steht die Sammlerschalttafel für Starkströme, von der, wie schon oben erwähnt, im Höchstfalle Ströme von 12 000 Amp bei 4 V usw. entnommen werden können. Zur Ausführung von elektrischen Schmelzungen kleineren Maßstabes sind noch vier Tammanische Kohlerohröfen aufgestellt, die für eine größte Stromstärke von 400 und 600 Amp eingerichtet sind. Auch hier ist für eine gute Lüftung gesorgt. Außerdem befindet

sich in Raum 17 die Materialprüfungsmaschine des Institutes mit 3000 kg Tragkraft, bezogen von der Firma Mohr & Federhaff, Mannheim. Sie ist für Druck-, Zug- und Biegeproben sowie zur Durchführung der Brinellschen Kugeldruckprobe eingerichtet. Um auch Schmelzversuche unter vermindertem Druck ausführen zu können, wurde im Nebenraum (Raum 18) eine liegende einzylindrige Vakuumpumpe von Pokorny & Wittekind, Frankfurt a. M., mit einer minutlichen Leistung von 2,25 cbm aufgestellt, die bei geschlossenem Saugstutzen eine Luftleere von 3 bis 5 mm Quecksilbersäule erzeugt.

Die Zerkleinerungsmaschinen befinden sich im Raum für Probenahme (20). Vorhanden sind ein Laboratoriumsteinbrecher (Geschenk der Firma Fried. Krupp, A. G., Grusonwerk), eine Erzkugelmühle, eine Porzellankugelmühle von Krupp mit einem Mahlgehäuse von 420 × 350 mm für Naß- und Trockenmahlen, eine kleine Mühle zum Zerkleinern weicher Materialien und eine Hartgüßreibplatte. Auf der gegenüberliegenden Seite des Korridors befindet sich das Badezimmer des hüttenmännischen Institutes (Raum 21) und die Wohnung des Institutsmechanikers.

Der Raum für trockene Probierkunde (s. Abb. 9), der im 1. Obergeschoß (Raum 46) untergebracht werden mußte, da es im Erd- und Sockelgeschoß an entsprechenden Räumlichkeiten mangelte, enthält zwei Plattner-Muffelöfen mit Naphthabeheizung, einen Gasmuffelofen (360 × 160 × 260 mm lichte Muffelmaße), drei Gastiegelöfen mit Luftvorwärmung, einen transportablen Petroleummuffelofen sowie einen transportablen Muffelofen für feste Brennstoffe von der Kgl. Sächs. Tonwarenfabrik Muldenhütten. Für die Goldscheidung ist ein Walzwerk von 65 mm Walzenbreite aufgestellt. Die nassen Proben zur Probierkunde werden in Raum 44 ausgeführt, der zu diesem Zweck mit einem kleineren und einem sehr großen Abzug ausgestattet ist. Zwischen diesem und dem Raum für trockene Probierkunde liegt das gemeinsame Wäge- und Beschickungszimmer (Raum 45). Der Raum für Elektrolyse (43) enthält zwei Schalttafeln von Siemens & Halske für die gleichzeitige Ausführung von vier Elektrolysen.

Das große hüttenmännische Untersuchungslaboratorium (Raum 42), das 14,5 m breit und 11,2 m tief ist, wurde so aufgeteilt, daß der südliche Teil mit Stationen besetzt und mit der üblichen Einrichtung zur Durchführung der metallurgischen und chemischen Arbeiten versehen ist (s. Abb. 10), während der nördliche Teil möglichst frei gehalten wurde, um hier nach Bedarf größere Apparaturen zusammenstellen zu können. Zurzeit befinden sich hier eine Kugelmühle mit zwei Trommeln zum Amalgamieren und Laugen unter gleichzeitiger Zerkleinerung des Probegutes, ein Schüttelapparat nach Wagner, Porzellengefäße zur Sicker- und Rührleitung, Laboratoriums-Pachuca-Tanks, Autoklaven mit 40 und 75 at Höchstdruck, eine Filterpresse usw.

Abb. 10 läßt deutlich die festen Stationen erkennen, von denen eingangs die Rede war.

In Raum 40 ist das Zimmer für Lötrohrprobierkunde untergebracht, das zugleich Arbeitszimmer des Laboratoriumsleiters und Dozenten für Probier- und Lötrohrprobierkunde ist. Die Verbindung zwischen diesem und dem großen Laboratorium (Raum 42) bildet ein Wägezimmer (Raum 41).

Im zweiten Obergeschoß bilden Raum 73 und 74 die Privatlaboratoriumsräume des Institutsvorstandes. Während in Raum 74 (s. Abb. 11) besonders thermische Arbeiten durchgeführt werden sollen, ist Raum 73 vorwiegend für chemisch-analytische Untersuchungen bestimmt. In ersterem sind in zwei mit Abzügen versehenen Kapellen vier Tammannsche Kohlerohröfen aufgestellt, die mit Sammler- oder Wechselstrom, in letzterem Fall unter Zwischenschaltung eines Trockentransformators und eines Spannungsteilers, mit Stromstärken bis zu 500 Amp betrieben werden können. Links im Vordergrund der Abb. 11 ist wieder eine Station sichtbar. Raum 72 dient als Wäge- und Schreibzimmer; das Sprechzimmer des Institutsvorstandes befindet sich im Raum 71, an den sich die Sammlung anschließt (Raum 70).

Der nördliche Teil des 2. Obergeschosses wird durch die Werkstatt und Räume für metallographische Arbeiten ausgefüllt. In der Werkstatt (Raum 64) sind die Werkbänke für zwei Mechaniker, eine Leitspindel-Supportdrehbank von 1900 mm Bettlänge von Ehrlich, Chemnitz, eine Präzisionspatronendrehbank von Auorbach & Co., Dresden, eine Schnellbohrmaschine, eine Kaltsägemaschine von H. Hommel, Mainz, sowie eine Shapingmaschine mit drehbarem Parallelschraubstock von Schuchardt & Schütte, Berlin, aufgestellt. Der Antrieb dieser Maschinen erfolgt durch zwei Elektromotoren über Vorgelege.

Die metallographische Abteilung besteht aus einem Schleifraum (65), dem Mikroskopierzimmer (66) und einer Dunkelkammer (68). Der Schleifraum, zugleich Aetzraum, enthält außer einem kleinen Abzug einen Schleiftisch mit sechs horizontalen Scheiben für Naß- und Trockenschleifen. Der Antrieb erfolgt durch Elektromotor und Friktions scheiben, die eine weitgehende Geschwindigkeitsregelung jeder einzelnen Scheibe für sich gestatten. Von den Trockenscheiben wird der Staub durch einen Ventilator abgesaugt. Im Mikroskopierzimmer stehen ein Mikroskop nach Le Chatelier, ein solches von Reichert, Wien, ein Stereomikroskop, ein heizbares Mikroskop von Zeiß, Jena, u. a. m. Die Verbindung zwischen den Räumen des Institutsvorstandes und der metallographischen Abteilung bildet der große Hörsaal des metallhüttenmännischen Institutes mit zugehörigem Vorbereitungszimmer.

Das dritte Obergeschoß enthält neben einem kleineren Hörsaal (Raum 94), der dem ganzen hüttenmännischen Institut zur Verfügung steht, von der metallhüttenmännischen Abteilung noch die eingangs

erwähnten Räume für physikalisch-chemische Messungen (Raum 90, 91, 92, 93). Sie müssen gleichzeitig für ältere Studierende und Doktoranden als Arbeitsräume dienen. Zimmer 90 ist bestimmt für chemisch-analytische Arbeiten; in Raum 92 befindet sich unter anderem auch der Saladin-Apparat zur Aufnahme von Erhitzungs- und Abkühlungskurven, Raum 93 ist als Dunkelkammer eingerichtet. In diesem Geschoß mußte außerdem das Laboratorium für elektrometallurgische Arbeiten untergebracht werden, wozu Raum 87 verwendet wurde. Seiner Bestimmung entsprechend ist er mit elektrischen Anschlüssen besonders gut ausgestattet. Auch hier wurde wie im großen Laboratorium (Raum 42) zum Aufbau einer

größeren elektrolytischen Apparatur genügend Platz freigehalten. Die erforderlichen Meßinstrumente sind in Zimmer 88 untergebracht, das zugleich als Arbeitszimmer für einen Assistenten dient. Raum 89 ist das Wägezimmer für das ganze 3. Obergeschoß. Die Zimmerflucht beschließt ein kleiner Zeichensaal (Raum 86).

So stehen die neuen Institute, ausgestattet mit allen Hilfsmitteln, welche die neuzeitliche Technik der hüttenmännischen Wissenschaft zu Gebote stellt, bereit, ihre Jünger in ernster Arbeit für ihren bedeutungsvollen Beruf vorzubereiten. Dazu rufen wir der Breslauer Hochschule und ihren hüttenmännischen Lehrstätten ein herzliches Glück auf zu.

Die Redaktion.

Volumenvergrößerung und Schwindung des Gußeisens.

Von A. Messerschmitt, Fabrikdirektor a. D. in Wiesbaden.

I. Schwindvorgang.

Gießt man eine Gußform ab, so kühlt sich das flüssige Eisen außen an den Formwänden ab. Bei der ersten Abkühlung des Äußeren tritt eine Ausdehnung ein, das Eisen vergrößert sein Volumen, und zwar fortschreitend mit dem Uebergang von flüssiger Masse in den teigigen und festen Zustand, so daß eine Vergrößerung der Form, ein Treiben derselben, stattfinden kann. Bei weiterer Abkühlung des festgewordenen Eisens erfolgt der Rückgang der Volumenvergrößerung und danach die Schwindung des Eisens, die bis zu der vollständigen Erkaltung anhält.

Durch die von den Wandungen ausgehende, nach innen fortschreitende Ausdehnung des erstarrenden Materials entsteht ein Druck, dem die Formwände, soweit es das in seinen äußeren Flächen erstarrende Material noch zuläßt, und das zum Teil noch flüssige Eisen im Gußstückinnern Widerstand zu leisten haben. Dadurch wird einestheils eine Verdichtung des Eisens im Formstück bewirkt, es wird im Gefüge dichter und spezifisch schwerer, als es im flüssigen Zustande war, und andernteils wird, falls die Form und die rasch erstarrenden Gußwände der Volumenvergrößerung großen Widerstand leisten, nicht nachgeben und sich nicht drücken, noch flüssiges Material aus dem Gußinnern herausgepreßt. Das Eisen fließt nach Abguß der Form wieder rückwärts zum Eingusse oder Trichter heraus — die Form läuft über. Durch die Schwindung des Gußformstücks wird eine weitere Pressung und Verdichtung erzeugt. Diese Verdichtung, welche an den Formwänden beginnt, bestimmt und bildet die erste feste Fassonhülle eines Formstücks, die in ihrer Weiterbildung nur noch wenig von dem im Gußinnern herrschenden Zustande des erst später erstarrenden und rachswindenden Materials beeinflußt wird. Für die letztere, spätere Verdichtung ist eine größere Stoffmenge, als es die ursprünglich flüssige war,

erforderlich, und falls flüssiges Eisen durch den Schwindvorgang ausgepreßt wurde, ist auch dieses weiterhin zu ergänzen. Erfolgt dies nicht, oder kann es nicht bewirkt werden, so entsteht im Gußinnern ein Hohlraum oder eine außen sichtbare Einfallstelle — ein Lunker — als Ursache der Schwindungs- und Erstarrungsdifferenzen.

Die Beseitigung oder Verlegung einer sichtbaren äußeren Lunkerstelle oder auch eines Lunkerhohlraumes dahin, wo sie für die Haltbarkeit eines Gußstückes unschädlich ist oder nicht sichtbar wird, ist „Gießkunst“. Sie wird künstlich bewirkt durch Schaffung einer gewissen Gleichmäßigkeit in der Verdichtung des Materials, mithin in einer gewissen gleichzeitigen Abkühlung der größeren Stoffmassen eines Formstücks gegenüber kleineren so daß eine gleichzeitige Schwindung eintritt, die den Lunker oder die poröse Stelle in die Stoffmitte verlegt oder darin festhält, wenn das zur Nachfüllung benötigte flüssige Ersatzisen nicht an solche Stellen hingeleitet werden kann. Kann dagegen ein Nachgießen und etwaiges Pumpen erfolgen, so findet sich die Lunkerstelle in der zuletzt flüssig gewesenen Stoffmasse als Hohlraum; oder es wird auf der Form ein äußerlich sichtbarer Stoffeinfall gebildet, wenn der Gießtrichter (verlorene Kopf) so in seinem Volumen bemessen war, daß darin das flüssige Eisen zuletzt erstarren mußte.

Durch die Volumenvergrößerung des Gußmaterials in seiner Erstarrungszeit kann statt eines regelmäßigen Abflusses aus der Form auch ein „Bölkchen“ der Form erfolgen, das ist ein stoßweiser Auswurf von teigig-flüssigem Eisen. Diese Stöße beruhen aller Wahrnehmung nach auf gleichen Schwindungsvorgängen, wie eingangs geschildert. Sie können erfolgen, wenn das Gußstück keine geschlossene Masse bildet, sondern wenn durch ungleiche Massenverteilung und Abkühlung an verschiedenen Stellen der Schwindungsvorgang sich auch zeitlich verschie-

den bemerkbar macht. Teigig-klumpig wird das ausgeworfene Eisen infolge von Abkühlung, wie auch durch Wärmeverluste bei seiner Reibung an schon teigartig gewordenen Formmassen. Der Widerstand der ursprünglich flüssigen Masse beim Durcheilen der Form, der längere oder kürzere Weg von den Erzeugungsstellen, bildet den Auswurf zu einer allseitig rundlichen Gestalt. In solcher kugeligen Form finden sich die Stoffmassen im oder oberhalb des Eingußrichters. Da sie bei ihrem Austritt schon teigartig waren, so konnten sie nicht weiterhin abfließen und bleiben daher abgelagert. Es gibt auch ähnliche Erscheinungen, die durch Gasentwicklung hervorgerufen werden. Diese sind leicht erkenntlich, denn sie treten explosionsartig auf, oft das Eisen fortspritzend.

Ein „Treiben“, eine Erweiterung der Formräume findet statt, wenn diese dem Druck, der durch die Volumenvergrößerung des flüssigen Eisens entsteht, und dem auch die erstarrenden Eisenhüllen an den Formwänden ungenügenden Widerstand leisten, nachgeben. Der Gußgegenstand kann alsdann größer ausfallen, als sein Modell oder als seine Form bedingt hätte. Dieser Druck, der durch die Ausscheidung von Kohlenstoff in Form von Graphit aus der erstarrenden Eisenmasse hervorgebracht wird, kann sehr stark sein. Es kann dadurch ein Formkasten, der aus zwei verschraubten Hälften besteht, so gelüftet werden, daß ein Spalt entsteht, durch den man das glühende und pressende Gußstück erblicken kann.

Schwammartig porös fällt ein Gußstück in seinem Innern aus, wenn das nach den zuerst abgekühlten, fest gewordenen Formfüllmassen abwandernde Innenmaterial bei seiner späteren Schwindung und Verdichtung ungenügend durch Nachguß ersetzt wird.

Die Volumendifferenzen eines Materials hängen von der Graphitbildung ab: Je grobkörniger ein Guß ausfällt, je siliziumhaltiger und graphitreicher er ist, desto stärker ist die Volumenvergrößerung, aber desto kleiner die Schwindung. Bei hellfarbigem und weißem Eisen ist die Volumenvergrößerung verhältnismäßig klein, die Schwindung groß, bei grauem Eisen umgekehrt.

Der Schwindungsvorgang eines Gußstücks kennzeichnet sich nach dem Vorhergehenden in folgender Weise: Schwindung von außen nach innen — Volumenverminderung, gleichzeitig Graphitausscheidung — Volumenvergrößerung. Durch die sich entgegenwirkenden Kräfte entsteht eine Pressung, und es bildet sich in dieser ersten Erstarrungszeit die feste Formhülle. Je nach der Dauer der Abkühlungszeit und der Größe der Stoffmasse wird die Schwindung behindert und die Graphitausscheidung, die innere Pressung, vermehrt. Dadurch wird die Größe der Schwindung bestimmt, d. h. je größer die Masse, desto kleiner die Schwindung. Die Graphitbildung und der Innendruck erfolgen rasch, es kann beispielsweise in einer Stunde der Höchstdruck überwunden sein, wie wir weiterhin sehen werden; die

Schrumpfung dagegen erfolgt sehr langsam und kann unter Umständen erst in 15 Stunden, zu der Zeit der vollständigen Abkühlung, beendet sein. Die äußere feste Form wird infolge der Abkühlung an den Formwänden sowie an Kerneinlagen ebenfalls sehr rasch gebildet, so daß Graphit- und Schwinddruck in Wechselwirkung stehen. Die späterhin nach der ersten festen äußeren Formbildung lange Zeit einsetzende Schrumpfung ist nur gering, solange sie noch von einer inneren Graphitbildung, einer Volumenvergrößerung, daran behindert wird. Die Größe der Schwindung ist daher abhängig von der Stoffmasse und dem Graphitausscheidungsvermögen. Der natürliche Schwindungskoeffizient für graues Eisen ist 1 : 100 und kann gegebenenfalls auch 1 : 50 betragen, oder auch gleich Null bleiben, wie wir weiterhin finden werden. Je näher die Stoffteile an den kühlenden Formwänden liegen, desto früher haben sie ihre Schrumpfung beendet; die innere, erst noch fest werdende teigige Masse bleibt in ihrer Schrumpfung ungehindert, sie schwindet zuletzt und hinterläßt je nach Menge und Schwindungszeit eine entsprechende Leere durch Porosität, Schwammgebilde, Hohlstellen, Einfallstellen — Lunkerräume, wenn nicht durch Nachguß diese Hohlstellen mit flüssigem Eisen nachgefüllt wurden. Man kann auch folgern: Ist die Schwindgröße so gering, daß die Volumenunterschiede, die sich aus dem spezifischen Gewicht des flüssigen Eisens von 6,9 gegenüber dem des festen von 7,25 und mehr ergeben, größer sind, so entstehen zum Ausgleich loser inneres Gefüge und Hohlräume.

Die Druckkraft der Graphitbildung ist eine sehr große und kann je nach Umständen die Schwindkraft überwinden. Es ist dabei noch zu bedenken, daß sie örtlich fortschreitet und dabei abnimmt, denn das teigig und fest gewordene Eisen kann seinen Graphitbildungsdruck nicht mehr überallhin gleichmäßig fortpflanzen.

Folgende Beispiele aus Versuchen des Verfassers sollen zur Erläuterung dienen:

1. Ein aus tief grauem Eisen gegossener Stab von 1,0 m Meßlänge und 60 × 60 mm Stärke wurde an einem Ende in der Form durch Ansätze oder eine Klaue unverrückbar festgehalten, an dem anderen losen Ende trug er einen aus der Form ragenden Meßstift; man erhielt nach dem vollzogenen Gusse folgendes Bild:

Die Periode der Graphitbildung, mithin der Stabausdehnung, dauerte eine volle Stunde bis zur Rückkehr zur Normlänge; die größte Ausdehnung betrug 2,25 mm. Die darauf einsetzende beginnende Schwindung erfolgte rasch, sie änderte sich während fast einer vollen Stunde nicht wesentlich und betrug im Mittel 0,9 mm. Von nun ab schwand der Stab sehr rasch. Die Schwindung machte von der dritten bis Ende der sechsten Stunde 8,2 mm aus, betrug aber von der dritten bis vierten 3,8 mm. Von der siebenten bis Ende der zwölften Stunde schritt die Schwindung ganz gleichmäßig fort, nur noch 0,8 mm, in der

Stunde 0,13 mm.* Das zum Versuch verwendete Eisen enthielt 2,78% Silizium.

Bei dem Versuche wurde nicht gepumpt. Bei anderen Eisen mit geringeren Siliziumgehalten wurde die erste Phase der Ausdehnung mit fallendem Siliziumgehalt immer geringer und diejenige der Schwindung verhältnismäßig größer. Bei 0,9% Silizium war die Gesamtschrumpfung 2,0 mm größer als im obigen Falle.

Es folgt aus den Versuchen, daß Ausdehnung und Schwindung von der Gefügebildung und deren Zeit abhängig sind und durch sie bestimmt werden. Es ist daher auch klar, daß von zwei Probestäben eines Gusses der stärkere, voluminösere, am wenigsten, der schwächere am meisten schwindet.

Hat man mit dem beschriebenen Meßstift oder in anderer Weise ein Hebelwerk mit Registrierapparat in Verbindung gebracht, der den Schwindungsvorgang aufzeichnet, so erzielt man beispielsweise für den obigen Versuch das in Abb. 1 wiedergegebene Bild, das unter Berücksichtigung der für sich festgestellten Längung und Schwindung des im Eisen festgegossenen und dadurch erwärmten Stifts ge-

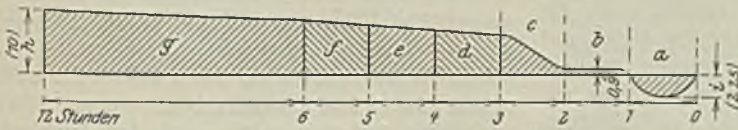


Abbildung 1. Schwindung eines Gußeisenstabes.

zeichnet ist. Ich kann mich nicht von dem Gedanken trennen, daß dieses Bild eine vielfach größere Einsicht in die Güte eines Gußstücks für seine Anforderungen gewährt, als alle Analysen, Festigkeitsversuche, Härteprüfungen und die Metallographie zu geben vermögen, bei deren Vergleichen der Gießer oft nicht mehr weiß, woran er ist.

Sollte man nicht Folgerungen an die Flächengrößen knüpfen können? wie:

a = Ausdehnungsfläche, zeigt die Größe der Weichheit, der Graphitbildung, den Siliziumgehalt an; ist Dehnungs- und Zugfestigkeitsmaß;

b = die erste Schrumpfung ist das Maß des Kampfes zwischen Weichheit und Härte, also Härtemaß, Gefügebildung, chemisches Kräftemaß;

c = Kräfteausgleichsmaß zwischen Weichheit und Härte, also Sprödigkeitsmaß;

d = ein bereits ausgeglichenes Kräftemaß — Elastizitätsmaß;

e = Kontraktionsmaß, Spannungsmaß der chemischen Gebilde;

f = Festigkeitsverhältnis zwischen Zug und Biegung;

g = Maß der Dichte — Gefügemeß — Arbeitsmaß;

h = Schwindgröße — Feinkornmaß;

i = Dehnungsgröße — Grobkornmaß.

Wäre es möglich, bei bestimmten Anforderungen an Gußstücke die Flächengrößen für einen in seinen

Abmessungen festgelegten Probestab wie auch die Gießweise als eine Norm anzugeben, so müßte sich aus dem Bilde eines Probestabes im Vergleich mit solchen Normen die Güte und Beschaffenheit des zu prüfenden Materials ablesen lassen.

Es ist dem Verfasser bekannt, daß man seit Jahren auf einer rheinischen Großgießerei Schaubilder von Gußerzeugnissen ähnlich der Skizze herstellt mittels eines Registrierapparates zur Festlegung ihrer Schwindung, aber deren inneren Wert nicht verfolgt. Es wäre zu wünschen, daß man auf diesem Gebiete weitere Erfahrungen sammelt. Verfasser ist der Industrie entrückt und kann leider nicht mehr selbst eingreifen.

2. Die Stärke, die Kraft der Ausdehnung durch die Graphitbildung ist sehr groß, bedeutend größer als der Schrumpfdruck, wie Verfasser häufig beobachtet hat. Gießt man aus grobkörnigem Eisen, z. B. aus Hämatit, Kugeln von 80 bis 100 mm Durchmesser in einer starken, schmiedeisernen Kokille, so schreckt zunächst die äußere Kugelhülle ab, es entsteht Hartguß, wenn auch nur von geringer Abschrecktiefe. Dabei tritt Schwindung ein, aber es bildet sich auch, wenn auch in beschränktem Maße, Graphit. Öffnet man die Kokille nach vollzogenem Guß, während die Kugeln noch sehr heiß, dunkelrot sind, so fallen sie nur mühsam aus der Form, es bedarf dazu

des Anklopfens mit einem Hammer. Bei dieser Wärme, 500 bis 600 ° C, ist die Graphitausscheidung im wesentlichen beendet, denn sie soll bei 950 ° C ihren Höhepunkt erreichen. Wirft man die vollständig erkaltete Kugel in das Eisenbad, aus dem sie her stammt, so wird sie nicht allein schwimmen, sondern eine erstaunliche Schwimmkraft zeigen und hoch aus dem flüssigen Eisenbade herausragen; je mehr sie sich im Bade erwärmt, desto größer wird ihr Schwimmvermögen. Das heißt: ihr spezifisches Gewicht ist geringer als das des flüssigen Eisens, woraus sie erzeugt wurde. Es hat mithin die Graphitbildungskraft die Schwindkraft überwunden, denn der Durchmesser der Kugel ist erhalten geblieben und hat sich zweifellos in der Wärme des Eisenbades noch vergrößert. Dagegen ist ohne Frage das Gußinnere porös, schwammig, lunkerhaft.

3. Die Stärke der Schwindkraft ist geringer, als man annehmen sollte. Man kann, wie Verfasser vielfach genötigt war zu tun, Flanschrohre von 12 mm Wandstärke, 80 bis 100 mm l. Weite und 3,0 m Länge stehend aus gewöhnlichem Materiale (Englisch Nr. III, Deutsch Nr. III und Bruchisen gattiert) gießen, wobei der Rohrschaft frei, die Flanschen aber sehr nahe über eisernen Kastenschoren festgelagert bleiben, so daß die Rohre nicht schwinden können, und man wird trotzdem nur selten Ausschuß erhalten, der sich dadurch kenntlich macht, daß in der Hohlkehle des oberen Flansches sich Haarrisse

* Siehe A. Messerschmitt: Technik in der Eisengießerei, IV. Aufl., S. 152.

oder kleine Einfallstellen, Lunker, gebildet haben. Die natürliche Schrumpfung der Rohre beträgt 30 mm und ist im letzteren Falle gleich Null. In dem sich erst ausdehnenden, erstarrenden Eisen des Rohrshaftes hat sich mithin Schäftmaterial auseinandergedrängt, denn nachgegossen konnte wegen der raschen Erstarrung der dünnen Rohre nicht werden, oder es ist in bestimmtem Maße die Graphit-
ausscheidung, die sonst nicht erfolgt wäre, durch die Zugwirkung der Schwindkraft erleichtert worden. Daraus folgt, daß, je länger ein Material flüssig bleibt, d. h. mithin auch je größer seine Masse ist, desto eher die Schwindung durch Hindernisse zurückgehalten, aufgehoben oder sogar in Dehnung umgesetzt werden kann. Bei Versuchen von West* wurden durch Gegengewichte zur Aufhebung der Schwindkraft 8% Dehnung erzielt. Diese Erscheinung ist von der Neigung eines Materials zur Graphitbildung abhängig, denn weißes Eisen schrumpft stark, dehnt sich aber nur wenig oder gar nicht und würde daher reißen.

Aus dem Schwindvorgang erhellt auch die bekannte Tatsache, daß, je rascher die Bildung einer Formhülle und ihr Festwerden erfolgt, auch die Schwindung mehr oder weniger behindert bleibt, und Porosität oder Lunker entstehen können, weshalb bei Hartguß bedeutend mehr flüssiges Eisen zur Füllung des im Innern des Gußstücks verbleibenden Schwindraumes nachgegossen werden muß als bei Sand- und Lehmguß.

II. Kalt- und Warmguß.

Ob kalt oder heiß gegossen wird, ändert den Vorgang der Schwindung nicht, denn dieser tritt erst beim Festwerden des Materials ein. Dagegen ist die Wirkung dieser Gießweisen auf ein Gußstück eine verschiedene. Kaltgießen bedeutet eine frühzeitige Verschleißung der Einguß- und Steigetrichter, insbesondere da das kalt-flüssige Eisen schnell an den Formwänden erstarrt und dadurch rasch seine äußere Form festhält, so daß deren Volumen größer wird als beim langsamen Schwinden. Mithin tritt wenig oder gar kein flüssiges Eisen aus der Form aus, auch kann das flüssige Material zwecks Verdichtung nicht ergänzt werden. Es kann ein Lunker oder je nach der Stoffstärke eine größere oder kleinere poröse Stelle im Gußinnern sich bilden. Dadurch wird ein Gußstück in seiner Festigkeit mit Rücksicht auf sein Volumen geschwächt, und es können durch den inneren Druck trotz der Schwindung sogar Risse in der äußeren Formhülle entstehen.

Wird heiß gegossen, so müßte der umgekehrte Fall eintreten, oder die angeführten Uebelstände der Festigkeitsminderung müßten gemilderte sein, wenn nicht ein anderer Uebelstand aufträte. Dem Gußstück wohnt nämlich eine viel größere Wärmemenge inne als beim kalten Guß, und daher kühlt es sehr langsam ab, was zur Folge hat, daß sich eine größere Kohlen-

stoffmenge aus dem Eisen abscheidet, der Guß wird graphitreicher als vorher, an Stelle von Eisenzellen sind Graphitzellen getreten, und daher bleibt auch dieses Gußstück geschwächt in seiner Festigkeit, Anders kann man sich wohl nicht erklären, wie Kaltguß und Heißguß oft eine bedeutend geringere Festigkeit zeigen als mittelheißer Guß. So fand man* für Grauguß von 3,92% Gesamtkohlenstoff, 1,78% Silizium, 0,28% Mangan, 0,27% Phosphor, 0,04% Schwefel:

bei Gießtemperaturen . . . °C	1400	1350	1245
Zugfestigkeit . . . kg/qmm	15	22	16

Ganz ähnlicher Guß, jedoch mit 0,39% Silizium, erreichte bei 1230° C Gießtemperatur die höchste Festigkeit und bei 1320° und 1120° die geringste.

Aus den umfangreichen Versuchen ergab sich:

- geringe Festigkeit geben Güsse von zu hoher wie zu niedriger Temperatur;
- der Unterschied beruht auf der Gefügebildung;
- der Einfluß der Gießtemperatur bleibt erhalten und kann durch kein Verfahren beseitigt werden, weder durch Glühen noch durch Abkühlung;
- schon ein Temperaturunterschied von 50° C kann 6 bis 7 kg/qmm Festigkeitsunterschied erzeugen.

Es ist ohne weiteres begreiflich, daß die Festigkeitserscheinungen und die Gefügebildung eines Materials in Wechselwirkung stehen, und daß feinkörniges Gefüge größere Festigkeit besitzt als grobkörniges. Daher muß ein dicker Stab bedeutend weniger Festigkeit zeigen als ein dünner Stab von demselben Guß.

Will man heiß gießen und doch hohe Festigkeit erzielen, so muß man ein Roheisen wählen, das nur eine so große Graphitbildung zuläßt, wie sie sich noch mit den Anforderungen an den Guß verträgt. Es muß mithin der Kohlenstoff wie auch der Siliziumgehalt tunlichst niedrig eingesetzt werden. Ferner ist zu berücksichtigen, daß auch große Wandstärken einen bedeutenden Einfluß auf das Gefüge ausüben, und daß also die Festigkeit auch noch von den Stoffstärken abhängt und damit wächst und fällt.

III. Lunker verhütung.

Auf welche Weise den Lunkererscheinungen entgegengewirkt werden kann, ist aus dem Vorhergegangenen ersichtlich. Die Lunker verhütung beruht in der Ergänzung von Verdichtungs-, wie auch von ausgestoßenem Material durch Nachgießen und durch Pumparbeit. Das Pumpen ist ein wesentliches Hilfsmittel zur Offenhaltung eines großen Eingußtrichters, indem dem Nachgußeisen die Durchdringung von teigig werdenden Stoffmassen, also die Ueberwindung von Reibung, durch den Stoß mit dem Pumpstock bedeutend erleichtert wird. Je rascher auf diese Weise frisches Eisen an Ort und Stelle in die Form hinein gefördert werden kann, desto öfter und schneller kann frisches, flüssiges Eisen nachgefüllt werden, desto mehr Wärme

* St. u. E. 1907, 8. Mai, S. 652.

* St. u. E. 1905, 15. Juni, S. 721.

bleibt im Gießtrichter aufgespeichert und desto sicherer wird der Zweck des Verfahrens erreicht. Aber auch die Schwindung wird durch das Pumpen und Nachgießen stark beeinträchtigt, wie Verfasser häufig beobachtet hat.

Die Lunkerbildung hängt ferner von der Zusammensetzung des Roheisens ab, denn ihre Stärke beruht auf der Gefügebildung:

hoher Siliziumgehalt im Eisen wirkt auf höchste Ausdehnung und geringste Schwindung;

hoher Schwefelgehalt im Eisen wirkt auf geringste Ausdehnung und höchste Schwindung;

hoher Mangangehalt von über 1% wirkt ähnlich wie Schwefel;

hoher Phosphorgehalt im Eisen ist im wesentlichen einflußlos; er trägt wenig zur Lunkerung bei, denn er macht dünnflüssiger und verlangsamt die Erstarrung. Dadurch wird die Graphitausscheidung begünstigt. Hierfür wird Raum benötigt, mithin einer Lunker- oder Porositätswirkung entgegen gearbeitet.

Man kann hieraus den Grundsatz ableiten: „Graphitbildung wirkt der Lunkerbildung direkt entgegen, und indirekt bietet sie dazu die Veranlassung.“ Man muß demnach zur Abschwächung von Lunkerbildung, soweit es für den Zweck und die Ansprüche, die an ein Gußstück gestellt werden, tunlich ist, die Eisengattung wählen und richtig bemessen. Ein besseres Hilfsmittel, als es ein großer Eingußtrichter bietet, ist die Anwendung eines verlorenen Kopfes, der gleichzeitig als Pumptrichter dienen kann. Diese Köpfe sind reichlich zu bemessen, denn sie sollen Materialspeicher sein, aus denen das darunter befindliche Formstück seinen Ersatz für den Schwindungsbedarf bis zu seiner Erstarrung beziehen kann. Ein weiteres Hilfsmittel zur Sicherung für das benötigte Nachfülleisen und die Pumparbeit bietet „Lunkerthermit“. Erstarrt ein Trichter oder Kopf zu frühzeitig, so ist das Formstück durch Nachlunkerung in Gefahr. Diese beseitigt der Lunkerthermit. „Weißes“ Eisen schwindet verhältnismäßig doppelt so stark wie „graues“ und scheidet wenig oder gar keinen Graphit aus, daher bleibt seine Fähigkeit zur Lunkerbildung eine sehr geringe, was es zu einer mannigfachen Gattierung befähigt.

1. Der verlorene Kopf ist in erster Linie ein auf einer Gußform angebrachter Wärmespeicher, in dem das Eisen länger flüssig erhalten bleiben soll als im Formstück. Auch kräftige Steigtrichter auf einer Form können zum Teil diesen Zweck erfüllen. Sodann ist er ein Sammelraum für alle aus dem Gußstück aufsteigenden Unreinigkeiten. Aus ihm wird das Füllmaterial bezogen für entstandene Lunkerräume. Als Hilfsmittel dazu dient das Pumpen; es erleichtert den Abfluß des flüssigen Eisens durch Stoß und die Ergänzung des in die Form geförderten Eisens durch rasche Nachfüllung und neue Wärmezufuhr zur Aufrechterhaltung seiner Dünnflüssigkeit. Kann der verlorene Kopf nicht ein massives Aufgußstück bilden, wie es beim

Walzenguß häufig notwendig wird, sondern ist er ein um einen Kern gelagertes Ringstück, so gelten für seine Füllung, die sich erst nach Beendigung des Gusses des Formstückes vollzieht, dieselben Regeln, wie wenn er ein Teil der Form wäre, d. h. der Guß der Form erfolgt genau so, wie wenn er ohne den Kopf in die Form erfolgt wäre. Beispielsweise zeigt die Abb. 2 den Guß von oben für ein schweres Flanschrohr.*

Es bleibt beim Gießen einer Form die Grundregel zu erfüllen, daß der Trichter voll flüssigen Eisens zu halten ist, damit keine Unterbrechung erfolgt und keine auf dem Eisen schwimmende Unreinigkeit in die Form gelangt. Aus letzterem Grunde müssen die Gesamtflächen der Querschnitte E der Einlaufzellen etwas kleiner sein als die Fläche des Gießtrichters C an der Stelle, wo er in den Umlauf D mündet.

Man wählt bei schweren Gußstücken für je

120 kg ihres Gewichtes 1 qcm Gießtrichter-Mündungsfläche und bei kleineren Güssen bis 500 kg Gewicht für je 100 kg bis zu 2 qcm. Diese Gießtrichter-Querschnittsflächen sind sehr wichtig, da sie eine erfahrungsgemäße Gießzeit festlegen. Ihre Lage ist so zu wählen, daß das flüssige Eisen möglichst auf dem kürzesten Wege die Form füllt. Kann der Umlauftrichter D nicht für ein Formstück angewendet werden, so bleiben doch die Einlauftrichter E in angemessener Zahl bestehen. Wie Abb. 3 zeigt, ist für alle verlorenen Köpfe darauf zu achten, daß sie als Spender von flüssigem Eisen zuletzt erstarren, mithin die Stärke b gleich oder größer sein muß als diejenige von a in der anschließenden Form; sonst macht sich daselbst ein Lunker bemerkbar. Die Höhe eines verlorenen Kopfes ist im wesentlichen bedeutungslos, denn es handelt sich um Massenwirkung durch Wärme, also um eine Volumengröße. Man wählt diese Höhen gemeinhin zu etwa 300 mm und äußerstenfalls bis zu 500 mm.

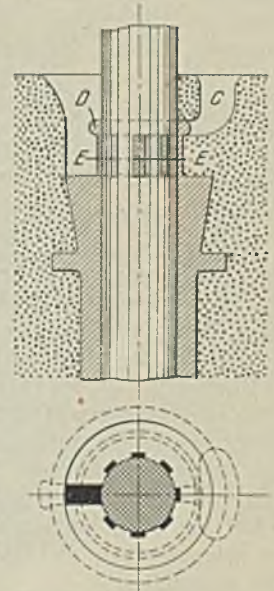
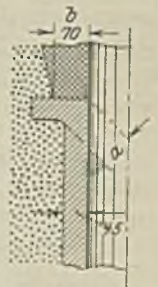


Abbildung 2.

Guß von oben eines schweren Flanschrohrs.

Abbildung 3.
Verlorener Kopf.

* St. u. E. 1905, 15. April, S. 481/2.

Die Verteuerung der Gußstücke durch Anwendung verlorener Köpfe und deren Entfernung beträgt durchschnittlich 4 bis 5 \mathcal{M} f. d. t Guß und steht daher in einem sehr günstigen Verhältnisse zu einem Wrackgusse.

Ist ein verllorener Kopf in der beschriebenen Weise angebracht, so zeigt sich an Stelle des zuletzt zur Füllung von Hohlstellen in der Form aus ihm entnommenen flüssigen Materials ein Hohlraum, ein Lunker. Das Formstück wird nunmehr lunkerfrei sein, was aber nicht bedeutet, daß es auch von Blasen oder Poren frei sein müßte, denn diese verdanken Gasen ihre Entstehung und sind mit solchen angefüllt.

2. Der Lunkerthermit. Mittels dieses von der Chemischen Fabrik Th. Goldschmidt in Essen (Ruhr) hergestellten Erzeugnisses kann ein zu frühzeitig festgewordener Trichter wieder aufgeweicht werden, indem über ihn eine schwache Schicht aufgegossen oder, bei einer Hohl- oder Tiefstelle, in die eine Blechbüchse, die den Thermit enthält, gelegt und zur Entzündung gebracht wird. Durch die Reaktion entsteht eine Temperaturerhöhung auf etwa 3000 ° C, wobei teigig-festgewordenes Material sofort wieder verflüssigt wird. Das Verfahren kann auch benutzt werden, um direkt an einem Stück, das bei dem Guß gelunkert hat, eine Hohlstelle mit flüssigem Eisen auszufüllen.*

Die Durchführung des Verfahrens ist nicht schwierig und zum Erweichen festgefrorener Trichter sehr zu empfehlen. Es ist wenig im Gebrauch, was wohl einerseits der seltenen Gebrauchsnotwendigkeit, andererseits aber auch der Bequemlichkeit zuzuschreiben ist.

3. Zur Verhütung von Schrumpfrissen wie auch zur Milderung von Lunkerstellen bietet der Lehm ein vorzügliches Mittel. Unter I 3 „Schwindkraft“ (vgl. S. 1581) ist erwähnt, wie Rohre von 12 mm Wandstärke bei 3,0 m Länge durch Festlegen ihrer Flanschen ihre ganze normale Schwindung von 30 mm einbüßen können. Will man aber ganz sicher gehen und auch jeden Haarriß unter einem Flansche vermieden wissen, so genügt bei den angeführten Rohren von 80 bis 100 mm l. Weite das Einstampfen eines Lehm-polsters von 40 bis 50 mm Stärke unterhalb des oberen Flansches. Durch die geringe Nachgiebigkeit eines solchen Polsters wird das Auftreten von Haarrissen vollständig beseitigt. Behindert daher ein Gußstück infolge seiner Gestalt die Schrumpfung, oder tritt eine solche Behinderung durch Formkastenschoren ein, so kann man durch das Anbringen eines Lehm-polsters sich ausreichenden Schutz verschaffen. Aber auch im umgekehrten Falle, wo sich ein Ausgleich von großen zu geringen Stoffstärken, wie solche schlecht konstruierte Gußstücke oft zeigen, nicht durch Nachguß, Trichter und Pumparbeit zur Verhütung eines sichtbaren Lunkers ausführen läßt,

hat man Hilfsmittel, solche Lunkerstellen zu beschränken oder auch ganz aufzuheben. Man geht hierbei derart vor, daß man die stärkeren Massen rascher abkühlt als die schwächeren, so daß beide gleichzeitig erkalten. Man bewirkt das gleichzeitige Erkalten durch Einlagen von der Form angepaßten Eisenstücken oder Kokillen an den betreffenden Stellen; die Einlagen sind je nach der Wärmemenge, die sie entziehen und aufnehmen sollen, auch in ihrer Stärke zu bemessen. Durch eine solche Wärmezuzug einer größeren Stoffmasse gegenüber einer damit verbundenen oder nahe liegenden kleineren wird die Graphitausscheidung vermindert, also die Aufblähung, wie auch deren Druck, und dem zur Ausfüllung der Form einfließenden Eisen ermöglicht, an solcher Kühlstelle sich festzusetzen, da es durch keine Aufblähung behindert ist. Lunker oder Einfallstelle sind auf solche Weise beseitigt. Im schlimmsten Falle ist im Innern des Gußstücks das Eisen etwas grobkörnig und selbst etwas porös, doch ist dieser Fehler an dieser Stelle unbedenklich und kann dem Konstrukteur des Formstücks zur Last gelegt werden.

4. Das Festhalten der „Volumenvergrößerung“, also des Zustandes eines Formstücks oder Formteils, der sich in Abb. 1 innerhalb der ersten Erkaltsunde kennzeichnet, kann oft sehr erwünscht sein. Es kann dies natürlich nur durch Abkühlung in der geeigneten Zeit erfolgen. In Beispiel I 2 (S. 1581) ist schon gezeigt, wie der Guß von Kugeln in einer Kokille deren Schrumpfung aufhebt. Würde die Kokillenform ein wenig elastisch sein, dann würde nicht allein die Schrumpfung beseitigt sein, sondern die Kugeln würden nach ihrer Erkalts größer ausfallen. In seiner „Technik in der Eisengießerei“, IV. Aufl., S. 97, hat Verfasser bereits beschrieben, wie er diese Eigenschaft grobkörnigen Materials zum unwandelbaren Festgießen von Herzsstückspitzen aus Stahl-schienen zwischen ihre Flügel-schienen mit großem Erfolge angewendet hat. So fest und von solchen vergrößerten Abmessungen waren derartige Ausgießungen zwischen den Schienen, daß diese nach außen gekrümmt waren; mithin war der Vergrößerungsdruck so bedeutend, daß die auf einer 15 mm starken Blechplatte aufgenieteten, 130 mm hohen Schienen nach außen nachgaben. Die Abkühlung des auf 500 mm zwischen die Schienen gegossenen Hämatiteisens durch die eingegossene Schienenspitze und die beiden anliegenden äußeren Schienen war daher genügend, um die Aufblähung durch Abkühlung festzuhalten.

5. Einlegen schmiedeiserner Ringe in verlorenen Köpfen. Dieses Verfahren ist ein sehr altes und wurde früher von den Formermeistern mit gutem Erfolge als Ersatz des lästigen Pumpens angewandt. Es setzte, um seinen Zweck richtig zu erfüllen, eine gewisse Erfahrung voraus. Insbesondere bediente man sich des Verfahrens beim stehenden Gießen großer starkwandiger Rohre, wie solche bei den alten Wasserhaltungen der Bergwerke, bei den sogenannten Drucksätzen, zur Fort-

* Siehe A. Messerschmitt: „Technik in der Eisengießerei“, IV. Aufl. 1909, S. 333/40.

führung der Wassermassen in Anwendung waren. Diese Röhre hatten bei großer Weite 40 bis 50 mm Wandstärke, der oberste Flansch blieb meist porig oder enthielt eine Lunkereinfallsstelle in der Flanschhohlkehle trotz verlorenen Kopfes und Pumpens. Die damals verwendeten Roheisensorten waren etwas hellfarbig und nicht so siliziumreich wie die heutigen. Auch die Kupolöfen lieferten ein wenig heißes Eisen, denn man arbeitete ausschließlich mit gewöhnlichen Ventilatoren, deren Druck gering war, und die viel Störungen dadurch verursachten, daß bei jedem Schmelzhindernis oder einer Düsenverschlackung Windmangel eintrat. Man benötigte bis 100% mehr Koks als heute im Glauben, daß dadurch Abhilfe geschaffen werde. In der Tat war dem auch so, obwohl durch die übermäßige Koksverschwendung und den Mangel an Luft nur eine geringe Ofentemperatur erzeugt wurde, denn der Koks entwickelte zu viel Kohlenoxyd statt Kohlen-säure. Dagegen würde bei geringem Koks-aufwand ein solcher Betrieb häufig in Frage gestellt worden sein, und das konnte nur durch die verschwenderische Aufgabe von Koks verhindert werden. Bei solchen Ofenbetrieben blieb das Eisen nicht sehr lange in den verlorenen Köpfen flüssig, und auch das Pumpen hatte nur einen sehr beschränkten Zweck und Erfolg.

Man half sich daher mit Erfolg durch das Einsetzen eines schmiedeisernen Ringes in der Stoffmitte und Höhenmitte des verlorenen Kopfes. War nun die Oberfläche des verlorenen Kopfes durch das wenig heiße Eisen rasch erkaltet und demzufolge auch dessen Seitenwände, so war immerhin im Innern des Kopfes noch flüssiges Eisen. Der eiserne Ring hatte nun den Erfolg, daß um ihn und besonders unter ihm nach dem Rohrflansche zu das Material im Kopfe ganz schwammig, porös und von großen Hohlstellen umgeben war, denn der Ring verschweißte nicht in seiner gewählten Stärke. Das aus diesen Stellen verdrängte Material, das nicht nach oben und den Seiten abwandern konnte, war dem darunter befindlichen Flansche entgegengetrieben worden und hatte dessen Dichte bewirkt. Man kann sich das Vorkommnis nur dadurch erklären, daß der schmied-eiserne Ring, der aus dem Magazin entnommenem Rundeisen lose gebogen wurde, große Gasmengen aus der Luft in sich aufgenommen hatte, die dann späterhin in der Umgebung von flüssigem Eisen ausgetrieben wurden und auf diese Weise die Pumparbeit ergänzten. Die Wirkung der Gase konnte sich nur nach unten äußern, da das Trichter-material in-zwischen an den Formwänden und oben durch den Einfluß der Luft erstarrt war.

Aus der Praxis in- und ausländischer Eisen- und Stahlgießereien.

17. Formerei eines großen Reduktionsstückes mit Lehren.*

Große Reduktionsstücke der in Abb. 1 ersichtlichen Form werden mit dem großen Flansche nach unten abgedreht, da so Kernstützen völlig zu vermeiden sind und der Kern nicht abgehoben und fortbewegt zu werden braucht. Er kann dann gestampft werden, was die Schwindung des Gußstückes erleichtert. Zum Schutze der beiden Hauptflanschen wird eine Reihe kleiner Rippen A (Abb. 2) von der halben Wandstärke des Gußstückes im Umfange der Flanschenhohlkehlen gleichmäßig verteilt. Sie erstarren vor den benachbarten Teilen des Gußstückes und geben ihnen einen guten Halt, ohne aber Spannungen zu bewirken, da sie zwar rascher erstarren, nicht aber schneller erkalten als ihre Umgebung. Um

den Seitenkern das zur Vermeidung von Kernstützen erforderliche Gegengewicht zu geben, läßt man die Kernmarke den ganzen Flansch decken, wodurch zugleich die Ausarbeitung der Flanschflächen vereinfacht wird. Eine mit dem darüber befindlichen Formkastenteile aufgestampfte Platte B, deren innerer Ausschnitt sich mit dem Umfange der Kernmarke deckt, dient zur weiteren Sicherung des Seitenkernes.

Die Formerei verläuft zunächst in der üblichen Weise. Nach dem Aufstellen der Drehvorrichtung und Vollstampfen des Formkastenteiles I (Abb. 3) wird mit der Lehre C der Stand abgedreht, das untere Flanschmodell D aufgelegt und mit Streben N, die am Formkastenrande festgeklemmt werden, gesichert, worauf der Kern mit der Lehre H (Abb. 4) unter ausreichender Verwendung von schräg in die Bettung getriebenen Kerneisen hochgeführt wird.

Zur Gewinnung des Modelles für die äußere Form werden an das mit Streusand abgeriebene oder mit Zeitungspapier bezogene Kernstück in Abständen von 50 bis 100 mm Leisten J gelegt, deren Dicke der Wandstärke des Gußstückes entspricht, die Zwischenräume werden mit Formsand ausgefüllt und das Ganze mit der Lehre H, die vorher von der wandstarken Leiste G befreit worden ist, abgedreht. Ueber das so gewonnene, an seiner Sandoberfläche klebfrei gemachte Modell stampft man die Formkastenteile II und III auf und bringt dann das Modell des seitlichen Stützens an das Hauptmodell.

Häufig wird die Anschlußfläche derartiger Stützen empirisch hergestellt, indem sie der Tischler beiläufig

* Nach H. J. Mc. Caslin in „The Foundry“ 1911, April, S. 61.

Abbildung 1. Reduktionsstück.

zurechtschneidet und nach wiederholtem Ausprobieren bis zum annähernden Passen nachschneidet. Das ist verfehlt, denn so können niemals genaue Anschlüsse erreicht werden. Solche können nur erhalten werden durch Aufreißen der Schnittfläche

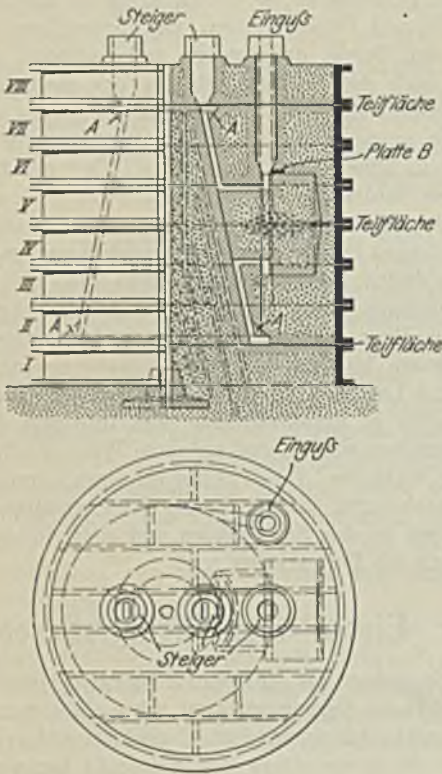


Abbildung 2.

und Uebertragung ihrer Umrisse auf das Modell, ein Verfahren, das noch dazu rascher und billiger zum Ziele führt.

Die Umrißlinien eines Längsschnittes und einer Draufsicht werden am Reißboden aufgetragen (Abb. 5),

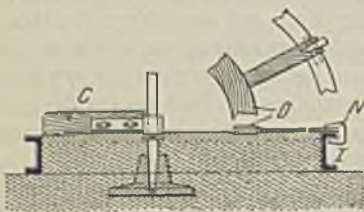


Abbildung 3.

von beliebigen Punkten der Linien o p und m n aus die Halbkreise I und II gezogen und in eine beliebige Anzahl gleicher Teile — im vorliegenden Falle in acht — geteilt und jeder Teilpunkt mit einer fortlaufenden Nummer (1 bis 9) versehen. Durch jeden Teilungspunkt zieht man dann eine wagerechte

Linie, projiziert die sich zwischen den Wagerechten und der schrägen Umrißlinie a b sich ergebenden Schnittpunkte 1 A, 2 A 9 A auf die Linie m n und zieht von O aus durch sie Halbkreise. Die Verbindungskurve der Schnittpunkte 1 D, 2 D 9 D dieser Halbkreise mit den durch die Teilungspunkte des Halbkreises II gezogenen Wagerechten

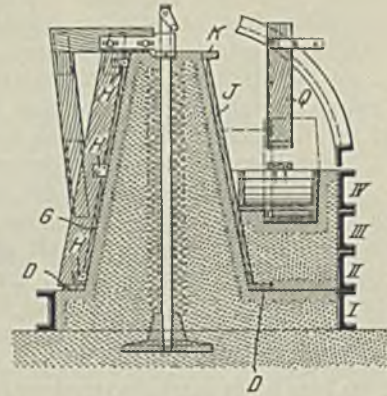


Abbildung 4.

entspricht den Umrissen der Durchdringungsfläche zwischen dem konischen Hauptkörper und dem geraden Seitenstutzen. Die Schnittpunkte werden in die Aufrißfigur projiziert und ergeben dort die Kurve 1 E, 2 E 9 E, welche noch abgewickelt werden muß, ehe sie dem Modelltischler nutzbar werden kann. Zu dem Zwecke zieht man eine wagerechte Linie von der Länge des halben Um-

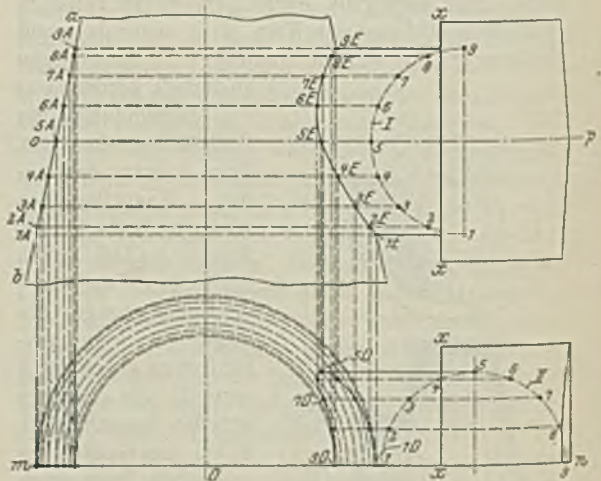


Abbildung 5.

fanges eines senkrechten Schnittes durch den zylindrischen Anschlußstutzen (Abb. 6), teilt sie in dieselben Teile wie die Halbkreise I und II in Abb. 5, errichtet in jedem Teilpunkte 1, 2, 9 eine Senkrechte, und trägt auf ihnen die jeder Ziffer entsprechenden Abstände der Punkte 1 E, 2 E 9 E von der

Linie x x (Abb. 5) auf. Die Verbindungslinie der Endpunkte 1 G, 2 G . . . 9 G entspricht der abgewinkelten Durchdringungs-Umrißkurve. Sie wird auf Anschlußstützen von kleineren Abmessungen

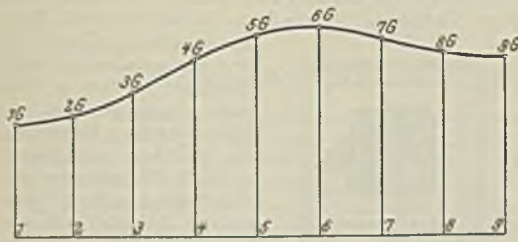


Abbildung 6.

übertragen durch Aufkleben der Zeichnung auf den Stützen, bei größeren Anschlüssen durch Ausführung der Abwicklungszeichnung auf dem Anschlußmodell selbst. Der Kreis, in dem der Flansch den Stützenkörper schneidet, wird in zweimal acht

Teile geteilt, in jedem Teilstrich eine mit der Achse des Stützens parallele Linie gezogen und auf diesen Linien der Reihe nach die Abstände 1—1 G, 2—2 G . . . 9—9 G aufgetragen. Die Verbindungslinie der Endpunkte gibt wieder die gesuchte Durchdringungskurve. Das über die Kurve vorstehende Stück des Stützenmodelles kann dann mit einer Bandsäge weggesehnt werden.

Die untere Hälfte des Stützenmodelles wird mittels eines wagerecht darauf geschraubten Querholzes Q (Abb. 4) bis zum fertigen Einstampfen in richtiger Lage gehalten, worauf man mit dem Aufstampfen der weiteren Formkastenteile V bis VII unter Verwendung der nötigen Steiger und Eingußmodelle fortfährt, das obere Flanschmodell K einlegt und einstampft, eine Teilfläche herstellt und das Oberteil VIII (Abb. 2) aufstampft. Die einzelnen Kasten können dann abgehoben und gleich dem Kernstücke in üblicher Weise fertiggemacht werden, worauf die Form getrocknet, zusammengesetzt und abgegossen wird.

C. Irresberger.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen.*

18. September 1911.

Kl. 4 g, D 25 045. Brenner zum Trocknen von Gußformen vermittelt Gichtgas. Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten-Aktiengesellschaft, Mülheim a. d. Ruhr.

Kl. 12 e, K 45 381. Vorrichtung zum Entstauben von Gasen und Dämpfen mittels einer in den Gaskanal eingeschalteten, mit hintereinander angeordneten Fangzellen versehenen erweiterten Kammer. Karl Krowatschek, Zeitz.

Kl. 24 h, R 30 514. Beschickungseinrichtung für übereinander liegende Feuerstellen. Heinrich Raer, Hildesheim, Schillerstr. 11.

Kl. 31 b, W 36 399. Schwingende Modellplatten-Unterlagsplatte für Formmaschinen. Königlich Württembergischer Fiskus, vertreten durch den Königlich Württembergischen Bergrat, Stuttgart.

21. September 1911.

Kl. 10 b, N 11 477. Verfahren zur Herstellung von Briketts aus Gemischen von Kohlen, Anthrazit, Koks, Holz und deren Abfällen sowie Torf und anderen brennbaren Stoffen einerseits und Petroleum usw. andererseits. Naamlooze Vennootschap Briquet Company (Briket Maatschappij) te Amsterdam, Amsterdam.

Kl. 80 a, S 29 547. Brikettpresse mit offenem Preßkanal und beweglichem Preßdeckel. Paul Seligmann, Crefeld, Roßstr. 146.

Kl. 80 a, S 32 189. Brikettpresse nach Pat.-Anm. S 29 547; Zus. z. Anm. S. 29 547. Paul Seligmann, Crefeld, Roßstr. 146.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

18. September 1911.

Kl. 4 g, Nr. 477 689. Vorwärmerschneidbrenner. „Autogen“ Werke für autogene Schweißmethoden, G. m. b. H., Berlin.

Kl. 7 c, Nr. 477 907. Runde, verstellbare und mit mehreren Löchern versehene Stahlmatrize für Stanzen

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

und Pressen. Wilhelm Langenberg, Crefeld, Vennfelderstr. 15.

Kl. 7 f, Nr. 477 612. Obere Hohlmatrize an Hufeisen-Walzmaschinen. Eisenwalzwerk Hansa, G. m. b. H., Bremen.

Kl. 35 b, Nr. 478 307. Schienenanordnung für beachtete Portalkräne. Akt.-Ges. Lauchhammer, Lauchhammer.

Oesterreichische Patentanmeldungen.*

1. September 1911.

Kl. 7, A 1854/10. Verfahren zur Ausnutzung der Wärme von heißem Walzgut. Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten-Akt.-Ges., Differdingen.

Kl. 7, A 6146/10. Vorrichtung zum zwangläufig mit der Verstellung der Druckspindel bewirkten Heben und Senken der Oberwalze bei Walzwerken. Duisburger Maschinenbau-Akt.-Ges., vorm. Bechem & Keetman, Duisburg.

Kl. 7, A 3809/09. Mehrfach-Drahtziehmaschine. Theodor Geck, Altena, Westfalen.

Kl. 10 c, A 301/11. Tür für Ent- und Vergasungsöfen mit an der Rückwand angeordnetem Schutzschild. Ofenbau-Gesellschaft m. b. H., München.

Kl. 10 c, A 4919/09. Koksöfen mit liegender Verkokungskammer und senkrechten Heizzügen, bei dem die abziehenden Heizgase zum Vorwärmen der Luft dienen. Franz Weidl, Dresden.

Kl. 18 a, A 9631/10. Verfahren zum Brikettieren von Eisenabfällen, gegebenenfalls in Mischung mit Feinerz, Gichtstaub und ähnlichen Materialien. Max Glasß, Wien.

Kl. 18 b, A 10 007/10. Wassergasschmelz- oder Wärmofen mit einem Rekuperator. Dellwik-Fleischer, Wassergasschmelz m. b. H., Frankfurt a. M.

Kl. 18 b, A 7895/10. Vorrichtung zum Bewegen und Verriegeln der den Preßraum von Schrottpaketierpressen oder dergl. begrenzenden Tür. Deutsche Maschinenfabrik, A. G., Duisburg.

Kl. 18 b, A 9746/09. Stahl für Geschützrohre, Gelehrläufe, Zylinder von Explosionsmotoren und ähnliche,

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

wiederholten Explosionen ausgesetzt Maschinenteile. Franz Hatlanek, Kladno.

Kl. 18 b, A 1987/10. Regenerativofen mit zwei auf verschiedene Temperatur erhitzten Räumen. Friedrich Siemens, Berlin.

Kl. 19 a, A 9054/10. Einrichtung zum stoßfreien Ueberfahren von Schienenunterbrechungen. Egon Nickl, Baden b. Wien.

Kl. 40 b, A 3347/09. Elektrischer Induktionsofen. Carl Grunwald, Bredenev (Deutschland).

Kl. 40 b, A 5523/09. Elektrischer Induktionsofen. Carl Grunwald, Bredenev (Deutschland).

Kl. 40 b, A 401/10. Schachtofen zum Behandeln von festen schüttbaren Körpern mit Gasen. Walther Mathesius, Charlottenburg.

Kl. 80 c, A 3478/07. Verfahren zur Umwandlung von Hochofenschlacke in Zement. Austro-Hungarian Cement Company Limited, London.

Kl. 80 e, A 3480/07. Verfahren zur Ueberführung heißflüssiger Hochofenschlacke in Zement. Austro-Hungarian Cement Company Limited, London.

Kl. 80 c, A 6284/07. Verfahren zur Verlangsamung der Abbindezeit und zur Verbesserung des durch Einführen von Salzlösungen in heißflüssige Hochofenschlacke entstehenden Zementes. Austro-Hungarian Cement Company Limited, London.

Kl. 80 c, A 6285/07. Verfahren zur Beschleunigung der Abbindezeit der aus Hochofenschlacke durch Einspritzen von Salzlösungen hergestellten Zemente. Austro-Hungarian Cement Company Limited, London.

Deutsche Reichspatente.

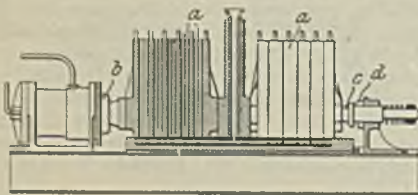
Kl. 7 b, Nr. 233 977, vom 20. Juli 1909. Fred Harris Daniels in Worcester, V. St. A. *Haspel mit Druckrollen, zwischen denen das aufzuwickelnde Bandeseisen o. dgl. zugeführt wird.*

Die Trommel a ist zur Erleichterung der ersten Windung von einer exzentrisch zu ihr angeordneten Führung b umgeben, die nach Fertigstellung der ersten Windung nach oben abgehoben wird. Vor der Druckrolle d angeordnet, das mit der Rolle c auf demselben um e schwingenden Arm f sitzt und infolge seiner Lage beim Zurückgehen der Druckrolle c während des Aufwickelns stets ein größeres Stück als die Druckrolle vom Haspel abschwingt. Es soll hierdurch der Wicklung Gelegenheit gegeben werden, hinter der Führung d auszubauchen, falls versäumt sein sollte, die Führung b aus dem Wege zu heben.



Zurückgehen der Druckrolle c während des Aufwickelns stets ein größeres Stück als die Druckrolle vom Haspel abschwingt. Es soll hierdurch der Wicklung Gelegenheit gegeben werden, hinter der Führung d auszubauchen, falls versäumt sein sollte, die Führung b aus dem Wege zu heben.

Kl. 31 c, Nr. 234 379, vom 24. Dezember 1909. Victor Defays in Forest-Brüssel. *Einrichtung zur Herstellung von Gußblöcken durch Gießen von unten in Blockformen, die*

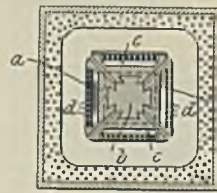


aus mit Hohlräumen versehenen, nebeneinandergestellten Platten gebildet werden.

Die Blockformen a, die von unten gegossen werden, werden in bekannter Weise während des Gusses durch den Druck des hydraulischen Kolbens b zusammengehalten; die Formen stützen sich hierbei gegen einen verschieb-

lichen Anschlag e, der durch einen Keil d in Stellung gehalten wird. Nach dem Gießen wird der Keil d gelöst und nun sämtliche Formen a behufs Abscherens aller Eingüsse auf ihrem Bett verschoben.

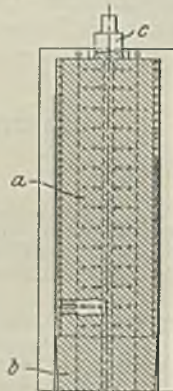
Kl. 31 c, Nr. 234 380, vom 4. November 1909. Wilhelm Kurze in Neustadt a. Rübengeb. b. Hannover. *Längsgeteilte Metallkern aus mehreren von einem Mittelkern durch einen Hohlraum getrennten Teilen.*



Die einzelnen Kernteile a, die auf dem gemeinsamen Mittelstück b mittels schwabenschwanzartiger Vorsprünge fest sind, sind mit Hohlräumen c versehen, die in der Längsrichtung der Kernteile verlaufen. Durch Öffnungen d stehen sie mit der Außenseite der Kerne in Verbindung. Die Kernteile sollen hierdurch intensiv gekühlt werden und Gase aus dem Gußmetall aufnehmen.

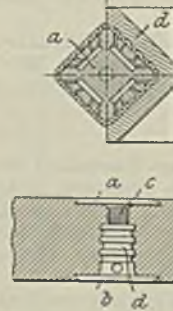
Kl. 31 c, Nr. 234 381, vom 13. Mai 1910. Wilhelm Kurze in Neustadt a. Rübengeb. b. Hannover. *Verfahren und Vorrichtung zum Umkleiden von eisernen Kernen.*

Der eiserne Kern a, der an einem Ende mit einer leistenförmigen Verstärkung b und am anderen Ende mit einem Führungszapfen o versehen ist, wird in einer seiner Gestalt und Größe entsprechenden halben Kasten d gelegt, der vorher mit Umkleidungsmasse ausgelegt worden ist. Alsdann wird auf den freiliegenden Kernteil Umkleidungsmasse aufgetragen und die erforderliche Stärke durch ein Streichbrett hergestellt, das auf den Kastenseiten geführt wird.



Kl. 31 c, Nr. 234 382, vom 26. Juni 1910. Thomas Harry Wells in Toronto, Ontario, Kanada. *Durch Verschraubung ihrer Teile einstellbare Kernstütze.*

Die Kernstütze besteht aus zwei plattenförmigen Teilen a und b, von denen der eine mit einem Gewindebolzen c und der andere mit einer Hülse d versehen ist, die auf der Innenseite Gewinde besitzt.



Kl. 71, Nr. 234 303, vom 21. Januar 1910. Peter Wilhelm Haßel in Hagen i. W. *Walzwerk mit halbmondförmigen Walzen.*

Vor und hinter den halbmondförmigen Kaliberwalzen a sind Führungen b und c vorgesehen, und zwar vor jedem Kaliber. Sie dienen dazu, das Werkstück f sicher und rasch in die Kaliber zu bringen. Die Führungen b sind feststehend, die Führungen c hingegen um die Achse d



schwingbar. Durch das Gewicht e werden sie stets in die nächste Nähe der Walzen a gebracht und durch diese bewegt.

Zeitschriftenschau Nr. 9.*

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

Allgemeiner Teil.

Geschichtliches. Franz M. Feldhaus: Zur Geschichte der Eisenbrücken. Die erste gußeiserne Brücke in Deutschland war die sogenannte „Mehlhausbrücke“ oder „Eiserne Brücke“ über den Kupfergraben in Berlin. Sie wurde im Jahre 1790 errichtet. Die erste größere gußeiserne Brücke des europäischen Festlandes war die Brücke über das Striegauer Wasser bei Laasan im Fürstentum Schweidnitz. (Vgl. St. u. E. 1896, 15. Dezbr., S. 1002.) [Zentralbl. d. Bauv. 1911, 5. Aug., S. 393/4.]

Eisenindustrie. Die Eisen- und Stahlindustrie Italiens. Der vorliegende Aufsatz bildet den Anfang einer Artikelserie und enthält Geschichtliches, Statistisches, Allgemeines. [Engineer 1911, 25. Aug., S. 209/11.]

Arthur E. Heber: Die japanische Eisenindustrie. Japanische Eisenerzlagertstätten. Kurze Beschreibung der Kamaishi Eisen- und Stahlwerke. [Eng. Min. J. 1911, 22. Juli, S. 169/71.]

Werksbeschreibungen. Die Haselton-Anlage der Republic Iron and Steel Company in Youngstown, O.* Lage. Allgemeines. Die Martinofenanlage. Roheisenmischer. Blockwalzwerk und kontinuierliches Walzwerk. Kraftstation. [Ir. Age 1911, 17. Aug., S. 370/3; Ir. Tr. R. 1911, 17. Aug., S. 281/5.]

Das neue Stahl- und Walzwerk der Simonds Mfg. Co. in Lockport, N. Y.* Beschreibung und Lageplan der neuen Anlage, des Tiegelstahlwerks, des Blechwalzwerks einschließlich der Laboratorien. [Ir. Age 1911, 3. Aug., S. 274/6.]

Brennstoffe.

Holz. Verwendung von Holzabfällen zur Kraftzeugung.* Beschreibung einer englischen Anlage, bestehend aus zwölf im Kreise aufgestellten Röhrenkesseln; sie besitzen einen großen zylindrischen Feuerungsraum, in den der Brennstoff (Holzabfälle) aus dem Fülltrichter hineinfällt. Die Kesselanlage arbeitet automatisch. [Z. f. Dampf. u. M. 1911, 25. Aug., S. 346/8.]

Steinkohle. Schultes: Selbstentzündung der Kohle.* Erklärung. Verschiedene Schutzmittel gegen Selbstentzündung. [Tonind. Zg. 1911, 31. Aug., S. 1234.]

Koks. A. Gobiet: Neuerungen auf dem Gebiete der Nebenproduktenkokerei.* C. Nebenprodukten-gewinnung. (Forts. und Schluß.) Kondensationseinrichtungen nach Fr. Brunek, Dr. Otto & Co., H. Koppers. Direkte Ammonsulfatverfahren. [Montanist. Rundschau 1911, 1. Aug., S. 717/23; 16. Aug., S. 765/70.]

Die Kokereiindustrie von South Yorkshire und Derbyshire. Uebersicht über die in genannten Grafschaften im Jahre 1909 vorhandenen Öfen der verschiedenen Systeme. Analysen der dortigen Kokskohlen. Grundsätzliche Unterschiede der verschiedenen Verfahren zur Gewinnung der Nebenerzeugnisse. [Journ. of Gas Lighting 1911, 22. Aug., S. 481/2.]

Nebenerzeugnisse. D. C. Bagley: Die Gewinnung von Benzol aus den Koksofengasen.* Grundzüge einer Anlage nach C. Still in Recklinghausen. [Ir. Coal Tr. Rev. 1911, 18. Aug., S. 235/7.]

Kutzbach: Neuere Erfahrungen in der Ausnutzung von Gaswerksnebenprodukten für Kraftzwecke.* (Wir behalten uns vor, auf den Inhalt dieses

auf der Hauptversammlung des Bayerischen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern am 27. Mai d. J. gehaltenen Vortrags an anderer Stelle zurückzukommen.) [J. f. Gasbel. 1911, 19. Aug., S. 805/10.]

Erdöl. Dr. K. Oebbecke: Das Vorkommen, die Beschaffenheit und die wirtschaftliche Bedeutung des Erdöls. Uebersichtliche Darstellung des gegenwärtigen Standes der Petroleumfrage. [Petrol. 1911, 16. Aug., S. 2169/75.]

Generatorgas. Gwosdz: Ein neuer Gasgenerator für bituminöse Brennstoffe.* Abbildung und Beschreibung einer Gaserzeugeranlage nach Pettibone. [Glückauf 1911, 26. Aug., S. 1326/8.]

Ein neuer amerikanischer Gasgenerator.* Abbildung und Beschreibung des neuen, von der Gibbs Gas Engine Company in Atlanta ausgeführten Akerlund-Gaserzeugers für bituminöse Brennstoffe. [Pr. Masch.-Konstr. 1911, 3. Aug., S. 251/2.]

J. Recktenwald. Das Gaskraftwerk und die Kraftverteilung auf dem Kgl. Steinkohlenbergwerk Von der Hoydt.* Generatorenanlage von 40 Kammern mit je 4 t Fassungsvermögen zur Vergasung von Klaubebergen zwecks Erzeugung von Heiz- und Kraftgas für die Beheizung von Dampfkesseln und zum Betriebe von Gasmaschinen. Die Herstellungsweise des Gases ist, je nachdem Heiz- oder Kraftgas erzeugt werden soll, verschieden. Analysen von Heiz- und Kraftgasen. Ergebnisse der Heizwertbestimmungen beider Gasarten. Analysen der Rauchgase der Kesselanlage und der Auspuffgase der Gasmaschinen. Beschreibungen der Kesselanlage, der Gaszentrale und der elektrischen Anlage. Die Kosten für eine PSst einer Gasmaschine verhalten sich zu denen der Dampfmaschine wie 1 : 3. [Glückauf 1911, 5. Aug., S. 1212/19.]

Feuerungen.

Dampfkesselfeuerungen. Die Climax-Unterschub-Feuerung.* Beschreibung und Zeichnung der von der Firma B. R. Rowland & Co. Ltd. in Reddish ausgeführten neuen Dampfkesselfeuerung. [Engineering 1911, 25. Aug., S. 269.]

Rauchfrage. Bericht der London Coal Smoke Abatement Society über das Jahr 1911. Auszug aus dem 12. Jahresbericht der genannten Gesellschaft. [Rauch u. St. 1911, Augustheft, S. 251/3.]

Zentrale Rauchgasbeseitigung. Auszug aus einer im „Gesundheits-Ingenieur“ vom 3. Juni 1911 erschienenen Arbeit von Fichtl und Lemberg. Die Verfasser befürworten die Anlage von Zentralstellen für die Rauchgasbeseitigung ganzer Städte. [Rauch u. St. 1911, Augustheft, S. 357/60.]

Beseitigung des in Rauchgasen enthaltenen Flugstaubes.* Beschreibung verschiedener Apparate. Es muß diesermal auf die Quelle selbst verwiesen werden. [Tonind.-Zg. 1911, 26. Aug., S. 1213/6.]

Dresdener Ausstellungsbrief. Fortsetzung des bereits in St. u. E., 31. Aug., S. 1424, erwähnten Berichtes über die Dresdener Hygienische Ausstellung. Der vorliegende Teil behandelt zunächst im besonderen die Rauchschäden, dann die Lüftung und Heizung sowie die Städtereinigung. [Rauch u. St. 1911, Augustheft, S. 353/7.]

Dr. Fritz Heber: Ein neues Rauchverbrennungsverfahren für die Industrie.* Verfasser beschreibt an Hand von Zeichnungen und Schaubildern das Verfahren von Bender und Dr. Lehmann. [Z. f. Gasbel. 1911, 5. Aug., S. 773/5.]

* Vgl. St. u. E. 1911, 26. Jan., S. 47; 23. Febr., S. 313; 30. März, S. 516; 27. April, S. 683; 25. Mai, S. 856; 29. Juni, S. 1056; 27. Juli, S. 1226; 31. Aug., S. 1424.

Feuerfestes Material.

Allgemeines. M. Orthey: Feuerfeste Materialien im Gießbetrieb. (Wird fortgesetzt.) [Gieß.-Zg. 1911, 15. Juli, S. 425/7; 1. Aug., S. 461/4; 15. Aug., S. 504/7.]

A. Nawrath und F. Janitz: Trocknen feuerfester Steine.* Die Verfasser machen ergänzende Bemerkungen zu einem in der Tonind.-Ztg. 1911, 27. Juli, S. 1066, enthaltenen Aufsatz. [Tonind. Ztg. 1911, 31. Aug., S. 1231/2.]

Feuerfester Ton. Physikalische und chemische Veränderungen in Tonen bei höheren Temperaturen.* Auszügliche Uebersetzung einer Arbeit von J. M. Knote in den Trans. of the Amer. Ceram. Soc. 1910, S. 217/64. [Sprechsaal 1911, 31. Aug., S. 512/3.]

Erze.

Eisenerze. F. James E. Little: Die Mayari-Eisenerzgruben auf Cuba. (Wir behalten uns vor, an anderer Stelle darauf zurückzukommen.) [Trans. Am. Inst. Min. Eng. 1911, Augustheft, S. 655/72.]

Erzaufbereitung. Ludwig R. af Ugglas: Magnetische Eisenerzanreicherung in den Vereinigten Staaten.* Verfasser beschreibt in vorliegendem Reisebericht eine Reihe von amerikanischen Anlagen zur magnetischen Anreicherung von Eisenerzen; so Mineville, N. Y., Cheever Iron Ore Co., N. Y., Lyon Mountain, N. Y., Benson Mines, N. Y., Lebanon, Pa. [Bih. Jernk. Ann. 1911, 15. Aug., S. 657/84.]

H. S. Geismer: Die Behandlung der Brauneisenerze. Einleitung. Verladen. Transport. Waschen und Anreicherung der Brauneisenerze. [Trans. Am. Inst. Min. Eng. 1911, Augustheft, S. 643/53.]

Sintern. James Gayley: Das Sintern pulverförmiger Eisenerze. Beschreibung des Verfahrens von Dwight und Lloyd. (Vgl. St. u. E. 1911, 31. Aug., S. 1425.) Wir behalten uns vor, später eingehend darauf zurückzukommen. [Bull. Am. Inst. Min. Eng. 1911, Augustheft, S. 613/41; Ir. Tr. Rev. 1911, 24. Aug., S. 336/9; Ir. Age 1911, 24. Aug., S. 422/4.]

Werkseinrichtungen.

Dampfturbinen. Tore G. E. Lindmark: Dampfturbinen mit Zahnradübersetzung.* Die „Aktiebolaget de Laval's Angturbin“ in Stockholm baut seit 1904 große Dampfturbinen mit Uebersetzung. Abbildung und eingehende Beschreibung derselben. [Teknisk Tidskrift 1911, 14. Juni, Abt. für Mechanik, S. 73/5.]

Transportanlagen. Kohlenverlade-Vorrichtung,* ausgeführt von der Toledo Bridge and Crane Company in Toledo, Ohio. [Ir. Tr. Rev. 1911, 10. Aug., S. 237/8.]

A. Pietrowski: Elektrisch betriebene Selbstentlader.* Ausgeführt von J. Pohlhig A. G. in Köln. [El. Kraftbetr. u. B. 1911, 14. Aug., S. 457/9.]

A. Pietrowski: Erzverladeanlage an der See-küste.* Der Verfasser beschreibt zwei von J. Pohlhig, A. G. in Köln-Zollstock, ausgeführte Anlagen in Chile und an der spanischen Nordküste. [Glückauf 1911, 26. Aug., S. 1328/30.]

Beton. Eisenbetonschwellen bei den amerikanischen Eisenbahnen. Auszug aus einer älteren Mitteilung im Zentralbl. d. Bauverw., 1910, 27. Aug., S. 458. [Organ 1911, 15. Aug., S. 283.]

Roheisenerzeugung.

Allgemeines. N. Jossa: Fortschritt in der Roheisenerzeugung auf den Staatshüttenwerken im Ural. (In russischer Sprache.) Angaben über die Roheisenerzeugung einiger Hochöfen, die den technischen Fortschritt der Roheisenerzeugung im Ural zu zeigen bezwecken. [Gorni-J. 1911, Juniheft, S. 203/9.]

Eisen- und Stahlgießerei.

Gießereianlagen und -betrieb. Einrichtung und Betrieb einer Graugießerei für Automobilguß.*

Fabrikationseigentümlichkeiten der Gießerei von Leland & Faulaner in Detroit, die vornehmlich Guß für die Fabrikate der Cadillac Automobile Co. liefert. Wiedergabe einschlägiger Gußstücke und der zu ihrer Herstellung dienenden Formmaschinen. [Gieß.-Zg. 1911, 1. Aug., S. 464/70; 15. Aug., S. 492/7.]

Modelle. W. S. Giele: Modellmacherei und Zubehör.* Mitteilungen über Anfertigung der Modelle, über Formen und Gießen, Gestalt und Eigenschaften der fertigen Gußstücke, soweit letztere Dinge für den Modellmacher von Interesse sein können. Es werden der Reihe nach behandelt: Oefen, Kessel und Roststübe, Automobile, Sanitätsguß, Maschinen für die Textilindustrie und die Papierfabrikation. (Forts. folgt.) [Castings 1911, Juli, S. 174/5; August, S. 197/204. Am. Mach. 1911, 19. August, S. 153/6.]

Formerel. Auf Maschinen geformte Gußstücke für Pumpen.* Die Laidlaw-Dunn-Gordon Co. zu Cincinnati hat ihrer Gießerei eine Abteilung für Maschinenformerei angegliedert. Die alte Gießerei bedeckt eine Grundfläche von 36,5 × 60 m, die neue Abteilung, ein Stahlrahmenbau, besitzt 9 Schiffe von 5,5 m Breite und mißt insgesamt 49 × 60 m. Sie ist reichlich mit Kranen von 10—20 t Tragfähigkeit versehen. Für mittleren und leichten Guß besitzt die Abteilung zehn Durchziehformmaschinen, Bauart Henry E. Pridmore, während für schwere Stücke zwei Rüttelformmaschinen der Mumford Molding Machine Co. aufgestellt sind. Die eine dieser Maschinen hat eine Tischgröße von 1,8 × 1,8 m, die andere von 1,8 × 2,7 m. Es werden auf ihnen Lager für Maschinen und Kompressoren, Pumpenkörper, Dampf- und Windzylinder geformt. Die Zeitersparnis gegenüber dem früheren Arbeiten soll rd. 50 % betragen. [Foundry 1911, August, S. 272/4.]

Auf Maschinen geformte Gußteile von Bohrmaschinen.* Die Niles Tool Works Co. zu Hamilton, O. fertigt neuerdings die Formen für Lager, Rahmen und andere Teile von großen Werkzeugmaschinen mittels Norcroß-Rüttelformmaschinen an. Dadurch sollen sich die Formkosten um 75% in manchen Fällen verringert haben. Näheres über die jeweils verwendeten gußeisernen Formkasten, über Kernstücke und das Arbeitsverfahren. [Foundry 1911, August, S. 251/5.]

Das Formen von Buick-Automobilzylindern.* An Hand einer Reihe Abbildungen wird das Anbringen der für die genannten Automobilzylinder benötigten Kernstücke, die Anordnung von Trichtern und Steigern und das Zurichten der Form besprochen. [Castings 1911, August, S. 179/81.]

E. A. Suverkrop: Das Gießen der Landis-Schleifmaschine.* Die dem Verschleiß ausgesetzten Flächen der in Waynesboro, Penn., gebauten Landis-Schleifmaschinen müssen härter und widerstandsfähiger als das übrige Material sein. Zur Erreichung dieses Zwecks werden beim Gießen der betreffenden Stücke Schreckplatten (Kokillen) eingelegt. Die Anordnung derselben wird beschrieben. [Z. f. pr. Masch.-B. 1911, 30. August, S. 1200/2.]

J. Horner: Gießereianlage und Einrichtung.* Nr. XXX. Maschinen der Badischen Maschinenfabrik: Durchzugformmaschine für Sonderzwecke (Röhren, Säulen, Heizglieder). Wendeplattenformmaschine. Hydraulische Abhebeformmaschine für Töpfe, Kessel und dgl. [Engineering 1911, 11. August, S. 187.]

Kurze Beschreibung der pneumatischen Formpresse* der J. F. Webb Mfg. & Supply Co. zu Davenport, Iowa. Die Tischplatte bzw. die Modellplatte ist mit einem Vibrator ausgestattet. [Castings 1911, August, S. 206.]

Fahrbare, stoßfreie Rüttelformmaschinen* hat die Tabor Mfg. Co. in Philadelphia für leichten Guß, vornehmlich auch für die Anfertigung von Kernen, auf den Markt gebracht. [Foundry 1911, August, S. 289.]

Schmelzen und Gießen. C. Rein: Wie richtet man vorteilhaft eine Kupolofenanlage ein? Die Leistung eines Kupolofens soll nicht über 10 000 kg und

nicht unter 2000 kg in der Stunde betragen, die tägliche Schmelzdauer soll bei Handelsguß nicht über 3 Stunden ausgedehnt werden. Anlage zweier Oefen mit gemeinsamem Vorherd. Besprechung der zu berücksichtigenden Gesichtspunkte beim Ankauf von Kupolöfen. Die günstigsten Schmelzergebnisse lassen sich nach dem Verfasser durch Beachtung folgender Schlagwörter erreichen: Kupolöfen mit tiefliegender, zusammengezogener Schmelzzone und Vorherd, Pressen des Windes vor der Form (also keine Ventilatoren). Ein Käufer soll nicht auf die Angaben betr. Koksverbrauch, sondern betr. Abbrand achten. (Forts. folgt.) [Gieß.-Zg. 1911, 1. Aug., S. 457/60; 15. Aug., S. 488/92.]

Temperguß. M. Lama: Die Herstellung des schmiedbaren Gusses (Tempergusses) in Theorie und Praxis. (Forts.) Analysen von Roheisenmarken für den Temperprozeß. Tiegelöfen, ihre Abmessungen und Betrieb. Größere als 100 kg fassende Tiegel sollen sich für die Herstellung von schmiedbarem Guß nicht bewährt haben. [Gieß.-Zg. 1911, 1. Aug., S. 470/72; 15. Aug., S. 498/501.]

Grundriß und Anlage neuzeitlicher Gießereien.* Grundrisse und kurze Besprechung der allgemeinen Anordnung von Tempergießereien mit 5, 10 und 100 t täglichem Ausbringen. Zum Schmelzen des Eisens dienen in allen drei Fällen Flammöfen von 6 bzw. 10 t Inhalt. [Ir. Tr. Rev. 1911, 10. Aug., S. 241/5.]

Flamm- und Temperöfen.* Grundrisse und Schnitte eines Flammofens zum Einschmelzen von Temperroheisen und eines Temperofens der Whiting Foundry Equipment Company in Harvey, Illinois, sowie einiger sonstiger Bauweisen von Temperöfen. [Pr. Masch.-Konstr. 1911, 24. Aug., S. 198/9.]

Stahlformguß. Die kleinsten Stahlformgußstücke? * Kleine ringförmige Stücke mit je drei aufrecht stehenden Zacken, die durch Leder von 3 mm Stärke gesteckt werden sollen, konnten mit den gewünschten schwachen Wandungen in Temperguß nicht hergestellt werden. Der Sivyer Steel Casting Co. zu Milwaukee gelang es, diese Stücke als Massenfabrikation in Stahl zu gießen. Das einzelne Stück wiegt nicht ganz 7 g. [Foundry 1911, August, S. 277.]

N. Gutowsky: Der gegenwärtige Stand der Stahlgießerei.* (In russischer Sprache.) (Schluß, vgl. St. u. E. 1911, 27. Juli, S. 1229.) Beschreibung der elektrischen Oefen. Zusammenfassung. [Journ. d. Ver. der Sibir. Ingenieure 1911, H. 6, S. 179/90.]

Sonstiges. Fred Steffens: Ein Ersatz für wissenschaftliche Leitung einer Gießerei. Eine in Form einer Erzählung gekleidete Mahnung, auf Ordnung und Sauberkeit in sämtlichen Räumen einer Gießerei und auf gute Behandlung der Leute zu halten. [Castings 1911, August, S. 182/4.]

John M. Perkins: Fehlerhafte Gußstücke. Verfasser erörtert vornehmlich die Frage der Bezahlung von Wrackguß. Nach seiner Ansicht ist solcher nicht zu vergüten. Er empfiehlt ein System, wonach die Former nachstehende monatliche Prämien erhalten: bei weniger als 2 % Wrackguß 15 \$, bei 3 % 12 \$, bei 4 % 10 \$, bei 5 % 7,50 \$ und bei bis zu 6 % 3,75 \$. [Foundry 1911, August, S. 276/7.]

S. Scharpautje: Organisation einer Eisen-gießerei. (In russischer Sprache.) (Schluß, vgl. St. u. E. 1911, 25. Mai, S. 860.) Schema der Betriebsberichte, für den Monat und das Jahr aufgestellt. Verschiedene Kalkulationsverfahren der Gußgestehungskosten. Die Gewinnerhöhung der Eisengießerei. [Ber. d. Kaiserl. russ. techn. Ges. 1911, H. 4, S. 125/42.]

Erzeugung des schmiedbaren Eisens.

Allgemeines. Moderne elektrische Anlaßvorrichtungen in Stahlwerken.* Kurze Erwähnung von Anlaßvorrichtungen an einem Walzwerksmotor, an Heißsägen, Schienentransportgängen, Hebetischen usw. Die

Quello wird in dem Referat leider nicht angegeben. [E. T. Z. 1911, 10. Aug., S. 807.]

Neueste Entwicklung von Schlackentöpfen.* Abbildung und kurze Beschreibung der von der Wm. B. Pollock Co., Youngstown, gebauten Schlackenwagen; die Wagen von 7,4 cbm Inhalt sollen besonders für den Transport flüssiger Schlacken aus Martinöfen dienen. [Ir. Age 1911, 17. Aug., S. 369.]

Der „Y“- oder Mayuri-Stahl. Dieser von der Pennsylvania Steel Co. im Siemens-Martin-Ofen hergestellte Stahl ist ein Chromnickelstahl mit 1,2 bis 1,5 % Nickel, 0,3 bis 0,6 % Chrom, 0,3 bis 1 % Mangan, unter 0,03 % Phosphor und nicht über 0,04 % Schwefel; der Kohlenstoffgehalt schwankt je nach den verlangten Härten. Der Stahl hat im gewalzten oder geschmiedeten Zustande eine um 7 kg/qmm höhere Elastizitätsgrenze und eine um 5 bis 6 kg/qmm größere Bruchfestigkeit als gewöhnlicher Stahl mit gleichem Kohlenstoffgehalt. [Engineering 1911, 11. Aug., S. 191.]

Martinverfahren. William Herbert Keen: Saurer und basischer Martinstahl. Der Verfasser übt Kritik an den Behauptungen, die Prof. Henry Fay in seinem vor der American Society for Testing Materials gehaltenen Vortrag den gleichen Gegenstand betreffend aufgestellt hat; er zerpflicht dessen Beweisgang und weist darauf hin, daß der basische Martinstahl dem sauren nicht unterlegen ist. Wir werden auf beide Veröffentlichungen noch näher zurückkommen. [Ir. Age 1911, 10. Aug., S. 324/6.]

Elektrostahl. Franz Machowsky: Elektrostahl, seine Erzeugung und Verwendung. Auszug aus einem im Pilsener Zweigverein des Oesterr. Ing.- u. Arch.-Ver. gehaltenen Vortrag. [Z. d. Oest. I. u. A. 1911, 4. Aug., S. 493/4.]

Verarbeitung des schmiedbaren Eisens.

Schlenen. Eine neue, leicht auswechselbare Straßenbahnschiene.* Beschreibung der neuen Straßenbahnschiene mit auswechselbarem Kopf von E. Rhodes in Leeds. [Prom. 1911, 19. Aug., S. 736.]

Bleche. J. Ljasskoffski: Ueber die chemische Zusammensetzung der Rohblöcke für Weißblech. (In russischer Sprache.) Eingehende Angaben (aus der Praxis der Moskauer Metallfabrik) über die Zusammensetzung der Charge; chemische Analysen der Blöcke und der Fertigfabrikate (Weißbleche). [Gorni-J. 1911, Juniheft, S. 210/26.]

Röhren. Ueber einige amerikanische Erfahrungen mit Guß- und Schmiedeisenrohren mit großer lichter Weite. Es handelt sich um Rohre mit mehr als 1000 mm lichter Weite. Bei einem Ausschreiben für die Stadt Springfield für eine 60 km lange Rohrleitung mit 1260 mm lichter Weite verhielten sich die Kosten der schmiedeisenen Rohre gegenüber den Gußrohren wie etwa 2 : 3. Vor- und Nachteile beider Rohrgattungen. (Die Arbeit wird fortgesetzt.) [Röhren-Ind. 1911, 15. Aug., S. 433/4.]

Schmieden. Schnellwirkende dampf-hydraulische Schmiedepresse,* nach dem System Daniel & Lueg gebaut. [Engineer 1911, 25. Aug., S. 214.]

Schleifen. W. G. Nevin: Das Schleifen von Hartgußwalzen. Zum Schleifen von Walzen mit 500 bis 600 mm Durchmesser hat sich die Schleifscheibenmarke 46 k Corundum sehr gut bewährt. Die Umlangsgeschwindigkeit soll 6 bis 9 m in der Minute betragen. Als Vorschub ist beim Verschleifen die halbe Scheibenbreite und beim Schlichten 6 bis 18 mm zu nehmen. [Z. f. pr. Masch.-B. 1911, 23. Aug., S. 1169/70.]

Schweißen. Autogene Schweißapparate. Beschreibung und Abbildung verschiedener von der Firma Pletzner & Co. in den Handel gebrachter Apparate, so für Azetylenherzeugung, Brenner u. dgl. [Z. f. Sauerstoff u. Stickstoff 1911, Augustheft, S. 168/72.]

Neuere Autogen-Schweißmaschinen für Längsnähte von Zylinderschüssen und für Rundnahtschweißungen.* Abbildung und Beschreibung einiger

von der Firma Paffrath & Göhring, G. m. b. H. in Offenbach a. M., gebauter Rohrschweißmaschinen für großkalibrige Rohre. [Autog. Metallb. 1911, Augustheft, S. 107/10.]

Verzinnen. Ein einfaches Verfahren zur Herstellung von Zinnüberzügen auf elektrolytischem Wege. Das von Roseleur verwendete Zinnbad besteht aus 350 g pyrophosphorsaurem Natron, 175 g Zinnchlorür und 10 l Wasser. Dieses Bad arbeitet für viele Zwecke recht gut und gibt einen schönen weißen Niederschlag. Mängel sind die lange Behandlungsdauer und die Verwendung eines heißen Bades. Das in der Quelle vorgeschlagene Bad besteht bei der Verzinnung von Messing, Kupfer und Bronze aus 4,5 l Wasser, 142 g Cyankali, 28 g Aetzkali und 28 g Zinnchlorür. Beim Verzinnen von Gußeisen, Stahl usw. hat das Bad folgende Zusammensetzung: 4,5 l Wasser, 142 g Cyankali, 57 g Aetzkali und 57 g Zinnchlorür. Als Anode verwendet man reines Zinn in Platten. Die Stromspannung beträgt 2½ bis 3 Volt. Dauer der Behandlung: 3 bis 5 Minuten. Hinsichtlich der Dauerhaftigkeit bleibt die galvanische Verzinnung hinter der feuerverflüssigen zurück, da die Dichte der galvanischen Niederschläge geringer ist als diejenige, welche im feuerverflüssigen Bade gewonnen wird. [Anz. f. d. Draht-Ind. 1911, 25. Juli, S. 311.]

Entzinnen. Entzinnen von Weißblechabfällen. Ausführliche Beschreibung des elektrolytischen Verfahrens von P. Jacolliot sowie der dazugehörigen Apparate. [La Technique moderne 1911, Augustheft, S. 466/7.]

Eigenschaften des Eisens.

Allgemeines. A. Leman und A. Werner: Längenänderungen an gehärtetem Stahl. Die Untersuchung der Versuchskörper ergab, daß die durch Härtespannungen verursachte Veränderlichkeit stählerner Meßkörper sich durch etwa zehnstündige Behandlung im Oelbade bei etwa 150° C sicher beseitigen läßt, um so mehr, als die verwendeten Versuchskörper zwecks Erzielung größerer Wirkungen in ihrer ganzen Länge der Härtung unterzogen worden waren. [W.-Techn. 1911, Aug., S. 454/61.]

Thos. H. Johnson: Einfluß der Bearbeitung und der Endtemperatur auf die physikalischen Eigenschaften von Stahl.* Der Verfasser zeigt an Hand von im Watertown Arsenal ausgeführten Versuchen (vgl. dessen Bericht „Tests of Metals“ 1909, Bd. 3, S. 870/90) in mehreren Schaubildern, wie sich Zerreißeigigkeit, Elastizitätsgrenze, Dehnung und Querschnittsverminderung ändern bei der Bearbeitung unter dem Dampfhammer und bei fünf verschiedenen Arbeitstemperaturen. [Eng. News 1911, 13. Juli, S. 52.]

Legierungen und Verbindungen.

Sonderstähle. Dr.-Ing. A. Sander: Neue Materialien für den Luftschiffbau. Darunter werden auch die betreffenden Sonderstähle kurz besprochen. Dingler 1911, 19. Aug., S. 517/9.]

Lagermetalle. Gaston Auscher: Die Antifrikationsmetalle.* Schon Léon Guillet hat angegeben, daß es kein Lagermetall gibt, das allen Bedingungen (Struktur, Reibung, Erwärmung, Abnutzung, Widerstand gegen Druck, Preis) gleichmäßig entspricht. Lange Zeit bestanden die Lager aus Bronze (82 bis 85% Kupfer, 13 bis 16% Zinn), sie sind vielfach durch ternäre Bronzen ersetzt. Hopkins überzog die Lagergehäusen innen mit einer Bleischicht, was sich aber nicht bewährte. Das war die erste Anwendung von Weißmetallen. Die typische Weißmetalllegierung führte Js. Babbitt ein (83,33% Zinn, 11,11% Antimon, 5,55% Kupfer). Das Wesentliche dieser Legierungen besteht darin, daß harte Körner (Sb, Sn oder SnCu) in einer plastischen Masse (Eutektikum oder Blei) eingebettet liegen. Bei der Herstellung der Weißmetalllegierungen ist große Sorgfalt auf die Raffination (Freiheit von Oxyden) zu legen. Durch Einführung von Blei in die Zinn-Kupferbronzen (höchstens 15% Zinn) erzielt man genügend plastische Gemische, um

Erhitzung zu vermeiden, wenn Druck und Geschwindigkeit in gewissen Grenzen bleiben. Nach Charpy werden die bleihaltigen Bronzen aber von den Weißmetallen in verschiedener Hinsicht übertroffen; sie sind seit 1906 bei französischen Bahnen in Anwendung für Geschwindigkeiten von 30 bis 35 km/st. Die von der Compagnie de l'Est angewandte Legierung „Alsace-Lorraine“ ist die genannte Original-Babbitt-Legierung. Diese Legierung sucht der Verfasser durch eine weniger zinnreiche zu verbilligen. Er hat vergleichende Versuche mit einer Legierung mit 83,3% und 70% an einem Martens-Apparat angestellt, deren Resultate mitgeteilt sind. Als Schlußfolgerung ergibt sich: Die harten Bronzen haben den kleinsten Reibungskoeffizienten, aber sie verursachen Erwärmung, wenn Druck und Geschwindigkeit eine gewisse Grenze erreichten. Die bleihaltigen „plastischen Bronzen“ geben bessere Adjustierung, sie halten sich bei hohem Druck und mittlerer Geschwindigkeit ganz gut. Die eigentlichen Weißmetalle, „Antifrikationsmetalle“, geben eine vollständige Adjustierung, vertragen hohe Drücke und vermeiden die Erwärmung auch bei großen Geschwindigkeiten. Der Reibungskoeffizient guter Antifrikationsmetalle kommt jetzt dem der harten Bronzen ziemlich nahe. [Soc. Ind. de l'Est. Bull. Nr. 91, Juni, S. 14.]

Materialprüfung.

Mechanische Prüfung.

Allgemeines. H. J. Hannover: Bericht über die Tätigkeit der Dänischen Materialprüfungsanstalt im Jahre 1910/11. Der Verfasser erstattet den Geschäftsbericht in der bisher üblichen Weise und geht auf die einzelnen ausgeführten Arbeiten kurz ein. [Ing. 1911, 12. Aug., S. 291/300.]

Frank P. Mc Kibben: Das Fritz Engineering Laboratory der Lehigh University.* Das Laboratorium dient zur Prüfung von Bau- und Konstruktionsmaterialien, Zement und Beton, und besitzt ferner eine Abteilung für hydraulische Versuche. Der Prüfungsraum enthält eine stehende Maschine für eine Höchstbelastung von 305 t. Die Maschine gestattet die Prüfung von Probekörpern bis zu 7,3 m Länge. Ferner besitzt das Laboratorium eine Universalprüfungsmaschine für eine Höchstbelastung von 135 t sowie mehrere kleine Universalmaschinen. Der Aufsatz enthält Abbildungen der Maschinen. [Engineering 1911, 11. Aug., S. 204/6.]

A. P. Mills: Materialprüfung an einer 100-jährigen Kettenbrücke.* Das Material der Kettenglieder der im Jahre 1810 in Newburyport, Mass., errichteten Brücke ergab eine Streckgrenze von im Mittel etwa 1670 kg/qem und eine Zerreißeigigkeit von etwa 2630 kg/qem. Das Bruchgefüge war teils schön, teils körnig. Letzteres wird auf den verhältnismäßig hohen Kupfergehalt von 0,35% zurückgeführt. Der hohe Kupfergehalt soll auch die Ursache der geringen Rostneigung des Materials sein. [Eng. News 1911, 3. Aug., S. 129/32.]

Prüfungsmaschinen. K. Perlewitz: Neue elektrische Materialprüfmaschine.* Beschreibung der Einrichtung und Arbeitsweise einer von Prof. Dr. G. Kapp in Birmingham gebauten Maschine, die den Zweck hat, Stahl und andere Baumaterialien einer Dauerbeanspruchung auf Zug, Druck, Biegung o. dgl. auszusetzen. Die Maschine besitzt einen Elektromagneten, vor dessen Polen sich ein Anker befindet, der mit dem einen Ende des Probestabes verbunden ist, während das andere Ende des Probestabes an dem Rahmen der Maschine befestigt ist. Die Windungen des Elektromagneten werden mit Wechselstrom gespeist. Entsprechend der Anziehungskraft des Magneten wird das Probestück abwechselnd auf Zug bzw. Biegung beansprucht und wieder entlastet. Bei einer Periodenzahl von 50 i. d. Sek. erhält der Probestab in 30 Stunden etwa 10 000 000 Beanspruchungen. Die von Kapp gebaute Maschine gestattet bei einer Spannung von 110 Volt eine Kraftüberbung von 200 kg.

[Z. d. V. d. I. 1911, 26. Aug., S. 1445/6; E. T. Z. 1911, 24. Aug., S. 858.]

J. Schmidt: Betonprüfmaschine.* Der Verfasser bespricht die seit Jahren benutzte Martenssche Presse für die Prüfung von Betonwürfeln und Pressen für Knieversuche, sowie die Kraftmessung durch Meßdosens und den Grad der Meßgenauigkeit bei Pressen und Meßdosens, ohne irgend etwas Neues mitzuteilen. [Z. d. V. d. I. 1911, 2. Sept., S. 1489/90.]

Festigkeitsprüfungen. Dr.-Ing. Rudolf Plank: Das Verhalten des Querkontraktionskoeffizienten des Eisens bis zu sehr großen Dehnungen.* Bei Eisen, dessen mittlere, über die ganze Stablänge gemessene Bruchdehnung etwa 30% ist, beträgt die örtliche Dehnung an der Einschnürungsstelle bis über 200%. Der Querkoeffizient nimmt mit wachsender Belastung zunächst ab bis zum Beginn der Einschnürung, um danach wieder zuzunehmen. Hieraus ergibt sich, daß der Rauminhalt des Stabes während der Dehnung etwa bis zum Eintritt der Einschnürung zunimmt, nach Beginn der Einschnürung aber nahezu unverändert bleibt. [Z. d. V. d. I. 1911, 2. Sept., S. 1479/83.]

Sonderuntersuchungen. Entwurf der American Society for Testing Materials zu Lieferungsbedingungen für Eisen für Eisenbetonbauwerke. Der Phosphorgehalt soll bei Konvertereisen 0,1%, bei Martinflußeisen 0,05% nicht übersteigen. Die Streckgrenze soll bei weichem Material mindestens 23 kg/qmm, bei hartem Material mindestens 35 kg/qmm, die Zerreißeigigkeit bei weichem Material zwischen 39 und 49 kg/qmm und bei hartem Material mindestens 56 kg/qmm betragen. Die Dehnung soll je nach der Härte des Materials etwa 15 bis 20% sein. Ferner sind Kaltbiegeversuche vorgeschrieben, bei denen das Eisen je nach seiner Zerreißeigigkeit um einen Dorn gebogen wird, dessen Durchmesser gleich dem 1- bis 4 fachen Wert der Probendicke ist. Dabei wird je nach der Härte des Materials ein Biegewinkel von 90° oder 180° verlangt, ohne daß ein Anbruch erfolgt. [Ir. Age 1911, 17. Aug., S. 379.]

Metallographie.

Allgemeines. W. Guertler: Studien über die Struktur verzinkten Eisens.* Bei allen drei üblichen Verzinkungsverfahren, der Feuerverzinkung, dem Sherardieren und der galvanischen Verzinkung, bildet sich zwischen der Zinkhaut und dem Eisenkern eine Haut von der Zusammensetzung Fe Zn₂. Diese Schicht ist am stärksten ausgebildet bei der Feuerverzinkung und dem Sherardieren; bei der galvanischen Verzinkung ist die Ausbildung dieser Schicht sehr gering, und die betreffende Kristallart konnte auch bisher nicht eindeutig festgestellt werden. Die Zwischenschicht Fe Zn₂ ist edler als Eisen und als Zink; bei der allmählichen Korrosion verzinkter Gegenstände wirkt sie die Korrosion befördernd, sobald sie an die Oberfläche tritt, ebenso nach Entfernung des Zinks gegenüber dem Eisen. Der Verfasser beschreibt nun ausführlich die Ausbildung dieser Schicht bei den Erzeugnissen der genannten drei verschiedenen Verfahren und kommt zu dem Ergebnis, daß keinem dieser Verfahren ein unbedingter Vorzug gegeben werden könne. [Int. Z. f. Metallogr. 1911, Juli, S. 353/75.]

Mikroskopie. James Aston: Der Nutzen metallographischer Mikroskopie.* Kurze Besprechung zahlreicher Fälle, in denen sich das Mikroskop bei der metallographischen Untersuchung von Rotguß-Weißmetallen, Eisen und Stahl bewährt hat. [J. Ind. Eng. Chem. 1911, Juli, S. 462/6.]

Chemische Prüfung.

Allgemeines. E. Ebler: Die Behandlung „unlöslicher Rückstände“. Beschreibung eines Analysenganges, um die bei der Säurebehandlung zurückbleibenden unlöslichen Rückstände mit hinreichender Genauigkeit aufzuarbeiten. Der Gang bezieht sich hauptsächlich auf die Rückstände von Mineralien; berücksichtigt werden

Bleichlorid, Bleisulfat, komplexe Zyanverbindungen, unlösliche Oxyde, Silberhaloide, Antimonsäure, Zinnsäure u. dgl., Erdalkalien und Kieselsäure. [Z. f. anal. Chem. 1911, 10. Heft, S. 610/4.]

Ernst Grave: Neue Untersuchungen über die Passivität von Metallen. Bei der Besprechung der vorhandenen Theorien werden die Oxydtheorie und die Wertigkeitstheorie vollkommen verworfen. Zur Erklärung der großen oder kleinen Ionenbildungsgeschwindigkeit suchte der Verfasser nach Katalysatoren, die vielleicht in Verunreinigungen des Eisens und Nickels zu suchen seien; der aktive oder passive Zustand wird aber durch diese nicht beeinflusst. Weder Wasserstoffsuperoxyd noch Ozon könne Eisen und Nickel passivieren. Beide Metalle werden passiv durch Glühen in Luft, Stickstoff und im Vakuum. Durch Glühen im Wasserstoffstrom werden beide aktiv. Aber nur ionisierter Wasserstoff macht aktiv, ionisierter Stickstoff passiviert. Beim Uebergang vom aktiven in den passiven Zustand entweichen positive Wasserstoffionen. Verfasser kommt zu dem Schlusse, daß reines Eisen und Nickel passiv sind und nur durch das als Katalysator wirkende Wasserstoffion aktiv werden. [Z. f. phys. Chem. 1911, 29. Aug., S. 513/76.]

John Johnston und L. H. Adams: Der Einfluß des Druckes auf die Schmelzpunkte einiger Metalle.* Die Aenderung des Schmelzpunktes von Zinn, Wismut, Blei und Kadmium mit dem Druck wurde gemessen; der Schmelzpunkt erwies sich hierbei als eine lineare Funktion des Druckes innerhalb der Grenzen der Versuchsfehler. [Z. f. anorg. Chem. 1911, Heft 1, S. 11/30.]

Dr. Oskar Bandisch: Quantitative Trennung mit Kupferron. Beschreibung der Darstellung des Kupferrons (Nitrosophenylhydroxylamin). Anwendung des Kupferrons in der Analyse (vgl. St. u. E. 1910, 30. März, S. 547; 29. Juni, S. 1128; 1911, 30. März, S. 522). [Chem.-Zg. 1911, 22. Aug., S. 913.]

Dr. J. Milbauer: Ueber die Anwendung von „Hyperol“ im Laboratorium. Das Hyperol, ein festes Wasserstoffsuperoxydpräparat, soll in der Analyse die wässrige Wasserstoffsuperoxydlösung ersetzen und ist eine Verbindung von Wasserstoffsuperoxyd mit Harnstoff, die durch den Zusatz einer geringen Menge Zitronensäure beständig gemacht ist. Trennungen von Titan und Eisen, sowie Eisen und Zink von Uran ließen sich mit Hyperol gut durchführen. [Chem.-Zg. 1911, 10. Aug., S. 871.]

Dr. H. Jacob und R. Kaesbohrer: Eine neue Methode zur Bestimmung des Rostfortschrittes. Das gewogene gerostete Stück wird als Kathode in einem geeigneten Elektrolyten, z. B. in ¼- bis einprozentiger Natriumsulfatlösung und unter Anwendung einer Platin- oder Kohlenanode einem passenden elektrischen Strom ausgesetzt; der am Eisen sich entwickelnde Wasserstoff soll nach und nach allen Rost absprengen. [Chem.-Zg. 1911, 12. Aug., S. 877/8.]

Dr. Arthur L. Day: Die Untersuchung von Silikaten. [Z. f. Elektroch. 1911, 1. Aug., S. 609/17.]

Chemische Apparate. A. Gwiggner: Apparat zur Entwicklung größerer Mengen von Schwefelwasserstoffgas und teilweisen Gewinnung des Gases aus den Abgasen der Fällungen.* [Chem.-Zg. 1911, 15. Aug., S. 891.]

Dr. G. Butzbach und Dr. G. Fenner: Vereinfachte Apparate zur Kohlenstoffbestimmung im Eisen.* [Chem.-Zg. 1911, 22. Aug., S. 917.]

C. Purrmann und Dr.-Ing. P. Verbeek: Ein praktisch bewährter Laboratoriumsapparat zur Entwicklung von Kohlendioxydgas.* [Chem.-Zg. 1911, 24. Aug., S. 927.]

Fr. C. Bellaire-Wörschweiler: Selbsttätiges Abfiltrieren von Lösungen bei konstantem Niveau.* [Chem.-Zg. 1911, 12. Aug., S. 880.]

Dr. Heinr. Leiser: Wasserbad mit konstantem Niveau, Vorwärmung und Staubschützer.* [Chem.-Zg. 1911, 17. Aug., S. 899.]

Einzelbestimmungen.

Eisen. Erich Müller und Gustav Wegelin: Zur maßanalytischen Bestimmung von Forrieisen mit Permanganat nach Reduktion mit Zink. Die Reduktion von Ferrisalzlösungen mit reinem Zink verläuft zwar ziemlich schnell bei 100° C, aber unter schlechter Ausnutzung des Reduktors (10%); da sich auf dem Zink stets Eisen abscheidet, muß sämtliches Zink nach beendeter Reduktion in Lösung gebracht werden. Es bietet keinen Vorteil, das Zink mit Platin in Berührung zu bringen, dagegen ist die Verwendung von amalgamiertem Zinn aus folgenden Gründen empfehlenswert: Man braucht nach der Reduktion des Eisens nicht alles Metall in Lösung zu bringen, und die Ausnutzung des Reduktors ist 8- bis 9 mal so groß. Die Geschwindigkeit der Reduktion ist bei gleicher Oberfläche des Reduktors zwar geringer als bei reinem Zink, doch kann man die Geschwindigkeit durch Vergrößerung der Oberfläche erhöhen, ohne daß die in Lösung gehende Menge wesentlich steigt, oder durch Zusatz von etwas Kupfersulfat. Es folgen dann nähere Angaben über die Arbeitsweise. [Z. f. anal. Chem. 1911, 10. Heft, S. 615/23.]

Erik Schirm: Ueber die Fällung des Eisens mit Hydrazinhydrat. Die Reaktion beruht darauf, daß Hydrazinhydrat aus heißer, das Eisen als Oxyd enthaltender Lösung rotbraunes Ferrihydroxyd ausfällt, das sich rasch in einen körnigen, schwarzen, leicht filtrierbaren Niederschlag umwandelt; der Niederschlag besteht nach dem Glühen aus reinem Eisenoxyd. Die Fällung eignet sich sehr gut zur quantitativen Eisenbestimmung. Versuche, die Fällung zur Trennung von Eisen und Zink nutzbar zu machen, führten zu einem negativen Ergebnis. [Chem.-Zg. 1911, 17. Aug., S. 897.]

Dr. Jaroslav Milbauer und Dr. Otto Quadrat: Eisenoxydsulfat als Urtitersubstanz für die Chamäleonlösung. Das Eisenoxydsulfat soll aus umkristallisiertem Eisenoxydsulfat hergestellt und zur Titerstellung durch eisenfreies Zink in schwefelsaurer Lösung wieder reduziert werden. Die angeführten Belegzahlen stimmen mit durch Oxalsäure und Kaliumtetroxalat erhaltenen Ergebnissen sehr gut überein. [Z. f. anal. Chem. 1911, 10. Heft, S. 601/3.]

Schwefel. George Auchy: Eine Verbesserung bei der Schwefelbestimmung. Der Verfasser fand, daß die durch die Ausscheidung von Kohlenwasserstoffen in der Fällungsflüssigkeit bedingte Fehlerquelle und das dadurch notwendige Abfiltrieren des Schwefelkadmiumniederschlags wegfällt, wenn der ammoniakalischen Kadmiumlösung nach Neutralisieren des Ammoniaks 50 cem überschüssige verdünnte Salzsäure zugesetzt werden. [Ir. Age 1911, 17. Aug., S. 363.]

F. Giolitti und M. Marcantonio: Abänderung der Methode von Arnold und Hardy zur schnellen Bestimmung des Schwefels in Eisenprodukten.* Durch die Abänderung soll das erwähnte Verfahren (vgl. Chemical News 1888, S. 1496) ein genaueres und schnelleres Arbeiten ermöglichen; die Beleganalysen zeigen beste Uebereinstimmung. [Russ. Min. 1911, 11. Aug., S. 67/9.]

D. A. Wamann: Apparate zur Schwefelbestimmung in Eisen und Stahl.* [Chem.-Zg. 1911, 8. Aug., S. 863.]

Vanadium. Eugen Deiß und Hans Leysaht: Ueber die Trennung von Eisen und Vanadin nach dem Aetherverfahren. Das Aetherausfällungsverfahren nach Rothe zur Trennung des Eisens von anderen Elementen eignet sich nicht ohne weiteres zur Trennung des Eisens von Vanadin, da der Aether aus salzsauren Vanadinlösungen, insbesondere solchen, die fünfwertiges Vanadin enthalten, wesentliche Mengen von Vanadin aufnimmt. Lösungen des vierwertigen Vanadins geben an

Aether kein Vanadin ab, vorausgesetzt, daß durch etwas überschüssiges Reduktionsmittel bei Anwendung des käuflichen, fast immer superoxydhaltigen Aethers, einer teilweisen Oxydation zu fünfwertigem Vanadin vorgebeugt wird. Gute Ergebnisse werden nach den Versuchen der Verfasser bei der Trennung des Vanadins vom Eisen erzielt, wenn man das Rothesche Verfahren dahin ergänzt, daß nach dem Hauptausfällern mit Aether 3- bis 4 mal mit je 10 cem Aethersalzsäure (spez. Gew. 1,10) unter Zusatz von wenig reinem Wasserstoffsperoxyd nachgeschüttelt wird. [Chem.-Zg. 1911, 10. Aug., S. 869/71; 12. Aug., S. 878/9.]

Legierungen. James R. Huber: Die Analyse der Manganbronze. Angabe des vollständigen Analysenganges. [Met. Chem. Eng. 1911, Aug., S. 403/4.]

Brennstoffe. A. Meurice: Beitrag zur Untersuchung von Koks- und Gaskohlen. Angaben über Probenahme und Bestimmung des Gehalts an Feuchtigkeit, Asche und flüchtigen Bestandteilen. [Annales des mines de Belgique 1911, 3. Lief., S. 553/77.]

John B. C. Kershaw: Der Einkauf von Brennstoffen auf Grund ihres Heizwertes in Deutschland und der Schweiz. Im Anschluß an das Bestreben der amerikanischen Regierung, alle Kohlen auf Grund ihres Heizwertes einzukaufen, bespricht der Verfasser den Fortschritt der gleichen Bewegung in Deutschland und der Schweiz während der letzten Jahre. [Met. Chem. Eng. 1911, Aug., S. 427/8.]

Irving C. Allen: Vorschriften zum Einkauf von Oel zu Brennzwecken für die amerikanische Regierung mit Angaben über die Probenahme von Oel und Naturgas. [Bureau of Mines, Technical Paper 3.]

Gas. L. Ubbelohde und de Castro: Gasanalyse durch fraktionierte Verbrennung.* Das Verfahren beruht auf der Kombination der fraktionierten Verbrennung über Kupferoxyd mit Volumenmessungen vor und nach der Bildung von Wasser und Kohlensäure und deren Absorption. Die fraktionierte Verbrennung findet in zwei Stufen von 265° bis 270° C und bei heller Rotglut (800° bis 900° C) statt. Bei 270° C verbrennen nur Wasserstoff und Kohlensäure, bei Rotglut Methan und Aethan. Die Volumenänderungen, verbunden mit der Bestimmung der gebildeten Kohlensäure, ermöglichen in jeder Verbrennungsstufe die Bestimmung von zweien der genannten Gase. Beschreibung des Apparates und Analysenganges. [J. f. Gasbel. 1911, 19. Aug., S. 810/4.]

Hohensee: Ein neuer gasanalytischer Apparat.* Beschreibung eines Apparates zu dem Verfahren von Ubbelohde und de Castro (vgl. vorstehende Notiz); die gesamte Analyse kann hierbei in einer Apparatur ohne Heranziehung von Hilfsapparaten ausgeführt werden. [J. f. Gasbel. 1911, 19. Aug., S. 814/6.]

F. Charles: Gasanalysenapparat.* Der als „gazodiseur“ bezeichnete Apparat ist eine Abänderung der Buntischen Bürette. [Rev. Mét. 1911, Aug., S. 637/9.]

Schmiermittel. Alexander E. Outerbridge: Eine Methode zum Nachweis von Mineralöl in anderen Oelen. Das Verfahren beruht auf der Bestimmung des Grades der Fluoreszenz, wenn das Oel unter dem Licht einer geschlossenen Bogenlampe betrachtet wird. [Z. f. pr. Masch.-B. 1911, 9. Aug., S. 1106/8.]

Wasserreinigung. Dr. L. Wolff: Chlormagnesium im Kesselspeisewasser. Der Verfasser tritt der Ansicht von Ost, daß Chlormagnesium im Dampfkessel keine freie Salzsäure abspalte, entgegen; dieser schädliche Zerfall könne bei einer dichten Kesselsteinablagerung und den dadurch entstehenden örtlichen hohen Temperaturen sehr wohl eintreten. [Z. f. Dampf- u. M. 1911, 18. Aug., S. 333/4.]

Statistisches.

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

	Einfuhr	Ausfuhr
Eisenerze; eisen- oder manganhaltige Gasreinigungsmasse; Konverterschlacken; aus- gebrannter eisenhaltiger Schwefelkies (237e)*	t 7 469 786	t 1 752 743
Manganerze (237 h)	293 040	4 963
Steinkohlen, Anthrazit, unbearbeitete Kännelkohle (238 a)	6 981 236	17 340 092
Braunkohlen (238 b)	4 544 188	38 478
Steinkohlenkoks (238 d)	402 023	2 964 666
Braunkohlenkoks (238 e)	603	1 266
Steinkohlenbriketts (238 f)	69 996	1 289 707
Braunkohlenbriketts (238 g)	70 704	308 179
Roh Eisen (777)	80 194	505 641
Bruch Eisen, Alteisen (Schrott); Eisenfeilspäne usw. (842, 843 a, 843 b)	191 096	116 126
Röhren und Röhrenformstücke aus nicht schmiedbarem Guß, Hähne, Ventile usw. (778 a u. b, 779 a u. b, 783 e)	520	43 861
Walzen aus nicht schmiedbarem Guß (780 a u. b)	1 321	8 639
Maschinenteile, roh und bearbeitet,** aus nicht schmiedb. Guß (782 a, 783 a—d)	4 394	2 017
Sonstige Eisengußwaren, roh und bearbeitet (781 a u. b, 782 b, 783 f u. g)	6 795	54 141
Rohluppen; Rohschienen; Rohblöcke; Brammen; vorgewalzte Blöcke; Platinen; Knüppel; Tiegelstahl in Blöcken (784)	6 490	424 285
Schmiedbares Eisen in Stäben: Träger (I-, I - und I -Eisen) (785 a)	203	262 005
—: Eck- und Winkeleisen, Kniestücke (785 b)	3 489	55 054
—: Anderes geformtes (fassoniertes) Stabeisen (785 c)	1 895	71 971
—: Band-, Reifeisen (785 d)	2 504	76 708
—: Anderes nicht geformtes Stabeisen; Eisen in Stäben zum Umschmelzen (785 e)	12 165	307 089
Grobbleche: roh, entzündert, gerichtet, dressiert, gefirnißt (786 a)	4 756	194 776
Feinbleche: wie vor (786 b u. c)	6 909	70 384
Verzinnete Bleche (Weißblech) (788 a)	30 185	228
Verzinkte Bleche (788 b)	10	14 271
Bleche: abgeschliffen, lackiert, poliert, gebräunt usw. (787, 788 c)	321	3 628
Wellblech; Dehn- (Streck-), Riffel-, Waffel-, Warzen-, andere Bleche (789 a u. b, 790)	27	12 827
Draht, gewalzt oder gezogen (791 a—c, 792 a—e)	12 240	253 407
Schlangentröhren, gewalzt oder gezogen; Röhrenformstücke (793 a u. b)	204	3 704
Andere Röhren, gewalzt oder gezogen (794 a u. b, 795 a u. b)	5 122	105 341
Eisenbahnschienen (796 a u. b)	749	344 692
Eisenbahnschwellen, Eisenbahnlaschen und Unterlagsplatten (796 c u. d)	28	89 516
Eisenbahnachsen, -radeisen, -räder, -radsätze (797)	317	55 246
Schmiedbarer Guß; Schmiedestücke † (798 a—d, 799 a—f)	9 494	43 107
Geschosse, Kanonenrohre, Sägezahnkratzen usw. (799 g)	3 272	38 140
Brücken- und Eisenkonstruktionen (800 a u. b)	66	50 022
Anker, Ambosse, Schraubstücke, Brecheisen, Hämmer, Klöben und Rollen zu Flaschen- zügen; Winden (806 a—c, 807)	704	5 753
Landwirtschaftliche Geräte (808 a u. b, 809, 810, 816 a u. b)	1 473	36 356
Werkzeuge (811 a u. b, 812 a u. b, 813 a—c, 814 a u. b, 815 a—d, 836 a)	1 231	14 647
Eisenbahnlaschenschrauben, -keile, Schwellenschrauben usw. (820 a)	27	9 983
Sonstiges Eisenbahnmaterial (821 a u. b, 824 a)	106	9 251
Schrauben, Niete, Hufeisen usw. (820 b u. c, 825 e)	778	14 142
Achsen (ohne Eisenbahnachsen) und Achsentheile (822, 823 a u. b)	45	1 988
Wagenfedern (ohne Eisenbahnwagenfedern) (824 b)	314	1 097
Drahtseile (825 a)	296	3 714
Anderer Drahtwaren (825 b—d)	489	34 496
Drahtstifte (auch Huf- und sonstige Nägel) (825 f, 826 a u. b, 827)	858	41 390
Haus- und Küchengeräte (828 b u. c)	292	21 296
Ketten (829 a u. b, 830)	2 772	2 575
Feine Messer, feine Scheren usw. (836 b u. c)	63	3 019
Näh-, Strick-, Stick- usw. Nadeln (841 a—e)	104	2 838
Alle übrigen Eisenwaren (816 e u. d—819, 828 a, 832—835, 836 d u. e—840)	1 341	38 239
Eisen und Eisenlegierungen, unvollständig angemeldet (unter 843 b)	—	258
Kessel- und Kesselschmiedarbeiten (801 a—d, 802—805)	823	23 442
Eisen und Eisenwaren im Monat Januar bis August 1911	396 482	3 471 316
Maschinen „ „ „ „ „ „	55 788	298 483
Insgesamt	452 270	3 769 799
Januar bis August 1910: Eisen und Eisenwaren	358 522	3 171 047
Maschinen	51 050	254 888
Insgesamt	409 572	3 425 935

* Die in Klammern stehenden Ziffern bedeuten die Nummern des statistischen Warenverzeichnisses. ** Die Ausfuhr an be-
arbeiteten gußeisernen Maschinenteilen ist unter den betr. Maschinen mit aufgeführt. † Die Ausfuhr an Schmiedestücken für Ma-
schinen ist unter den betr. Maschinen mit aufgeführt.

Bergbau- und Hüttenerzeugnisse Oesterreichs im Jahre 1910.

Nach den vom K. K. Ministerium für öffentliche Arbeiten veröffentlichten Angaben* gestalteten sich die Ergebnisse des österreichischen Bergbaues und Hüttenbetriebes, soweit sie für die Eisenindustrie von Wichtigkeit sind, im Jahre 1910, verglichen mit dem Vorjahre, folgendermaßen:

Gegenstand	Menge in Tonnen		Gesamtwert in Kronen	
	1910	1909	1910	1909
Eisenerz	2627583	2490277	23604359	22729690
Manganerz	15694	18045	208322	253798
Wolframerz	40	39	93649	93364
Steinkohle	13773985	13713043	139437987	141342818
Braunkohle	25132855	26043716	136116897	138684501
Briketts aus:				
a) Steinkohle	148072	181638	2087880	2639937
b) Braunkohle	186146	185142	1944055	1973628
Koks	1991055	1985389	37469254	37780204
Friseherei-				
roh Eisen	1240770	1214516	96253964	94581616
Gießerei-				
roh Eisen	264016	250535	23979595	22502349
Roheisen überhaupt	1504786	1465051	120233559	117083965

Die Zahl der österreichischen Hochöfen belief sich im letzten Jahre auf 44 (i. V. 50), von denen 29 (33) im Betriebe waren.

Berg- und Hüttenwesen Bosniens und der Herzegowina im Jahre 1910.**

Die Ergebnisse dieser Industriezweige gestalteten sich nach amtlichen Quellen im Jahre 1910 folgendermaßen:

a) Bergbauerzeugnisse:

	1910 gegen 1909†		1910 im Werte von K
	t	t	
Fahlerz	—	—	268
Eisenerz	132 721	+ 12 652	715 670
Chromerz	320	—	12 304
Schwefelkies	57	—	7 208
Manganerz	4 000	—	1 692
Braunkohle	706 659	+ 10 545	3 859 592

Die Erzeugung an Schwefelkiesen sank infolge der geringen Bauwürdigkeit der Lagerstätten, bei den Mangan- und Chromerzen ergab sich eine Minderförderung infolge der ungünstigen Marktlage.

b) Hüttenerzeugnisse:

	1910 gegen 1909†		1910 im Werte von K
	t	t	
Roheisen	48 842	—	220 3 493 070
Gußwaren	5 091	+ 414	1 058 824
Martinstahlblöcke	33 539	+ 4 205	††
Walzeisen	27 363	+ 5 056	4 367 220

Roheisenerzeugung in den Vereinigten Staaten. §

Ueber die Leistungen der Koks- und Anthrazithochöfen der Vereinigten Staaten im August 1911, deren

Hauptziffern wir schon kurz mitgeteilt haben,* gibt folgende Zusammenstellung Aufschluß:

	August 1911	Juli 1911
	t	t
I. Gesamterzeugung	1 957 463	1 821 757
Tägliche Erzeugung	63 144	58 766
II. Anteil der Stahlwerksgesellschaften	1 483 980	1 337 712
Darunter Ferromangan und Spiegeleisen	14 812	17 340
	am 1. Sept. 1911	am 1. Aug. 1911
III. Zahl der Hochöfen	416	416
Davon im Feuer	203	196**
IV. Leistungsfähigkeit dieser Hochöfen in einem Tage	63 921 t	60 645** t

Englands Kohlenausfuhr.

Einem von Dr. Erich Zimmermann, Düsseldorf, im „Glückauf“† unter der Ueberschrift „Die britische Kohlenausfuhr, ihre Geschichte, Organisation und Bedeutung“ veröffentlichten Aufsätze entnehmen wir folgende Angaben:

Jahr	Kohlenförderung Millionen t	Kohlenausfuhr†† Millionen t	Ausfuhr in % der Förderung
1820	12,5	0,25	2,0
1830	15,0	0,5	3,33
1840	30,0	1,0	3,33
1850	49,0	3,0	6,12
1860	82,0	7,0	8,54
1870	110,0	12,0	10,91
1880	147,0	19,0	12,93
1890	181,0	30,0	16,57
1900	225,0	46,0	20,44
1909	263,8	65,7	24,90

Der Durchschnittsgrubenpreis für 1 t Kohle (in Mark) stellte sich wie folgt:

Jahr	England	Ruhrgebiet	Oberschlesien	Saargebiet	Belgien	Frankreich
1900	10,71	8,53	7,43	11,64	14,10	12,11
1901	10,27	8,76	8,44	12,66	12,34	12,71
1902	8,25	8,39	7,98	11,71	10,69	11,79
1903	7,74	8,28	7,71	11,38	10,52	11,35
1904	7,23	8,25	7,48	11,63	10,20	10,77

Von der gesamten englischen Kohlenausfuhr gingen nach Deutschland im Durchschnitt der Jahre 1896/1900 5 100 000 t, 1901/05 6 400 000 t und 1906/09 9 200 000 t.

Kohlenförderung der Vereinigten Staaten im Jahre 1910. §

Nach den Ermittlungen von Edward W. Parker vom United States Geological Survey§§ wurden im abgelaufenen Jahre in den Vereinigten Staaten an Anthrazit, Fettkohle und Braunkohle insgesamt 454 630 244 t im ungefähren Werte von 629 529 745 \$ gefördert, d. s. 36 971 387 t oder 8,85 % mehr als im Jahre 1909 (417 658 857 t). Die bisher höchste Förderung

* Vgl. St. u. E. 1911, 21. Sept., S. 1559.

** Endgültige Ziffer.

† 1911, 22. Juli, S. 1142/52; 29. Juli, S. 1181/91; 5. Aug., S. 1219/28; 12. Aug., S. 1257/64; 19. Aug., S. 1292/98.

†† Einschließlich Koks und Briketts, in Kohlen umgerechnet.

§ Vgl. St. u. E. 1909, 8. Sept., S. 1414.

§§ The Iron Age 1911, 7. Sept., S. 523.

* „Statistik des Bergbaues in Oesterreich für das Jahr 1910.“ 1. Lieferung. Wien 1911, K. K. Hof- und Staatsdruckerei. — Vgl. St. u. E. 1910, 26. Okt., S. 1851.

** Nach der „Oesterreichischen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ 1911, 16. Sept., S. 508/9.

† Siehe St. u. E. 1910, 5. Okt., S. 1725.

†† Angabe fehlt.

§ The Iron Age 1911, 7. Sept., S. 508/9.

war diejenige des Jahres 1907 mit 435 689 626 t. Die bedeutende Kohlenförderung des Berichtsjahres war trotz des Umstandes möglich, daß die meisten der Kohlenzechen in Illinois, Missouri, Kansas, Arkansas und Oklahoma beinahe sechs Monate infolge eines erbittert geführten Ausstandes stilllagen. In Pennsylvania stieg die Gewinnung von Anthrazit von 73 530 826 t im Werte von 149 181 587 \$

im Jahre 1909 auf 78 628 109 t im Werte von 160 275 302 \$; die Zunahme beträgt der Menge nach 4,21 %, dem Werte nach 7,44 %. Die Erzeugung von Fettkohle einschl. Koks-, Gas-, Kännel-, Schiefer- und Braunkohle stieg von 345 028 041 t im Werte von 405 486 777 \$ auf 378 302 135 t im Werte von 469 254 443 \$, d. h. der Menge nach um 9,83 % und dem Werte nach um 15,73 %.

Aus Fachvereinen.

Verein Deutscher Eisengießereien.

Seine 43. ordentliche Hauptversammlung eröffnete der Verein Deutscher Eisengießereien am 14. September im Hotel Riesen-Fürstehof zu Koblenz mit einem Begrüßungsabend, zu dem sich bereits weit über 100 Mitglieder und Gäste mit ihren Damen eingefunden hatten. Am folgenden Vormittag war eine Ausschußsitzung zur Besprechung innerer Angelegenheiten anberaunt, während der die dienstfreien Herren mit den Damen einen Rundgang durch die Stadt Koblenz unternahmen. Daran schloß sich ein Besuch der bekannten Sektellereien der Firma Deinhard & Cie. auf besondere Einladung von Kommerzienrat Wegeler hin, der es sich auch nicht nehmen ließ, die Vereinsmitglieder in liebenswürdigster Weise zu begrüßen, selbst zu führen und zu bewirten. Nachmittags fand unter Führung von Hüttendirektor J. Schmidt, dem Vorsitzenden des Koblenzer Festausschusses, eine Besichtigung des Hochofenwerkes, der Eisen- und Stahlgießerei und der Zementfabrik der Concordiahütte A. G., vorm. Gebr. Lossen zu Engers a. Rh., statt.

Ihr folgte abends 6 $\frac{1}{2}$ Uhr die

XV. Versammlung Deutscher Gießereifachleute

in der städtischen Festhalle zu Koblenz. In seiner Begrüßungsansprache trat der Vorsitzende, Kommerzienrat U \acute{g} e (Kaiserslautern), den Auslassungen über die angeblich bescheidene technisch-wissenschaftliche Tätigkeit des Vereins Deutscher Eisengießereien bzw. des in Gemeinschaft mit dem Verein deutscher Eisenhüttenleute eingesetzten Ausschusses zur Förderung des Gießereiwesens entgegen, welche neuerdings von einer kleineren Gruppe ausgingen, die es bedauerlicherweise vorzog, ihre eigenen Wege zu wandeln, statt in gemeinsamer Arbeit dem Gießereifach zu dienen. Redner wies auf die in qualitativer wie quantitativer Hinsicht zu berücksichtigenden Erfolge der nunmehr seit sieben Jahren regelmäßig abgehaltenen Versammlungen Deutscher Gießereifachleute hin und ersuchte die Anwesenden, in ihren Kreisen dafür zu sorgen, daß die eingangs angedeuteten Auslassungen auch in Zukunft als unzutreffend gelten müssen.

Sodann sprach Dr. O. Brandt (Düsseldorf) über die Ausbildung der Formerlehrlinge. Der Redner teilte mit, daß dies der erste Versuch sei, auf Grund der tatsächlichen Verhältnisse eine systematische Darstellung der Lehrlingsverhältnisse im Gießereigewerbe zu geben. Der Ausbildung der Lehrlinge müsse deshalb eine so große Aufmerksamkeit gewidmet werden, weil in der Eisengießerei tatsächlich die Handfertigkeit noch beim Facharbeiter in wörtlichster Bedeutung vorhanden sein müsse, und die Gießerei ausgebildete Arbeiter von keiner anderen Industrie beziehen könne. Er schilderte an Hand mehrerer Beispiele die praktische Ausbildung in den Lehrwerkstätten wie nach dem System der Einzelausbildung, und die theoretische Ausbildung in den Werkfortbildungsschulen und öffentlichen Fortbildungsschulen und kam zu dem Schlusse, daß trotz der schon vorhandenen Einrichtungen doch noch manches geschehen und vor allem mehr System und Einheitlichkeit in die Ausbildungsmethoden kommen müsse. Wir behalten uns vor, demnächst auf den mit großem Beifall aufgenommenen, meisterhaften Vortrag zurückzukommen. Der zweite

Redner, Dr.-Ing. Meyer (Kaiserslautern), behandelte in eingehender Weise die Formsaufbereitung in Kugelmühlen und Separatoren, wobei er vorzugsweise der sieblosen Kugelmühle der Firma Gebr. Pfeiffer in Kaiserslautern gedachte. Der Vortrag wird in seinem wesentlichen Inhalt in dieser Zeitschrift veröffentlicht werden. An die Versammlung schloß sich ein gemütliches Beisammensein in den unteren Räumlichkeiten der städtischen Festhalle.

Am Vormittag des folgenden Tages, des 16. Septembers, fand die 43. Hauptversammlung des Vereins statt. Der Vorsitzende, Kommerzienrat U \acute{g} e, begrüßte die erschienenen Gäste und Vertreter befreundeter Verbände und erwähnte, daß der Verein bereits im Jahre 1887, zu der Zeit der großen sozialpolitischen Kämpfe, in Koblenz getagt habe. Dem von dem Redner vorgetragenen

Geschäftsbericht

nach zählt der Verein zurzeit 520 Firmen- und 70 persönliche Mitglieder. Die anfangs dieses Jahres aufgenommene Werbung neuer Mitglieder war nicht von vollem Erfolg begleitet, wozu die geringe Unterstützung der Geschäftsführung durch einzelne Gruppen beitrug. An technischen Arbeiten betreibt der Verein augenblicklich Untersuchungen über die Festigkeit gußeiserner Röhren und Säulen und im Ausschuß zur Förderung des Gießereiwesens Versuche mit Schleifscheiben. Ferner plant der genannte Ausschuß Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen Schwindung und Gattierung. Endlich ermahnte der Vorsitzende die Mitglieder, beim Anwerben von Arbeitern und Beamten nicht die Interessen anderer Vereinsmitglieder zu verletzen, und wandte sich gegen Gußwarenauktionen, die von einzelnen Werken veranstaltet worden sind.

In seinem

Jahresbericht

beleuchtete der Geschäftsführer des Vereins, Dr. Brandt, zunächst die wirtschaftliche Entwicklung an der Hand charakteristischer Ziffern aus dem Gebiete der Produktions- und Handelsstatistik. Er stellte fest, daß sich die sprunghafte Veränderung des Verhältnisses des Ausfuhr- und Einfuhrwertes unseres Außenhandels, der sich 1910 gegen 1909 im Sinne einer gewaltigen Zunahme des Ausfuhrwertes vollzogen hatte, im ersten Halbjahre 1911 schon wieder nach der umgekehrten Richtung verschoben hat. Die Erzeugung von Eisenwaren erster Schmelzung stieg von 67 500 t in 1909 auf 80 500 t in 1910, der Wert sank von 7,4 auf 7,1 Millionen Mark, weil der Einheitswert der Tonne von 109 auf 88 \mathcal{M} herunterging. Die Erzeugung von Gußwaren zweiter Schmelzung stieg in der gleichen Zeit von 2,2 auf 2,5 Millionen Tonnen, der Wert von 394 auf 438 Millionen Mark. Redner wies an den Versandziffern des Stahltrusts und des Stahlwerksverbandes die verschiedene Lage der Eisenindustrie in der Union und in Deutschland nach. Die Frage, wieviel von der deutschen Eisenerzeugung in das Ausland geht, beantwortete Redner dahin, daß in Roheisen ausgedrückt bei einer Erzeugung von 14 Millionen etwa 6 $\frac{1}{2}$ Millionen Tonnen nach dem Ausland verschickt werden, der Auslandmarkt also eine gewaltige Bedeutung für die Eisenindustrie hat.

Aus der eingehenden Behandlung der Arbeiterfrage sei mitgeteilt, daß der deutsche Metallarbeiterverband den

1910 aus 398 Metallarbeiterbewegungen entstandenen Verlust an Arbeitszeit auf $1\frac{1}{2}$ Millionen Stunden, an Lohn auf 7,4 Millionen Mark berechnet. Die Kassen des Verbandes mußten außerdem 3,4 Millionen Mark Unterstützungen zahlen. Rechnet man dazu noch 2 Millionen Mark Unternehmerverluste, so haben diese 398 Bewegungen der Arbeiter etwa 13 Millionen Mark gekostet. Dr. Brandt erhob scharfen Widerspruch dagegen, daß auch bei den jetzt ausgebrochenen Metallarbeiterkämpfen die Presse nicht sachlich geblieben sei, und verlangte eine Aenderung dieser anfechtbaren Haltung, wozu aber auch eine streng objektive Unterrichtung der Presse durch die Unternehmerverbände dringend nötig sei.

Sodann behandelte Redner die Frage der Prüfung von Fabriklehrlingen durch die Prüfungsausschüsse der Handwerksorganisationen und die Frage der Heranziehung der Industrie zu den Ausbildungskosten des Handwerks, wobei er nachwies, daß die Lehrlingshaltung im Handwerk eine durchaus lohnende Sache für die Handwerker sei, und daß für Lehrlingsarbeit dem Kunden vom Handwerker Löhne in Rechnung gesetzt werden, so daß weder von einem Bedürfnis, noch von einer Pflicht der Industrie, dem Handwerk Beihilfen zu leisten, geredet werden könne.

Den Fall des preußischen Gesetzentwurfs über die Regelung des Fortbildungsschulwesens in Preußen konnte Redner nicht bedauern, da ein dringendes Bedürfnis für ein solches Gesetz nicht da sei. Der Gesetzentwurf führe selbst an, daß nur in 42 Gemeinden Fortbildungsschulen durch das Gesetz neu entstehen würden. Die Ausführungen über die soziale Gesetzgebung beschränkten sich im wesentlichen auf einen Bericht über die Neuerungen der Reichsversicherungsordnung, der Zuwachssteuer und des Entwurfs der Angestelltenversicherung. Redner wandte sich gegen das Bestreben, das mit der Reichsversicherungsordnung geschaffene Werk durch eine zu scharfe Kritik zu verkleinern, und bemerkte, daß es möglich sei, die weitergehenden Anträge, die neue Jahreslasten von insgesamt 2 Millionen Mark gefordert haben würden, anzunehmen. Man müsse, wenn man die Belastungen der Industrie berechne, wie dies heute vielfach geschehe, nicht übertreiben, sie seien auch ohne Übertreibung groß genug, und es sei doch bezeichnend, wenn die sozialen Zwangslasten der Gelsenkirchener Bergwerksgesellschaft 1909 mit 7,4 Millionen Mark weit über die Betriebsunkosten einschließlich der freiwilligen sozialen Fürsorge mit 5,7 Millionen Mark hinausgingen. Wenn man mit Friedrich Lanz in dem Schmollerschen Jahrbuch den Stand der Gelsenkirchener Gesellschaft von 1899 mit 100 ansetze, so sei der Rohgewinn bis 1909 gestiegen auf 782, die Steuern auf 1047, die Versicherungsausgabe auf 1380. Das seien doch recht bedenkliche Ziffern. Bei der Betrachtung der Handelsverträge wies Dr. Brandt auf die merkwürdige Zerteilung des deutsch-japanischen Handelsvertrages in einen Handelsvertrag, abgeschlossen bis 1923, und ein Zollabkommen bis 1917, außerdem kündbar noch zum 31. März 1912, hin. Auch die Meistbegünstigung für Einfuhrzölle, die im Zollabkommen stehe, sei nur bis 1917 gesichert, während die Meistbegünstigung für Ausfuhrzölle in den Handelsvertrag aufgenommen würde. Redner wandte sich gegen die offiziöse Mahnung, man möge den Wert der Handelsverträge nicht durch Vergleichung des neuen Vertrags mit dem neuen, gewöhnlich sehr viel höheren autonomen Tarif des betreffenden Vertragslandes feststellen.

Dr. Brandt behandelte weiterhin den ganzen Kreis von wichtigen Fragen, die vor der Erneuerung unserer eigenen Handelsverträge zu studieren sind. Schließlich wünschte er noch eine größere Zuziehung Sachverständiger zu den Arbeiten der Parlamente, besonders auch in den Kommissionen, und führte aus, daß die Industrie mit solchen Forderungen nicht nach Macht, sondern nach Verständnis strebe, daß sie keinen unzulässigen Druck auf die Parlamente ausüben, sondern nur eine sachgemäße Gesetzgebung in einem Reichstage wünsche, der als fast reines

Beamtenparlament dieses Sachverständnis aus sich nicht entwickeln könne.

Aus den weiteren Punkten der Tagesordnung heben wir den Bericht von Zivilingenieur O. Loyde (Berlin) hervor, der die Nöte der Säulengiebereien behandelte. Redner legte einen Arbeitsplan für die Vornahme von eingehenden Untersuchungen über die Festigkeitseigenschaften gußeiserner Stützen und eine Kostenaufstellung dieser Versuche vor. Wir behalten uns vor, bei gegebener Zeit Näheres über die Angelegenheit zu berichten.

Als Ort für die nächste Hauptversammlung wurde Osnabrück, als Zeit die zweite Hälfte des Monats August 1912 festgesetzt.

Nachmittags 4 Uhr vereinigten sich die Mitglieder und Gäste nebst ihren Damen zu dem Festessen in der städtischen Festhalle, das bei trefflichen Reden in äußerst angeregter Stimmung verlief. An diese Veranstaltung schloß sich eine Abendfahrt mit eigenem Festdampfer auf dem Rhein bis zur Einmündung der Mosel. Dort hielt angesichts des bengalisch beleuchteten Kaiser-Wilhelm-Denkmal am Deutschen Eck Generalsekretär Stumpf (Osnabrück) eine markige Ansprache, die in einem begeistert von der Versammlung aufgenommenen Hoch auf das deutsche Vaterland ausklang. Unmittelbar darauf erstrahlte in magischem Lichte der massige Berggücken der Festung Ehrenbreitstein, während auf dem Schiff und am Ufer Militärkapellen abwechselnd ihre Weisen ertönen ließen. Den Schluß der von bestem Wetter begünstigten Veranstaltungen bildete eine am folgenden Tage unternommene, in froher Stimmung verlaufene Dampferfahrt auf dem Rheine bis Rüdesheim und zurück, an der die Festgäste noch fast vollzählig teilnahmen.

British Foundrymen's Association.*

Die 8. Jahresversammlung der Vereinigung britischer Gießereifachleute wurde am 8. und 9. August in den Räumen des Glasgow and West of Scotland Technical College zu Glasgow unter dem Vorsitz von Percy Longmuir, B. Met., (Sheffield) abgehalten. Dem Jahresbericht zufolge zählt die Vereinigung gegenwärtig 674 Mitglieder gegenüber 571 zur selben Zeit des Vorjahres. Zum Vorsitzenden für das kommende Jahr wurde Percy Longmuir gewählt. In seiner Begrüßungsansprache erwähnte letzterer, daß auf dem Gebiete des Gießereiwesens zwar viel geschrieben, doch sehr wenig tieferdringendes Material veröffentlicht werde. Er bezeichnete es als notwendig, daß eine vorwärts strebende Industrie, die auf den von früheren Geschlechtern gelegten Fundamenten aufgebaut sei, auch die Erfahrungen der Vergangenheit nicht außer acht lasse und sich nicht auf den Standpunkt stelle, alles bereits zu kennen. „Es sei ein übel Ding um die Halbbildung“. Auch durch Mißerfolge bei Versuchen dürfe man sich nicht einschüchtern lassen und bedenken, daß oft durch solche viel gelernt werde. Es sei die Pflicht eines jeden Mitglieds der Vereinigung, seinerseits an den Fortschrittsbestrebungen auf den Gebieten des Gießereiwesens mitzuarbeiten.

Sodann sprach H. Pilkington (Chesterfield) über das Thema

Sonderroheisen für Gießereizwecke.

Redner ging von der wachsenden Nachfrage nach Sonderroheisen für Zylinder-, Walzen- und anderen hochwertigen Guß aus und führte an, daß für diese Zwecke in großen Mengen sog. künstliches Roheisen im Handel erscheine, das durch Zusammenschmelzen von Schrott, gewöhnlichem Roheisen und Ferromangan oder Spiegeleisen hergestellt werde. Die Erfolge mit diesem Ersatzmaterial seien aber seinen Erfahrungen nach nicht zufriedenstellend, da es sehr ungleichmäßig in seiner Zusammen-

* Foundry 1911, Sept., S. 33; Foundry Trade Journal 1911, Sept., S. 507.

setzung sei. Ferner wies der Redner auf den ein feinkörniges Gefüge bewirkenden Einfluß des Schwefels hin und betonte, daß für festes, zähes Eisen, wie es für die in Frage stehenden Zwecke benötigt wird, der Schwefelgehalt höher als üblich sein dürfe; viele der besten, kalt erblasenen Roheisenmarken enthalten ja 0,10 % Schwefel. Für ein Roheisen mit guten Festigkeitseigenschaften empfahl er folgende Zusammensetzung: nicht über 1 % Silizium, 0,5—0,6 % Phosphor, mindestens 0,7 % Mangan. Die Bevorzugung von kalt erblasenem Roheisen vor dem mit warmem Wind dargestellten sei bei gleichen Siliziumgehalten nicht gerechtfertigt.

In seinem Vortrag über

Kohlenstoff im Gußeisen

erörterte R. Buchanan (Birmingham) zunächst die Unterschiede zwischen den im flüssigen und erstarrten Eisen vorkommenden Kohlenstoffformen. Sodann schilderte er die Veränderungen, die das Roheisen durch das Umschmelzen im Kupolofen erleidet, den Einfluß eines zu hohen und zu niedrigen Koksatzes, zu starker Windpressung und den eines Stahlzusatzes.

R. R. McGowan (Glasgow) berichtete über einige Fälle ungleichmäßiger Schwindung und des Werfens von Gußstücken, ohne indes neue Theorien aufzustellen. Weiterhin lagen Arbeiten vor von C. A. Desch (Glasgow) „Kristallbildung von gegossenen Metallen“, von über S. G. Primrose (Glasgow) über „die Metallographie, ein Hilfsmittel des Eisengießers“, und von Prof. A. Campion (Glasgow) über das

Ausglühen von Stahlformguß.

Letzterer Vortrag beschäftigte sich mit den Fragen nach der geeignetsten Temperatur zum Glühen von Stahlformguß und der besten Form und Gestalt eines Ofens für diesen Zweck. Beide Fragen lassen, wie der Redner hervorhob, keine unmittelbare Beantwortung zu, da zu viele Gesichtspunkte mit hereinspielen. Dahin gehören: Zusammensetzung des Eisens, Masse und Gestalt des Gußstückes, Gießtemperatur, Abkühlungsverhältnisse in der Form, Art und Weise, wie das Gußstück beim Glühen erhitzt wird, Zeitdauer des Glühens, Abkühlungsverhältnisse nach dem Glühen und die Absicht, die durch das Ausglühen verfolgt wird.

Den letzten Vortrag hielt unter Verwendung zahlreicher Lichtbilder W. F. Bagnall über Darstellungen von Kunstgegenständen in Eisenguß.

Nach Erledigung der Verhandlungen fanden Besichtigungen der Eisengießerei von G. & J. Weir zu Cathcart und der Hyde Park Werke der North British Locomotive Co. zu Springburn statt.

Verein Deutscher Revisionsingenieure.

In den Tagen vom 7. bis 9. September fand zu Schanau die 18. ordentliche Hauptversammlung des Vereins Deutscher Revisionsingenieure statt. Aus der reichhaltigen

Tagesordnung dürften für weitere Kreise unserer Leser mehrere Punkte größeres Interesse beanspruchen. So machte Ingenieur Th. Zacharias (Remscheid) Mitteilungen über

Unfälle und Schutzvorrichtungen an hydraulischen Formmaschinen.

Redner schilderte einige schwere Unfälle, die sich im letzten Jahre an hydraulischen Formmaschinen trotz ihres langsamen Ganges ereignet haben, und besprach im Anschluß daran zweckmäßige Schutzvorrichtungen, wie sie von den Vereinigten Schmirgel- und Maschinenfabriken A. G. in Hannover-Hainholz und von dem Alexanderwerk A. von der Nahmer A. G. in Remscheid geliefert werden. Beide Schutzvorrichtungen beruhen darauf, daß bei der Bedienung der Maschine auch die linke Hand beschäftigt wird. Durch die Schutzvorrichtung soll die Leistung nicht nur nicht herabgesetzt, sondern sogar gestiegen sein, was nach Ansicht des Vortragenden darauf zurückzuführen ist, daß die Arbeiter nicht mehr so intensiv auf die Vermeidung von Unfällen bedacht sein müssen.

Bei der Besprechung der Bestimmungen im Entwurf von neuen Normal-Unfallverhütungsvorschriften, die inzwischen von der Kommission in zweiter Lesung durchberaten waren, ergab sich ein reger Meinungsaustausch, in dessen Verlauf verschiedene Änderungsvorschläge gemacht wurden, die der Kommission zur Weiterberatung vorgelegt werden sollen. Die Fertigstellung der Vorschriften, die übrigens für keine Berufsgenossenschaft bindend sein sollen, wird wahrscheinlich vor dem Monat Juni nächsten Jahres nicht zu erwarten sein.

Die Erörterungen über die farbige Kennzeichnung von Rohrleitungen bezweckten, die bisher in dieser Richtung gemachten Vorschläge möglichst zu verbreiten und die Stellung der mit den verschiedensten Gewerbezweigen in enger Fühlung stehenden technischen Aufsichtsbeamten zu dieser Frage kennen zu lernen. Die von dem Verein deutscher Eisenhüttenleute aufgestellte Normalfarbenskala wurde als zweckmäßig und durchführbar erkannt, und die Versammlung erklärte sich mit den gewählten Farben einverstanden.*

Iron and Steel Institute.

Die für Anfang Oktober in Turin geplante Herbstversammlung ist soeben abgesagt worden. Statt ihr wird eine eintägige Zusammenkunft zu London in den Räumen der Institution of Civil Engineers, Great George Street, Westminster, am 5. Oktober stattfinden, bei der eine Auswahl der für Turin vorgesehenen Vorträge gehalten und erörtert werden soll.

* Vgl. St. u. E. 1910, 9. März. S. 393.

Umschau.

Ueber die mikroskopische Untersuchung von Kohlenstoff.

G. A. Roush macht in dem „Journal of Industrial and Engineering Chemistry“* beachtenswerte Mitteilungen über den oben genannten Gegenstand. Der außerordentliche Erfolg, der durch die Anwendung der Mikroskopie zur Erforschung des Gefüges und der Eigenschaften von Metallen und Legierungen in den letzten Jahren erzielt wurde, veranlaßte den Verfasser, eine metallographische Untersuchung von Kohlenstoff vorzunehmen. Sind die angestellten Untersuchungen auch nur der Anfang der Prüfung dieses Gegenstandes, so dürften die gefundenen Ergebnisse doch für weitere Kreise von Interesse sein.

Die Handelserzeugnisse von Kohlenstoff bestehen aus kleinen, mehr oder weniger verschiedenen Teilchen amorpher Kohlenstoffe, die durch ein Bindemittel, meistens Teer oder Pech, verkittet sind. Bestimmte Unterschiede zwischen diesen kleinen Kohlentheilchen lassen letztere unter dem Mikroskop stets wieder erkennen und gestatten die Festlegung der Zusammensetzung unbekannter Materialien. Die Zubereitung der Proben (Schleifen, Polieren und Aetzen) geschieht in gleicher Weise wie bei Metalluntersuchungen. Die vom Verfasser an Hand einer Reihe von Lichtbildern mitgeteilten Ergebnisse sind kurz folgende:

Petroleumkoks, der Rückstand bei der Raffination des Rohöles, ist eine schwarze, poröse und kohlenstoffhaltige Masse, deren Kleingefüge große Poren und eine zellenförmige Natur des feineren Gefügeteiles zeigt. Die

* 1911, Juni, S. 368.

unzähligen kleineren Poren, die nur bei stärkeren Vergrößerungen als solche zu erkennen sind, geben der Oberfläche ein geriefeltes Aussehen, das für Petroleumkoks charakteristisch ist. Aus Petroleumkoks hergestellter Kohlenstoff zeigt ebenfalls das dem ersten eigene streifige Gefüge. Retortenkohle findet man meistenteils als eine stahlgraue Masse von körnigem Gefüge. Sie kann in bezug auf Dichte und Porosität in verschiedenen Teilen sehr verschieden und mehr oder weniger mit Ruß verunreinigt sein; durchweg besitzt sie aber ein schön gleichförmiges, körniges Gefüge. Eine zweite Art Retortenkohle besitzt ein nierenförmiges Gefüge. Diese Nieren sind durch aufeinanderfolgende Schichten gebildet worden. Bei stärkeren Vergrößerungen zeigen beide Arten jedoch gleichen Gefügebau, und zwar eine etwas gerauhte, mit feinen Vertiefungen versehene Oberfläche, die wahrscheinlich aus sehr feinen Körnchen besteht. Dieses Gefüge bleibt bei noch stärkeren Vergrößerungen unverändert und ist charakteristisch für Retortenkohle. Künstlicher Graphit besitzt kein bestimmtes Gefüge, durch das er wie Petroleumkoks und Retortenkohle unter dem Mikroskop von anderen Stoffen unterschieden werden kann. Aus Petroleumkoks hergestellter künstlicher Acheson-Graphit zeigt das dem ersten charakteristische geriefelte Aussehen. Natürlicher Graphit ist durchweg von mehr oder weniger flockiger Natur. Die Größe der Flocken beträgt bis zu 3 mm. Hat der natürliche Graphit auch keine ganz bestimmten Kennzeichen, so ist er doch nach einiger Erfahrung leicht an der Form der Flocken zu erkennen.

Zur Bestimmung der Mengen, in denen die verschiedenen Gefügebestandteile in den Materialien vorhanden sind, bedient sich der Verfasser der optischen Analyse, wie sie in der Petrographie zur Untersuchung von Gesteinen verwendet wird. Auf der Oberfläche oder auf einem Lichtbilde der in Frage kommenden Probe werden auf einer geraden Linie diejenigen Teile dieser Linie gemessen, welche Teilchen des zu bestimmenden Gefügebestandteiles berühren. Die Summe dieser kleinen Messungen steht zu der Gesamtlänge der Linie im gleichen Verhältnis wie der Rauminhalt dieser Teilchen zu dem Gesamtrauminhalt des Materiales. Je größer die gemessene Gesamtlänge der Linie ist, um so größer wird natürlich die Genauigkeit der Ergebnisse sein.

Dr.-Ing. A. Stadeler.

Schmiedbarer Guß in Schweden.

Nach G. A. Blume^{*)} soll in Skandinavien die Anwendung von schmiedbarem Guß bis etwa 1880 unbekannt gewesen sein. Erst nach dieser Zeit hat man daselbst Gießereien dafür angelegt. Man hat es in Schweden bei der Herstellung von schmiedbarem Guß meist nicht mit dem amerikanischen Verfahren der Herstellung von getempertem Material mit schwarzem Kern zu tun, sondern mit den europäischen oder Réaumurschen. 1906 hatte Schweden drei Gießereien für schmiedbaren Guß, von denen zwei in Tiegeln schmolzen und mit Hämatiterz temperten, während die dritte Gießerei im Martinofen schmolz und mit Walzensinter arbeitete. Die ersten beiden Gießereien lieferten jährlich 150 bis 200 t zusammen, während die dritte allein die gleiche Menge herstellte. 1906 wurde eine weitere Gießerei erbaut, die im ersten Jahr 350 t, im zweiten 750 t und im dritten Jahr (1908/9) 1200 t lieferte. Zurzeit werden dort etwa 1500 t jährlich hergestellt.

Die Gießerei bedeckt einen Flächenraum von 3620 qm, wovon 2320 qm auf die Formerei und 460 qm auf die Temperieren entfallen. Der Rest des Flächenraumes wird von den zugehörigen Nebenbetrieben eingenommen.

Die Formerei ist vollständig als Maschinenformerei nach amerikanischem Vorbild eingerichtet. Die Modelle sind teils weiße Metallmodelle, in der Hauptsache auf

Platten aufgeschraubt. Bei dem Maschinenformen ist zu bemerken, daß für des öfteren wechselnde Formen und Modelle der Wert dieser Einrichtungen ganz erheblich nachläßt, weil man bei mehrmaligem Aufspannen von Modellplatten im Tag die Maschine niemals auszunutzen vermag.

Außer Rüttelformmaschinen, bei denen das starke Schlagen mit dem Hammer, der in normalen Verhältnissen aus Holz sein soll, wegfällt, kommen in dieser Gießerei auch für hoch aushebende Modelle einfache Abhebe-Formmaschinen, bei großen Modellen Wendeplattenformmaschinen in Anwendung. Die Hilfsböden für an Eingußleisten angelötete kleinere Modelle werden aus einer Mischung von altem und neuem Sand mit Leinöl hergestellt. Man erzielt auf diese Weise einen sehr harten Sandboden, auf dem man den Kasten bequem aufzustampfen vermag.

Die Gußputzerei enthält große und kleine Rollfässer mit Staubabsaugung, sowie Sandstrahlgebläse. Die Anlage ist ferner mit Preßluftleitung versehen, um damit die Platten und Modelle sauberblasen zu können. Als Antriebskraft ist elektrischer Gruppenantrieb gewählt.

Von den zwei Martinöfen steht einer stets in Reserve, während ein Kupolofen zum Erschmelzen von Tempertopfmateriale dient. Die Temperi besitzt fünf Öfen, von denen vier mit direkter Kohlenheizung, einer für Gasheizung eingerichtet ist. Die einzelnen Öfen sind nach Angabe des Erbauers nicht gleichmäßig ausgeführt. Der Erbauer versucht vielmehr damit besondere Erfahrungen für die einzelnen Ofenbauverfahren zu sammeln, um nach längerer Arbeitsdauer das Beste herauszufinden.

Geschmolzen werden täglich in zweimal vier Stunden 6 t Schmelzgut bei einem Brennstoffverbrauch von 1 kg Kohle auf 2 kg Eisen, obgleich bisweilen auch das Verhältnis von 1:3 erreicht werden konnte. Die Kohle stammt aus Süd-Yorkshire und kostet etwa 1 £ f. d. t.

Bei der Erzeugung von amerikanischem Temperguß, d. h. solchem mit schwarzem Kern, wird der Glühprozeß bei etwa 740 °C in 72 Stunden durchgeführt. Der Kohlenverbrauch ist dabei ½ kg auf 1 kg getempertes Eisen, während der Gasofen ein Verhältnis von 1:3 gestattet. Für den eigentlichen Temperguß, der mehr für Europa in Anwendung kommt, besonders bei Fittings, beträgt die Temperatur während des Temperprozesses 810 bis 830 °C für eine Zeitdauer von 120 Stunden. Als Tempermaterial wird Hämatiterz verwendet.

Die Gattierung für schmiedbaren Guß ist 14 % West Cumberland Hämatiteseis, 40 % schwedisches Holzkohlenroheisen und 46 % Weißeiseenschrott. Diese Angaben ändern sich etwas je nach den Gußstücken, doch wird niemals weißes Roheisen gebraucht, stets nur graues in Mischung mit weißem Gußschrott, der aus den Eingüssen und Ausschußstücken im eigenen Betrieb entsteht. Die Zusammensetzung der schwereren Stücke von 9,5 mm Wandstärke und mehr ist 0,6 bis 0,7 % Silizium, 0,05 % Phosphor, 0,14 % Mangan, 0,03 % Schwefel und etwa 2,85 bis 3,01 % Kohlenstoff. Bei weicheeren Gußstücken steigt der Siliziumgehalt oft auf 1 bis 1,10 %. Gegossen wird mit sehr heißem Eisen von etwa 1470 °C aus kleinen Handpfannen.

Der Verfasser macht noch einige Angaben über die Herstellung kleinerer Gußstücke, über den Durchschnittsverdienst seiner Arbeiter, und bemerkt dann, daß der Einkauf und die Gattierung nach Analyse geschieht. Zur Nachprüfung des Temperprozesses werden geeignet große Stäbe und große Keile mit eingepackt und nach Beendigung des Prozesses verschiedenen Prüfungsverfahren unterworfen. Zur Kontrolle des Ofenganges und der Feuerung wird mit registrierendem Pyrometer gearbeitet, so daß man Zufälligkeiten so weit als möglich zu vermeiden vermag.

Der Verfasser führt endlich aus, daß im allgemeinen bei der Herstellung von Temperguß ganz bedeutende Mengen von Brennstoff unnützlich vergeudet werden; dies habe ihn veranlaßt, das Schmelzen im Martinofen vorzunehmen. Der Martinofen habe außerdem den

* The Foundry Trade Journal 1910, Sept., S. 482.

Vorzug, daß er rasches Schmelzen bei geringer Oxydation und bei der jeweils geeignetsten Temperatur ermöglicht.

Ernst A. Schott.

Von unseren Hochschulen.

Nachdem nunmehr die Programme für das Studienjahr 1911/12 derjenigen Hochschulen des Deutschen Reiches, welche für das Studium des Eisenhüttenwesens in erster Linie in Betracht kommen, erschienen sind, sei auch an dieser Stelle auf nachstehende Vorlesungen und Übungen besonders hingewiesen:

Königliche Technische Hochschule zu Aachen: Borchers: Uebersicht über das gesamte Hüttenwesen; Dannenberg: Geologie für Hüttenleute; Herbst: Brikettierung, Kokerei, Entwerfen von Aufbereitungs-, Brikettierungs- und Kokereianlagen; Mayer: Energiegewinnung- und -verteilung, Hüttenmaschinenkunde, Verarbeitung des schiedbaren Eisens; Wüst: Geschichte der Metalle, Eisen-, Stahl- und Metallgießerei, Kleines eisenhüttenmännisches Praktikum, Großes eisenhüttenmännisches Praktikum; Goerens: Eisenhüttenkunde, Elektrometallurgie des Eisens und die Herstellung und Eigenschaften der Spezialstähle, Materialkunde; Levin: Physikalische Metallurgie, Eisenprobierkunde; Quasebart: Hüttenmännische Konstruktionen, Feuerungskunde; Bornemann: Allgemeine Hüttenkunde; Doerinckel: Metallographische Untersuchungsmethoden.

Königliche Bergakademie zu Berlin.

Mehner: Einführung in die Physikalische Chemie und Thermochemie für Berg- und Hüttenleute; Franke: Aufbereitungskunde einschließlich Brikettbereitung; Puffel: Allgemeines Hütten- und Metallhüttenwesen; Krug: Feuerungskunde und Ofenbaumaterialien; Peters: Elektrochemie und Elektrometallurgie; Krug: Entwicklung des Eisenhüttenwesens; Eichhoff: Eisenhüttenkunde I, II, III und IV, Entwerfen von Eisenhüttenwerken und Einzelanlagen; Eigenschaften des Eisens und deren Prüfung im Betriebe, Furchung der Walzen; Krug: Eisenprobierkunst und Gasanalyse, Kolloquium über Eisenprobierkunst; Loebe: Metallographie; Kokereieichemie. Schlenker: Formgebung und Bearbeitung der Metalle.

Königliche Technische Hochschule zu Berlin.

Hanemann: Metallographie, Großes metallographisches Praktikum, Materialkunde mit Übungen; Hofmann: Gasanalyse; Mathesius: Eisenhüttenkunde I und II, Eisenprobierkunde, Einrichtung und Betrieb von Eisengießereien, Praktische Arbeiten im eisenhüttenmännischen Laboratorium, Eisenhüttenmännische Konstruktionsübungen; Stauber: Hüttenmaschinen I (Aufbau und Betrieb der wichtigsten Kraft- und Arbeitsmaschinen in Hüttenwerken), Hüttenmaschinen II (Maschinen zur Verarbeitung des schiedbaren Eisens, Hämmer, Pressen, Walzwerke), Hüttenmaschinen III (Hebe- und Transportmittel für den Materialdurchgang im Hochofen-, Stahl- und Walzwerk), Entwerfen von Hüttenmaschinen.

Königliche Technische Hochschule in Breslau.

Simmersbach: Konstruktive Hüttenkunde, Walzwerkskunde, Kokereikunde, Gießereikunde, Eisenhüttenkunde, Großes eisenhüttenmännisches Praktikum, Kleines eisenhüttenmännisches Praktikum; Hollmann: Feuerungskunde; Engelhardt: Elektrostahlöfen; Hartmann: Schamottesteinfabrikation; Nauss: Technische Gasanalyse; Oberhoffer: Metallurgische Technologie, Materialkunde, Abriß der Eisenhüttenkunde, Elektrometallurgie des Eisens (Spezialstähle), Metallographie des Eisens, Eisenprobierkunst; Puppe: Metallurgische Technologie, Walzenkalibrieren I und II, Hüttenmaschinenkunde, Materialdurchgang.

Königliche Bergakademie zu Clausthal.

Hoffmann: Allgemeine Hüttenkunde; Osann: Eisenhüttenkunde I und II, Eisenprobierkunst, Unter-

suchung von Brennstoffen, Entwerfen von Eisenhüttenanlagen, Metallurgische Technologie (Formgebung und Bearbeitung der Metalle), Verkockungs- und Brikettierungskunde, Metallographie, Metallographische Übungen, Übungen in eisenhüttenmännischen Berechnungen.

Königlich Sächsische Bergakademie zu Freiberg.

Galli: Eisenhüttenkunde, Allgemeines mechanisch-metallurgische Technologie, Spezielle mechanisch-metallurgische Technologie, Ueber Eisenhüttenanlagen; Heike: Metallographie, Ausgewählte Kapitel der physikalischen Chemie; Schiffner: Hüttenkunde, Elektrometallurgie.

Die deutschen Arbeitgeberverbände am Ende des Jahres 1910.

Zu den unvollständigsten und anfechtbarsten deutscher Reichsstatistiken über soziale Verhältnisse gehört neben der Streikstatistik die Statistik über die Arbeitgeberverbände, die vor einiger Zeit im Reichsarbeitsblatt zum dritten Male veröffentlicht ist. Wir haben bei der Besprechung des erstmaligen Versuches* nicht mit unseren Zweifeln zurückgehalten, ob die Zahlen uns auch ein wahres Bild über die Arbeitgeberorganisationen darbieten können. Durch die doppelte Wiederholung sind die damaligen Ausführungen nur bestätigt. Wenn auch manche Aenderungen und Verbesserungen angebracht worden sind, so werden doch Doppelzählungen und vor allem unvollständige Erfassung der Organisationen niemals vermieden werden können. Die letztere Tatsache mindert daher den Wert dieser Statistik so außerordentlich herab, daß im Gegensatz zu den Erhebungen über die gewerkschaftlich organisierten Arbeiter die Zahlen über den Umfang der Organisation der Arbeitgeber als unzureichend und keineswegs zutreffend bezeichnet werden müssen. Trotzdem das Kaiserliche Statistische Amt wie auch in den Vorjahren von dem weitaus größten Teile den Verbände in jeder Weise durch Ueberlassung von Material unterstützt worden ist — im Gegensatz zu der früher mit Recht geübten Zurückhaltung gegenüber privaten Erhebungen —, hat es doch nicht erreicht werden können, daß die Berichterstattung als eine auch nur annähernd vollständige anzusprechen wäre. Das Statistische Amt schreibt, daß verschiedene Oberverbände diesmal den Wunsch ausgesprochen hätten, die Umfrage selbst durchzuführen. Dabei wären jedoch die Ausfälle bei den Angaben über Unterverbände umfangreicher als in den Vorjahren, und diese Lücken wären nur teilweise ausgeglichen. Ob jedoch diese Lücken nur auf die veränderte Berichterstattung zurückzuführen sind, scheint zweifelhaft zu sein. Wie unvollständig diese letztere ist, zeigt die Tatsache, daß von 2928 (2613) Arbeitgeberverbänden nur für 1929 (1923) Verbände Angaben über Mitglieder und für 1351 (1414) solche über Arbeiter vorliegen, so daß die Angaben über Mitglieder für 999 (690), über Arbeiter für 1577 (1199) Verbände fehlen. Vergleichen wir diese Zahlen mit denen des Vorjahres, so sehen wir, daß auch die vorjährige Beteiligung äußerst zu wünschen übrig ließ, wenn auch die diesmalige ein noch ungünstigeres Ergebnis gehabt hat. Nun folgt unmittelbar nach diesem Eingeständnis in der Veröffentlichung des Statistischen Amtes folgender Satz im Sperrdruck: „Das Gesamtergebnis wird jedoch von den hier zutage tretenden Ausfällen nur teilweise beeinflusst“. Da in der Uebersicht in den einzelnen Berufsgruppen nur die Mitglieder und Arbeiter bei den selbständigen Verbänden aufgerechnet seien, wären hier auch nur die Ausfälle bei diesen Verbänden in Betracht zu ziehen. Das wären 7 Reichs-, 7 Landes- und Bezirks-, 25 Ortsverbände ohne Angabe der Mitglieder und 17 Reichs-, 30 Landes- und Bezirks-, 37 Ortsverbände ohne Angabe der Arbeiter, und es wird dann weiter vorgerechnet, daß dies nur 3,9 bzw. 5,3 % aller Verbände seien. Wenn damit ausgedrückt werden soll, daß entsprechend diesem Prozentsatz nur ein geringer

* S. Stahl und Eisen, 1909, 22. Sept., S. 1500.

Teil der Verbände von der Statistik nicht erfaßt werde, so muß dieser Annahme entschieden widersprochen werden. Denn es kommt nicht lediglich auf die Zahl der Verbände, sondern darauf an, wieviel Mitglieder und vor allem wieviel Arbeiter ihnen zuzurechnen sind; das aber ist gerade nicht bekannt, und darum darf zum mindesten nicht die obige Schlussfolgerung gezogen werden. Daß aber die Zahl der Nichtgezählten eine recht bedeutende ist, kann schon daraus erschen werden, daß der Verband der Baugeschäfte von Berlin und Vororten infolge seines Austrittes aus dem deutschen Arbeitgeberbund für das Baugewerbe nicht mehr in der Statistik erscheint, da vom Verbande die bei seinen Mitgliedern beschäftigten Arbeiter nicht angegeben werden konnten. Nun gibt ein älteres Mitgliederverzeichnis die Zahl der Arbeiter auf 32 000 an, so daß man heute diesen Verband auf mindestens 40 000 schätzen kann. Das ist, wie gesagt, nur einer von 84 nicht erfaßten Verbänden. Dazu kommt, daß eine Reihe anderer überhaupt noch nicht gezählt wird. Der Bericht des Vorjahres sagte darüber, daß die angegebenen Zahlen nicht der wirklichen Verschiebung von 1909 und 1910 entsprechen, denn in den Erhebungen beider Jahre dürfte unbedingte Vollständigkeit nicht erreicht sein. Wenn diese Bemerkung in dem diesjährigen Bericht fehlt, so wird sie doch auch für die letzte Statistik als zutreffend bezeichnet werden können.

Wenn wir aus den angegebenen Gründen auch diesmal die der vorliegenden Statistik im allgemeinen anhaftenden Mängel mit Nachdruck betont haben, so gilt dies insbesondere auch für die mitgeteilten Verhältniszahlen in bezug auf den Anteil der einzelnen Berufsgruppen, der Landesteile, Groß-, Mittel-, Kleinstädte usw. Gerade in den letzteren vermögen wir gar keinen Wert zu erblicken, da die Berichterstattung über die Ortsverbände ganz besonders dürftig ist; dann aber möchte man fragen, welcher Zweck bei dieser Aufstellung verfolgt wird. Diese Statistik wird niemandem etwas nützen, und es wird sie daher niemand verwerten, da irgend welche Schlüsse hieraus in keiner Weise gezogen werden können. Dann aber hat die Aufstellung keinen Zweck, sie lohnt nicht die große Mühe, die darauf verwandt ist, und sollte deswegen besser unterbleiben, und zwar sowohl die Uebersicht über die Ortsverbände noch Ortsgrößenklassen und Gewerbegruppen, wie auch die Uebersicht über die Verteilung der in den Großstädten ermittelten beruflichen Ortsverbände auf die einzelnen Städte. Aus der letzteren eine kurze Probe, indem einige Städte Rheinland-Westfalens herausgegriffen werden.

Es waren 1910 ermittelt:

in	Ver- bände	davon berieh- toten	Mit- glieder	Ar- beiter
Bochum. . .	8,	6 über	164,	3 über 540
Cöln	17,	13 „	679,	8 „ 4028
Crefeld . . .	12,	8 „	315,	5 „ 15825
Dortmund . .	11,	9 „	383,	3 „ 1710
Düsseldorf . .	10,	6 „	307,	4 „ 2697
Essen	10,	9 „	530,	4 „ 1910
Hamborn . . .	2,	1 „	21,	1 „ 130

Sollen daraus etwa nun Schlüsse über eine größere oder geringere Organisationsfreudigkeit der Arbeitgeber in den einzelnen Städten gezogen oder etwa nur bewiesen werden, wie lückenhaft diese Statistik noch ist? Da mit solchen Aufstellungen schlechterdings nichts anzufangen ist, sollte lieber die darauf verwandte Zeit zu etwas Besseren benutzt werden.

Nun zu den hauptsächlichsten Ergebnissen der Statistik. Es sind im Berichtsjahre erfaßt:

93 Reichsverbände,
474 Landes- oder Bezirksverbände,
2361 Ortsverbände,

zusammen also 2928 Verbände überhaupt, das sind gegenüber dem Vorjahr 9 Reichs- und 306 Ortsverbände = 315 Verbände mehr. Dieser Steigerung entsprechend wurde berichtet über 127 424 Mitglieder mit 4 027 440 beschäftigten Arbeitern, was ein Mehr von 12 329 Mitgliedern und 172 760 Arbeitern bedeutet. Stellen wir dem gegenüber die Gesamtzahl der in den Arbeitnehmerverbänden organisierten Arbeiter einschließlich Unabhängiger, Gelber, Vaterländische, aber ausschließlich der konfessionellen Vereine — da deren Angehörige zum größten Teil in den übrigen schon als Mitglieder gezählt sind —, so ergibt sich immer noch ein erhebliches Uebergewicht der Arbeitgeberverbände. Insgesamt beträgt nämlich die Summe der Organisierten 3 254 215, so daß der Unterschied der in Arbeitgeber- und Arbeitnehmerverbänden erfaßten Arbeiter rd. 773 000 beträgt. Gewerkschaftlich organisiert waren indessen davon nur etwa 2½ Mill. Arbeiter.

Für die Gruppe Bergbau und Hüttenwesen ist folgende Zusammenstellung aufgeführt:

1. Reichsverbände. . .	1 mit 63 Mitgl.,	33 763 Arb.
2. Landes- u. Bezirks- verbände:		
a) selbständige. . .	8 „ 187 „	421 638 „
b) einem andern Ver- band angeschlossen 1 „	21 „	13 300 „

Zu 2a ist nun zu rechnen der Zechenverband mit etwa 90 Mitgliedern und 338 000 Arbeitern und der Arbeitgeberverband für den Bezirk der Nordwestlichen Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller mit 142 Mitgliedern und 153 879 Arbeitern, zusammen also rund 492 000 Beschäftigten. Offenbar ist der letztere Verband an dieser Stelle nicht berücksichtigt worden, wohin er aber zweifellos gehörte. Das geht auch aus der Uebersicht über die nicht weiter untergegliederten Landes- und Bezirksverbände sowie die Ortsverbände nach Landesteilen und Gewerbegruppen hervor. Denn hier sind für das Rheinland unter Bergbau und Hüttenwesen nur drei Verbände mit 368 162 Arbeitern angegeben. Anstatt dessen ist der genannte Verband zur Gruppe der Metallindustrie gerechnet. Ueber die Berechtigung dazu läßt sich streiten, da der bei weitem größere Teil der Arbeiter der Grobeisenindustrie, also dem Hüttenwesen und nicht der Metallindustrie, zuzuzählen ist. Ob übrigens die genannte Uebersicht über die Landes- und Bezirksverbände die Verhältnisse richtig wiedergeben kann, scheint überhaupt sehr zweifelhaft zu sein. Im vorliegenden Fall umfaßt der Arbeitgeberverband ebenso- gut die für ihn in Betracht kommenden Werke in der Rheinprovinz wie in Westfalen, da aber die Einteilung nach Provinzen vorgenommen ist, so schwebt er danach eigentlich in der Luft. Daher ist auch diese Aufstellung nicht als erschöpfend anzusehen.

Der Verein deutscher Arbeitgeberverbände hatte gegen das Vorjahr eine Aenderung nicht zu verzeichnen, er berichtete über 50 000 Mitglieder mit 1 600 000 Arbeitern. Die Hauptstelle deutscher Arbeitgeberverbände hatte dagegen einen Zuwachs von 67 Mitgliedern und 23 184 Arbeitern, so daß ihr 6656 Mitglieder mit 1 051 002 Arbeitern angehörten. Auf ein Mitglied der Hauptstelle entfielen 157,9, des Vereins dagegen nur 32 Arbeiter. Von den den Zentralen nicht angeschlossenen Reichsverbänden sind die bedeutendsten der Gesamtverband deutscher Metallindustrieller mit nahezu 489 000 Arbeitern und der Arbeitgeberverband der deutschen Textilindustrie mit 312 000 Arbeitern.

Die Organisation der Arbeitgeber hat zweifellos erfreuliche Fortschritte gemacht, so daß zuweilen von gewerkschaftlicher Seite ernste Besorgnisse geäußert werden, ob die Arbeiterorganisationen in der Zukunft gegen die vereinigten Arbeitgeber noch etwas ausrichten werden. Aber auch die sozialdemokratischen Gewerkschaften sind finanziell stark gerüstet. Sie hatten im Jahre 1910

eine Einnahme von 64,4 Mill. \mathcal{M} und ein Vermögen von 52,6 Mill. \mathcal{M} . Die schweren Arbeitskämpfe des vergangenen Jahres haben deutlich gezeigt, daß die Kraft der Gewerkschaften nicht unterschätzt, die Stoßkraft der Arbeitgeberverbände aber noch nicht überschätzt werden darf. Die Erfolge, die die Gewerkschaften im laufenden Jahre be-

reits zu verzeichnen haben, müssen für das Unternehmertum ein doppelter Ansporn sein, die Lücken in der Organisation auszufüllen, damit geschlossene Reihen der Arbeitgeber die auch weiterhin zu erwartenden schweren Anstürme der Arbeiterorganisationen erfolgreich abwehren können.
Dr. E. Igenstein.

Bücherschau.

West, Thomas D.: *Les Cubilots américains*. Extrait du „Manuel du Mouleur“. Traduit d'après la neuvième édition américaine par P. Aubié, Ingénieur-Chef du Service des fonderies de la Société métallurgique de Gorey. Paris, (55, Quai des Grands-Augustins), Gauthier-Villars 1910. VIII, 209 S. 8°. Geb. 7 fr.

Angeregt durch den guten Erfolg der französischen Uebersetzung des ersten Teiles von Wests „American Foundry Practice“ von P. Brouil und A. Imbault, hat es P. Aubié unternommen, den zweiten Teil dieses Buches, der unter dem Titel „Moulders Text Book“ erschienen ist, ins Französische zu übertragen. Durch Weglassung fast aller nicht auf den Kupolofen unmittelbar Bezug nehmenden Abschnitte ist ein dem gewählten neuen Titel entsprechendes Buch entstanden. Es bietet zwar keine umfassende Schilderung des Kupolofens und seines Betriebes, macht aber mit amerikanischen Grundsätzen, Gedankengängen und Ausführungsformen vertraut, die zu mannigfaltigen Anregungen Anlaß geben werden. Recht eingehende Erörterungen sind den Kupolöfen mit zentraler Luftzuführung und mit natürlichem Zuge sowie der Nützlichkeits der Windvorwärmung gewidmet. Genaue Mitteilungen über Abmessungen, Betrieb und Ergebnisse von 46 Kupolöfen aus verschiedenen Teilen der Vereinigten Staaten von Amerika geben dem Konstrukteur wie dem Manne des praktischen Betriebes manchen wertvollen Fingerzeig. — Die von der Urausgabe abweichende Anordnung des Stoffes ist der Uebersichtlichkeit des Werkchens von gutem Nutzen. Im übrigen schließt sich die klare Uebersetzung genau an das Original an. C. Irresberger.

Ferner sind der Redaktion zugegangen:

Abhandlungen des staatswissenschaftlichen Seminars zu Jena. Herausgegeben von Professor Dr. J. Pierstorff. Zehnter Band, Erstes Heft: Die Entwicklung der Gewerbeaufsicht in Deutschland. Von Dr. Stephan Poerschke. Jena, Gustav Fischer 1911. VIII, 214 S. 8°. 5,60 \mathcal{M} .

⚡ Unter „Gewerbeaufsicht“ im weiteren Sinne wird in dem vorliegenden Werke die Summe derjenigen Maßnahmen verstanden, welche getroffen sind, um die Durchführung der Arbeiterschutzgesetzgebung durch unmittelbare Aufsicht zu überwachen. Von den zur Ausübung der Gewerbeaufsicht in Deutschland berufenen Organen

steht die Gewerbeinspektion im Mittelpunkt der Erörterungen. Die Gewerbeaufsicht im Bergbau ist von der Besprechung ausgeschaltet. Das Werk will die Entstehung und den Werdegang der Gewerbeaufsicht in Deutschland nicht nur nach äußeren Daten und Merkmalen darstellen, sondern auch den Prozeß des Werdens, die treibenden Kräfte und die Hemmnisse soweit als möglich aufzeigen. ⚡

Abwasserbehandlung, Die, im Rawa-Gebiet. Technisches Gutachten, auf Veranlassung des Regierungspräsidenten zu Oppeln und im Auftrage der Vorsitzenden der technischen Rawa-Kommission, des Landrats zu Kattowitz, erstattet von der Emschergenossenschaft in Essen. Kattowitz, Gebrüder Böhm 1911. 32 S. 8° nebst 4 Bl. Abbildungen und 4 Plänen. 3 \mathcal{M} .

⚡ Die Veranlasser des vorliegenden Gutachtens sind im Titel bezeichnet. Die Rawa wird durch eine Reihe von kleinen Quellbächen im Landkreis Beuthen gebildet. Die „Hauptstrecke“ der Rawa beginnt an der Grenze der beiden Landkreise Beuthen und Kattowitz. Der kleine Industriefluß mündet in den Brinitzkanal, etwa 5 km von der historischen Dreikaiserecke entfernt. Die Mißstände, die zu einer Regulierung der Rawa drängen, sind besonders der unerträgliche Gestank, den sie im ganzen Gebiet verbreitet, und die Nichtverwendbarkeit des Rawawassers für gewerbliche Zwecke, da es zu weich und sauer ist, sehr viel Schlamm mitführt und die Kesselwandungen angreift. — In dem Ergebnis des Gutachtens wird vorgeschlagen, einen Abwasserverband für das Rawagebiet zu bilden, der die Rawa und ihre Nebenläufe als offene Betonkanäle auszubauen und alle Kläranlagen des Gebietes zu erbauen hätte. Die Baukosten würden etwa 3 000 000 \mathcal{M} oder 1 \mathcal{M} auf den Kopf der Bevölkerung des Rawa-Gebietes betragen. Die Kosten wären auf die beteiligten Werke und Gemeinden nach ihren Interessen umzulegen. ⚡

Frech, Dr. Fritz, Professor an der Universität Breslau: *Aus der Vorzeit der Erde*. [Band] VI. Gletscher einst und jetzt. Zweite, wesentlich vermehrte Auflage. Mit einem Titelbild und 65 Abbildungen im Text und auf zwei Tafeln. (Aus Natur und Geisteswelt. Sammlung wissenschaftlich-gemeinverständlicher Darstellungen. 61. Bändchen.) Leipzig, B. G. Teubner 1911. 140 S. 8°. Geb. 1,25 \mathcal{M} .

Grünberg, Dr. oec. publ. M.: *Die staatliche Ausnutzung der Wasserkräfte in der Schweiz*. Zürich, E. Speide 1911. 115 S. 8°. 1,40 \mathcal{M} .

Wirtschaftliche Rundschau.

Vom Roheisenmarkte. — Deutschland. Vom rheinisch-westfälischen Roheisenmarkte ist zu berichten, daß die Verkaufstätigkeit, abgesehen von kleineren Zukäufen der Kundschaft, zur Zeit ruht, da der Verkauf für nächstjährige Lieferung durch den Roheisen-Verband noch nicht freigegeben ist. Der Abruf der Abnehmer ist durchaus befriedigend, indessen leidet der Versand dauernd unter der Streikbewegung und besonders unter dem niedrigen Wasserstand auf den Hauptwasserstraßen. Die Nachfrage aus dem Auslande ist lebhaft. Der Verkauf für nächstjährige Lieferung wird voraussichtlich Mitte Oktober aufgenommen werden.

England. Aus Middlesbrough wird uns unter dem 23. d. M. wie folgt berichtet: Das Roheisengeschäft ist recht still. Jedermann wartet ab, und der Umsatz besteht nur in Beschaffung des laufenden Bedarfs. Zu den schon früher geschilderten, lähmend wirkenden Umständen kamen noch die Erhöhung des Bankdiskonts und fortwährende Streikbefürchtungen. Die Verminderung der Erzzufuhren aus Spanien hat noch wenig Einfluß gehabt, da die Hütten hier bedeutende Vorräte besitzen. Immerhin behaupten sich die Preise für Hämatiteisen besser, als die vom Warrantmarkte stark beeinflussten gewöhnlichen Sorten. Für sofortige Lieferung stellt sich der Preis für

Gießereieisen Nr. 1 auf sh 50/9 d, für Nr. 3 auf sh 46/9 d bis sh 47/—, für Hämatit in gleichen Mengen Nr. 1, 2, und 3 auf sh 61/— f. d. ton, netto Kasse, ab Werk; hiesige Warrants Nr. 3 notieren sh 46/5 d bis sh 46/7 d für sofortige Lieferung. In den Warrantslagern sind jetzt 592 678 tons, darunter 530 234 tons Nr. 3.

Vom französischen Eisenmarkte. — Der Eingang neuer Bestellungen hat in den letzten Wochen abgenommen, und es machte sich allgemein eine entschiedene Zurückhaltung neuen Unternehmungen gegenüber bemerkbar. Der Grund hierfür ist nicht nur in der gewohnheitsmäßig geschäftstilleren Ferienzeit, sondern auch in der zeitweise unsicheren politischen Lage und in der Bewegung gegen die Lebensmittelpreise zu suchen. Die Preisfrage der meisten maßgebenden Erzeugnisse hat sich gleichwohl ungeschwächt behaupten lassen, vereinzelt sind sogar neue Preisaufschläge beschlossen worden; so ist der Preis für verzinkte Bleche um 15 fr f. d. t heraufgesetzt worden. Durchgängig blieb die Arbeitslage für Bleche aller Art überaus stark, und nur durch den geringeren Auftragseingang sowie die mit der kühleren Witterung ermöglichte bessere Besetzung der Betriebe gelang es den Werken, sich etwas mehr Luft zu schaffen und den Arbeitsvorrat zu verkleinern. Immerhin sind die letzthin notierten höheren Sätze überaus fest behauptet worden. Etwas geringeren Widerstand zeigten die Stabeisennotierungen, jedoch sind auch hierfür keine allgemein billigeren Preise notiert worden, sondern nur die Abgeber, die durch voraussehenden Arbeitsmangel genötigt waren, neue Bestellungen hereinzuholen, gaben bei größeren Posten 2,50 bis 5 fr f. d. t nach. Dies war vornehmlich bei einigen im Nordbezirk befindlichen Werken der Fall. Schweißstabeisen stellte sich dort bei solchen Gelegenheiten auf 152,50 bis 157,50 fr. Im Meurthe- und Mosel-Bezirk war man für Flußstabeisen eher etwas zugänglicher und ließ als Mindestsätze 155 bis 157,50 fr gelten. Sonderbeschafftheiten behaupteten sich dagegen meist besser. Man notierte hierfür im östlichen Gebiet 165 bis 170 fr und im Norden 175 bis 180 fr. Eine gute Stütze fand der Markt in den andauernden Anschaffungen der großen Bahngesellschaften sowie der Staatsbahn-Verwaltung. Die 1800 Güterwagen, wegen der die Verwaltung im Vormonat verhandelte, sind endgültig bestellt worden, auch steht die Nordbahn-Gesellschaft wegen eines neuen Abschlusses von 1700 Personen- und Güterwagen in Unterhandlung, der voraussichtlich auf 3000 Wagen erhöht wird.

Vom belgischen Eisenmarkte wird uns aus Brüssel unter dem 23. d. M. geschrieben: Trotz der seit Ende August d. J. zu beobachtenden Abschwächung der Kauf-tätigkeit, welche durch die im Juli und August eingetretene Deckung des vorläufigen Bedarfs, hauptsächlich indessen infolge der politischen Spannung hervorgerufen worden ist, bleibt die Stimmung recht fest. Die seit Ende Juni um 6 bis 7 sh für Stabeisen, um 5 bis 6 sh für Bleche gestiegenen Ausfuhrnotierungen haben sich auf den im Laufe der letzten Wochen erzielten Höchstnotierungen ohne Schwäche behaupten können. Man crachtet die gegenwärtige Pause in der Aufwärtsbewegung als nicht von langer Dauer. Der Grundton des Marktes bleibt weiter optimistisch, wozu die umfangreichen Auftragsbestände — bis zu deren Erschöpfung der Bedarf zweifellos wieder zu größeren Käufen schreiten muß — berechtigen. Man denkt, daß der anscheinend bevorstehende glückliche Abschluß der Marokko-Verhandlungen die Kauf-tätigkeit der Verbraucher bereits binnen kurzem anregen wird, und schon jetzt deuten Anzeichen darauf hin, daß sich der belgische Markt für eine weitere Aufwärtsbewegung vorbereitet. — Auf dem seit Jahresfrist sehr flau liegenden Roheisenmarkte ist seit einiger Zeit eine unverkennbare Festigung eingetreten, die teilweise vielleicht auf die allmählich stärker in Erscheinung tretende Verminderung des ausländischen Wettbewerbs, teilweise aber auf die infolge der stärker gewordenen Beschäftigung eingetretene Vermehrung des Verbrauchs in Roheisen zurückzuführen ist, wodurch die bisherigen

Wirkungen der Erzeugungssteigerung in Roheisen allmählich abgeschwächt werden. In den ersten acht Monaten d. J. belief sich die belgische Roheisenerzeugung auf 1 385 000 (i. V. 1 231 000) t, die ausländische Einfuhr an Roheisen auf 430 000 (454 000) t, zusammen also auf 1 815 000 (1 685 000) t. Da die diesjährige belgische Roheisenausfuhr nur 8000 (11 000) t umfaßt, ergibt sich ein Roheisenverbrauch Belgiens im genannten Zeitraum von 1 807 000 (1 674 000) t, d. s. 133 000 t oder rund 8 % mehr als im Vorjahr. In den letzten Tagen verlautete von Bestrebungen, die eine Verständigung der belgischen und französischen, später vielleicht auch der deutschen Hochöfen in gewissen Absatz- und etwaigenfalls auch Preisfragen zum Ziele haben sollen. Näheres war bislang hierüber noch nicht zu erfahren; sollte ein derartiger Plan bestehen, so sind auf jeden Fall tatsächliche Schritte zur Anbahnung derartiger Verständigungen bislang noch nicht gemacht worden. Die gegenwärtige Stimmung charakterisiert sich weiter dadurch, daß in dieser Woche zum ersten Male seit 14 Monaten eine Preisbesserung eingetreten ist; in den letzten Tagen hat Thomasroheisen um 1 bis 1,50 fr auf 67 bis 68,50 fr f. d. t angezogen; die übrigen Sorten liegen vorläufig noch unverändert. — Auf dem Fortgöisenmarkt, dessen Gesamtverfassung weiterhin recht befriedigend bleibt, sind bislang keine Verschiebungen eingetreten; in den syndizierten Erzeugnissen, Trägern und Schienen, hat indessen das belgische Stahlwerkskontor die September-Beteiligungsziffern von 70 000 auf 75 000 t erhöht.

Zur Lage des Wolframerz- und Wolframmetallmarktes wird uns geschrieben: „Im dritten Vierteljahre 1911 ist das Geschäft in Wolframmetall klein gewesen, und Verkäufe waren nur zu Preisen möglich, die gegenüber dem festeren Erzmarkt keinen oder nur einen geringen Nutzen ließen oder gar verlustbringend waren. Unter diesem Zustande hat auch in einzelnen Fällen die Qualität gelitten. Die Käufer sind zurückhaltend auf die politische Verstimmung und den Wertsturz an der New-Yorker Börse hin, welche die dortige wirtschaftliche Lage, die für den Wolframmarkt von wesentlicher Bedeutung geworden ist, nicht in einem besonders rosigen Lichte erscheinen läßt.“

Verein deutscher Nietenfabrikanten. — Der Verein beschloß in der am 22. d. M. abgehaltenen Mitgliederversammlung die Verlängerung bis zum Oktober 1912 auf der seitherigen Grundlage. Die Mannesmannröhrenwerke treten aus der Vereinigung aus. Eine Preisveränderung wurde nicht vorgenommen. Die Beschäftigung wurde als befriedigend bezeichnet.

Aktien-Gesellschaft Bergischer Gruben- und Hütten-Verein in Hochdahl. — Wie der Bericht des Vorstandes ausführt, hat der zu Anfang des Geschäftsjahres 1910/11 zustande gekommene Roheisenverband sich in der Berichtszeit bereits insofern bewährt, als es ihm gelang, für Hämatiteisen eine Preisbildung durchzusetzen, welche den Roheisenherstellern wieder einen mäßigen Gewinn zuteil werden ließ. In den anderen Roheisensorten, besonders in Qualitätsstahleisen und lothringisch-luxemburgischem Gießereieisen sowie in deutschem Gießereieisen Nr. 3 konnten aber nennenswerte Preiserhöhungen nicht vorgenommen werden, weil die Hütten des Siegerlandes noch außerhalb standen und mit den Werken in Lothringen-Luxemburg eine Verständigung noch nicht zustande gekommen war. Infolgedessen blieben nach dem Berichte die Verrechnungspreise in der Berichtszeit sehr mäßig; da die Gesellschaft außerdem während der ganzen Zeit noch Vorverbandsgeschäfte zu stark verlustbringenden Preisen abwickeln mußte, so war es ihr nicht möglich, mit Gewinn zu arbeiten. Das Ergebnis wurde auch stark beeinflußt durch die Steigerung der Rohstoffpreise, insbesondere durch den am 1. Oktober 1910 durchgesetzten Preisaufschlag von 1,50 % für Koks seitens des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikates. Im ganzen Berichtsjahre war nur Ofen II in Betrieb, der sehr zufriedenstellend arbeitete. Die Roheisenerzeugung betrug

54 414 t. Der Versand belief sich auf 54 955 t. An Arbeitern wurden durchschnittlich 148 (i. V. 133) beschäftigt. — Die Gewinn- und Verlustrechnung zeigt einerseits 16 372,81 \mathcal{M} Einnahmen aus Pacht und Miete und 7587,22 \mathcal{M} Betriebsgewinn, andererseits 59 998,61 \mathcal{M} Verlustvortrag, 21 763,61 \mathcal{M} Zinsen, 8000 \mathcal{M} Tantiemen an Aufsichtsrat und Vorstand und 63 814,74 \mathcal{M} Abschreibungen, mithin ergibt sich für das Geschäftsjahr 1910/11 ein Verlust von 129 616,93 \mathcal{M} , den der Vorstand auf neue Rechnung vorzutragen beantragt.

Eisenhüttenwerk Thale, Aktiengesellschaft, Thale am Harz. — Einer auf den 23. Oktober d. J. einzuberufenden außerordentlichen Hauptversammlung soll die Erhöhung des Aktienkapitals um 1 212 000 \mathcal{M} Vorzugsaktien auf insgesamt 7 500 000 \mathcal{M} vorgeschlagen werden. Den alten Aktionären soll auf 7200 \mathcal{M} alte Aktien eine neue, ab 1. Januar 1912 dividendenberechtigige Vorzugsaktie zu 1200 \mathcal{M} zum Kurse von 190 % frei Stückzinsen zum Bezuge angeboten werden.

Eiserfelder Hütte, Aktiengesellschaft in Eiserfeld. — Die Gewinn- und Verlustrechnung für das am 30. Juni d. J. abgelaufene Geschäftsjahr der Gesellschaft zeigt einerseits 253,46 \mathcal{M} Vortrag und 7468,50 \mathcal{M} Zinseinnahmen, andererseits 4172,01 \mathcal{M} Betriebskosten und 10 746,72 \mathcal{M} allgemeine Unkosten. Zur Deckung der Unterbilanz wird die Rücklage mit 7196,77 \mathcal{M} herangezogen.

Gußstahlwerk Witten in Witten a. d. Ruhr. — Nach dem Berichte des Vorstandes war die Beschäftigung der Werke im abgelaufenen Betriebsjahre gut. Erhöhungen der Verkaufspreise ließen sich jedoch nur in mäßigem Umfange durchführen; die Auflösung der Stabeisenkonvention beeinflusste den Markt ungünstig. Der Umsatz bezifferte sich auf 16 945 782,60 (i. V. 11 659 675,69) \mathcal{M} . Im neuen Martinwerk wurde der vierte Ofen dem Betrieb übergeben. Seit Mitte Februar 1911 befindet sich das Drahtwalzwerk in Betrieb. Erzeugt wurden 152 020 (90 848) t Tiegel- und Martinstahl sowie Flußeisen, 13 012 (10 150) t Schmiedestücke und Preßstücke, Stahlformguß und Eisenbahnmateriale, 104 496 (69 576) t Walzfabrikate und 14 699 (11 850) t feuerfeste Materialien. Der Betrieb auf dem Hochofenwerk Germania-Hütte ruhte im verflossenen Geschäftsjahre. In Witten wurden durchschnittlich 1844 (1664) Arbeiter mit einem durchschnittlichen Jahresverdienste (einschließlich der jugendlichen Arbeiter) von 1453,60 (1353,75) \mathcal{M} oder 4,73 (4,34) \mathcal{M} für die Schicht beschäftigt. — Die Gewinn- und Verlustrechnung zeigt einerseits neben 82 528,94 \mathcal{M} Vortrag 1 828 688,75 \mathcal{M} Betriebsgewinn, andererseits 517 780,84 \mathcal{M} allgemeine Unkosten, 12 892,72 \mathcal{M} Zinsen und 536 451,51 \mathcal{M} Abschreibungen, so daß sich ein Reingewinn von 844 092,62 \mathcal{M} ergibt. Die Verwaltung beantragt, hiervon 5000 \mathcal{M} dem Hochofen-Zustellungskonto zu überweisen, 64 553,27 \mathcal{M} Tantiemen zu vergüten, 25 000 \mathcal{M} zu Belohnungen an Beamte und Meister zu verwenden, 15 000 \mathcal{M} an die Beamtenpensions-, Witwen- und Waisenkasse und 25 000 \mathcal{M} an die Talonsteuerrücklage zu überweisen, 30 000 \mathcal{M} zu Beamten- und Arbeiterprämien und für Unterstützungszwecke zu benutzen, 585 000 \mathcal{M} als Dividende (9 % wie i. V.) auszuschütten und 94 539,35 \mathcal{M} auf neue Rechnung vorzutragen.

Mannesmannröhren-Werke, Düsseldorf. — Die am 26. Oktober stattfindende ordentliche Hauptversammlung soll Beschluß fassen über die Erhöhung des Aktienkapitals durch Ausgabe von 3 000 000 \mathcal{M} neuer Aktien zum Erwerb der Gewerkschaft Grillo, Funke & Co. in Gelsenkirchen-Schalke.*

Maschinen- und Armatur-Fabrik vormals Klein, Schanzlin & Becker, Frankenthal (Rheinpfalz). — Die zum 18. Oktober einberufene Hauptversammlung soll auch Beschluß fassen über die Erhöhung des Aktienkapitals auf 3 000 000 \mathcal{M} durch Ausgabe von 750 000 \mathcal{M}

neuer Aktien, die an der Dividende des laufenden Geschäftsjahres mit einem Viertel teilnehmen.

Rheinische Stahlwerke zu Duisburg-Melderich — Wie wir dem Berichte des Vorstandes entnehmen, stand das abgelaufene Geschäftsjahr im großen und ganzen unter dem Zeichen besserer Beschäftigung gegenüber dem Vorjahre 1909/10. Der Absatz des Unternehmens betrug im Berichtsjahre in Prozenten der Beteiligung beim Stahlwerks-Verbande: in Oberbaumaterial 86,59 (i. V. 73,77) %, in Formeisen 70,48 (62,59) %, in Halbzeug 102,40 (104,66) %, in Stabeisen 103,79 (98,81) %, in Blechen 103,47 (99,04) %, in Guß- und Schmiedestücken 86,78 (84,46) %. In den Preisen für A-Produkte traten wesentliche Abänderungen gegenüber dem Vorjahre nicht ein. In Stabeisen hatte die erste Hälfte des Geschäftsjahres, namentlich das Herbstgeschäft 1910, unter dem Bestehen der Stabeisenkonvention der Gesellschaft bei anziehendem Bedarf bessere Preise gebracht. Die Uneinigkeit unter den Konventionswerken führte zum 1. April 1911 die Auflösung der Konvention und schon vorher einen so starken Preissturz herbei, daß die unterste Preisgrenze der Vor-Konventionszeit wieder erreicht, zum Teil sogar noch unterschritten wurde. Der fast während der ganzen Berichtszeit unverkennbar starke Bedarf, sowohl im Inland wie im Ausland, wurde nach dem Berichte zeitweise überboten durch die Aengstlichkeit mancher Werksleiter und das Bestreben, möglichst große Abschlussmengen ohne Rücksicht auf die Preise herinzuholen. Erst nachdem dieser Hunger einigermaßen gestillt war, griff eine ruhigere Auffassung Platz, und die Preisunterbietungen ließen nach, so daß gegen Ende des Geschäftsjahres bei ständig gleichgebliebener starker Nachfrage die Preise wieder etwas anziehen konnten. Für Bandeisen und Bleche blieben die Konventionen bestehen, doch war namentlich in Bandeisen die gleiche Erscheinung wie in Stabeisen bemerkbar, während der Blechmarkt, vor allem wegen der ständig großen Nachfrage für Schiffbauzwecke, sich erheblich besser halten konnte. In rollendem Eisenbahnmateriale wies der Inlandsbedarf gegenüber dem Vorjahre eine kleine Besserung auf, namentlich war es aber möglich, zu etwas höheren Preisen als im Vorjahre vermehrte Arbeit aus dem Auslande herinzuholen. Wie aus den obigen Ziffern über die Beschäftigung in B-Produkten hervorgeht, verfiel die Gesellschaft dem Stahlwerks-Verband wegen Ueberlieferung in Stabeisen und Blechen für insgesamt 4335 t in die vertragliche Strafe von 20 \mathcal{M} für jede Tonne Rohstahl. Die Beschränkung auf eine so geringe Menge an Ueberlieferungen war nur dadurch möglich, daß das Unternehmen während der letzten Monate im Abrechnungsjahr des Verbandes in den Blech- und Stabwalzwerken Feierschichten einlegte, und die Arbeiter nach Möglichkeit sonstwie beschäftigte, wodurch die Selbstkosten ungünstig beeinflusst wurden. Um die Beteiligungsziffer der Gesellschaft wenigstens in etwa der sie weit aus übersteigenden Leistungsfähigkeit der Walzenstraßen zu nähern, traf die Gesellschaft mit der Kammerverwaltung des Fürsten zu Stolberg-Wernigerode ein Abkommen, wonach das Fürstliche Stahl- und Walzwerk zu Jlsenburg dem Unternehmen zur Verfügung gestellt wurde. Der Stahlwerks-Verband bewilligte den Rheinischen Stahlwerken eine Beteiligungsziffer von 12 000 t Rohstahl in der Gruppe Eisenbahnoberbau und von 18 000 t Rohstahl in der Gruppe Stabeisen. Die Lieferungen auf diese Beteiligung werden von den Stahl- und Walzwerken in Duisburg-Melderich geleistet, während der Betrieb in Jlsenburg stillgesetzt wurde.* An dem Gewinn, der aus der Steigerung der Beteiligungsziffern um 30 000 t erzielt wird, ist die Fürstliche Kammer interessiert. Die Verhandlungen zur Herbeiführung zunächst einer Interessengemeinschaft, demnächst einer völligen Angliederung der Firma Balcke, Telling & Cie., Aktien-Gesellschaft in Benrath, wurden von der außer-

* Vgl. hierzu St. u. E., 1911, 25. Mai, S. 870; 20. Juni, S. 1072.

* Vgl. St. u. E. 1911, 21. Sept., S. 1560.

ordentlichen Generalversammlung am 3. August 1911 gutgeheißen. * — Der Betrieb der Werke der Gesellschaft verlief im großen und ganzen regelmäßig. Einen beklagenswerten Unfall erlitt das Unternehmen am 30. März 1911 auf Werk I/II der Duisburger Abteilung dadurch, daß der Kranz des Schwungrades an der Dampfmaschine der Duo-Grobblechstraße brach. An der Walzenstraße trat infolge des Unfalles eine sechswöchige Betriebsunterbrechung ein. — Ueber die verschiedenen Abteilungen entnehmen wir dem Berichte noch folgendes: In den Hochofen der Hüttenanlage zu Duisburg-Meiderich wurden 449 970 (i. V. 407 866) t Roheisen erblasen; die ganze Anlage, einschließlich der Abteilung Duisburg, stellte 478 252 (456 995) t Thomas- und Martinstahl und 389 248 (370 152) t** Halb- und Fertigfabrikate her; versandt wurden 386 824 (358 292) t** Stahlfabrikate, 44 355 (29 806) t** Roheisen und 77 585 (70 891) t Thomaschlacken; berechnet wurden von beiden Hüttenabteilungen 47 166 687,01 (46 962 431,80) \mathcal{M} . Die Zahl der durchschnittlich beschäftigten Arbeiter betrug auf den Meidericher Werken 4297 (4416) Mann mit einem durchschnittlichen Schichtlohn von 5,07 (4,95) \mathcal{M} für alle Arten von Arbeitern ausschließlich der Meister, während bei der Abteilung Duisburg durchschnittlich 959 (910) Arbeiter beschäftigt waren mit einem durchschnittlichen Schichtlohn von 5,38 (5,26) \mathcal{M} . Auf Zeche Centrum wurden 1 060 343,5 (1 017 016,5) t Kohlen gefördert und von diesen 431 823 t für Rechnung des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikats abgesetzt; hierin sind die Kokskohlen für 83 600 t Koks und die Kohlen für 58 563 t Briketts eingeschlossen, die gleichfalls für Rechnung des Syndikats abgesetzt wurden. Der Selbstverbrauch der Zeche stellte sich auf 31 983,5 t oder 3,02 % der Förderung. An Nebenerzeugnissen wurden 2570 t Ammoniaksalz, 858 t Teer, 3712 t Rohteer, 919 t gereinigtes Benzol, 17 t Toluol und 41 t Solventnaphtha gewonnen. Auf der Ringofenziegelei wurden 1 013 700 Steine hergestellt. Die Belegschaft der Zeche bestand am Ende des Berichtsjahres aus 4571 (4597) Mann, deren Schichtlohn im Jahresdurchschnitt (abzüglich der Kosten für Sprengmaterialien) sich auf 4,76 (4,60) \mathcal{M} belief (jugendliche Arbeiter und Invaliden mitgerechnet.) Durch den Eisensteinbergbau in Algringen wurden 360 355 (309 995) t Minette gefördert, die sämtlich in Meiderich verhüttet wurden. Beschäftigt wurden im Durchschnitt 420 (387) Mann. Der durchschnittliche Schichtlohn stellte sich für Hauer und Gedingeschlepper auf 6,34 (6,25) \mathcal{M} , für Schichtlöhner auf 4,45 (4,74) \mathcal{M} . — Ueber die Neuanlagen teilt der Bericht noch mit, daß während des letzten Geschäftsjahres auf der Hüttenanlage in Meiderich das neue Hammer- und Preßwerk gegenüber dem alten errichtet und mit zwei großen neuen hydraulischen Pressen, einem modernen Achsenhammer und den erforderlichen Ofen und Nebenanlagen versehen ist. Im Thomaswerk wurde die Gießhalle, im Blockwalzwerk die Tiefofenhalle umgebaut und mit neuen Einrichtungen zum Gießen und Bewegen der Blöcke versehen. Ferner wurde eine für beide Stahlwerke gemeinsame neue Kokillen-Zubereitungsanlage erbaut und für das Thomaswerk in Betrieb genommen. Die Eisengießerei wurde erneuert und erweitert, um möglichst den ganzen Bedarf der Werke an Gußstücken, Kokillen und zum Teil auch an Walzen decken zu können. Die Reparaturwerkstätte wurde mit der Gießerei und der Kesselschmiede durch moderne Krananlagen verbunden. Außerdem wurde eine neue Radsatzhalle an Stelle der

gänzlich unzureichenden alten errichtet und dem Betrieb übergeben. Auf der Hüttenanlage Duisburg wurde auf Werk I/II mit den Arbeiten zur Errichtung einer neuen Bändeisenstraße in Verbindung mit einem Umbau der vorhandenen alten, wenig leistungsfähigen begonnen. — Der Rechnungsabschluß ergibt unter Einschluß von 238 429,66 \mathcal{M} Vortrag einen Rohgewinn von 6 574 975,19 \mathcal{M} und nach Abschreibungen in Höhe von 2 761 638,26 \mathcal{M} , nach Zuweisung von 168 116,89 \mathcal{M} an das Hochofenerneuerungskonto und von 14 900,22 \mathcal{M} an das Ersatzleistungs- und Delkrederekonto einen Reinerlös von 3 630 319,82 \mathcal{M} . Der Aufsichtsrat schlägt vor, von diesem Betrag satzungsgemäß 88 594,51 \mathcal{M} Tantiemen an den Aufsichtsrat zu vergüten, 60 000 \mathcal{M} der Talonsteuerrücklage zuzuführen, 3 200 000 \mathcal{M} Dividende (8 % gegen 7 % i. V.) auf das erhöhte Aktienkapital zu verteilen und 283 725,31 \mathcal{M} auf neue Rechnung vorzutragen. Für Steuern, Versicherungen usw. zahlte die Gesellschaft im Berichtsjahre 1 647 825,48 (i. V. 1 765 360,60) \mathcal{M} , d. h. 4,11 (5,5) % des dividendenberechtigten Aktienkapitals oder 51,49 (72,05) % der auf dieses Kapital für das Geschäftsjahr zu verteilenden Dividende.

Société Anonyme Métallurgique de Couillet in Couillet (Belgien). — Société Anonyme des Usines Métallurgiques du Hainaut, Couillet. — In der am 18. d. M. abgehaltenen Hauptversammlung wurde der Verschmelzungsvertrag angenommen.*

Société Anonyme des Forges et Fonderies de Montataire, Paris. — Das am 30. April abgeschlossene Geschäftsjahr verzeichnet einen Rohgewinn von 2 765 879 (i. V. 1 687 070) fr. Nach Abzug der laufenden Ausgaben verbleibt ein Reinnutzen von 2 248 601 (1 166 737) fr, der sich unter Einschluß des Vortrages aus voriger Rechnung auf 2 464 077 fr erhöht. Hieraus werden 347 850 (231 900) fr Dividende — 45 (30) fr für die Aktie oder 9 (6) % von dem 3 865 000 fr betragenden Aktienkapital — verteilt. Der verbleibende Betrag wird zu weiteren Abschreibungen, Rückstellungen, Tantiemen und Belohnungen, sowie zum kleineren Teil als Vortrag auf neue Rechnung verwendet. Die Verwaltung verdankt dieses wesentlich gebesserte Erträgnis der bereits erfolgten Ausnutzung einer Reihe von Werksweiterungen und Verbesserungen, die in den letzten Jahren ausgeführt wurden, auch konnten die Erzeugung auf allen Gebieten verstärkt und die Erlöse aufgebessert werden. Die Erzgruben bei Frouard (Meurthe-et-Moselle) förderten im Berichtsjahre 196 677 (201 600) t, die zum weitaus überwiegenden Teil im eigenen Werke verhüttet werden konnten. Die Roheisenherstellung kam auf 83 752 (78 984) t, an Stahlblöcken wurden 88 840 (70 407) t und an Walzgut in den Walzwerken von Montataire (Oise) 68 606 t hergestellt. Die Verbesserung und neuzeitliche Einrichtung der Betriebe wurde weiter durchgeführt; hierfür wurden im Berichtsjahre 506 577 fr verausgabt; die Verwaltung hofft dadurch die Gesteuungskosten, vornehmlich in Montataire, weiter zu verringern und die Erzeugung zu verstärken.

Englische Eisen- und Stahlwerke im Jahre 1910.** — Die nachstehend zusammengestellten letztjährigen Ergebnisse von 18 englischen Eisen- und Stahlwerken und Ingenieurfirmen verschiedener Größe, die wir der Zeitschrift „The Economist“ † entnehmen, dürften für unsere Leser insofern von Interesse sein, als sie Rückschlüsse auf die Lage der genannten Industrien im abgelaufenen Jahre zuläßt. Wie die Zusammenstellung erkennen läßt, konnten acht Firmen die gleiche Dividende wie im Vorjahre verteilen, bei drei Firmen war die Dividende höher, bei zwei Firmen niedriger, zwei Gesellschaften,

* Vgl. St. u. E. 1911, 6. Juli, S. 1115; 10. Aug., S. 1320.

** Bei den Zahlenangaben früherer Geschäftsberichte waren die Mengen mit aufgeführt, die zur Weiterverarbeitung von Meiderich an die Duisburger Abteilung abgegeben waren. Die jetzigen Ziffern enthalten nur Erzeugung bzw. Versand für andere Verbraucher.

* Vgl. St. u. E. 1911, 24. Aug., S. 1401.

** Vgl. St. u. E. 1910, 7. Sept., S. 1577; 1911, 20. April, S. 661/2.

† 1911, 16. Sept., S. 563.

die im Vorjahre von der Verteilung einer Dividende absehen mußten, konnten wieder eine Dividende ausschütten, während dies bei drei Firmen wie im Vorjahre nicht möglich war. Der Reingewinn war bei elf Firmen höher, bei fünf Gesellschaften niedriger als im Vorjahre. Ein Unternehmen hatte den gleichen Reingewinn wie im Vorjahre aufzuweisen, eine Firma schloß mit einem Verlust.

Name der Gesellschaft	Reingewinn		Dividende	
	1910/11	1909/10	1910/11	1909/10
	£	£	%	%
Guest, Keen & Nettlefolds Ltd., London	313 306	278 391	15	15
Bolkow, Vaughan & Co. Ltd., Middlesbrough	370 650	357 611	6	6
John Brown & Co. Ltd., Sheffield	212 523	202 017	7½	7½
Howard & Bullough Ltd., Accrington	135 187	160 694	15	15
Ebbw Vale Steel, Iron and Coal Ltd., Ebbw Vale	29 634	61 278	2½	5
Workington Iron & Steel Co. Ltd., Workington	130 718	92 705	3	0
	1 192 018	1 152 696	—	—
D. and W. Henderson & Co. Ltd., Glasgow	*3 881	458	0	0
John J. Thornycroft & Co. Ltd., London	49 615	26 372	0	0
Parkgate Iron and Steel Co. Ltd., Rotherham	52 008	42 118	10	10
R. and W. Hawthorne, Leslie & Co. Ltd., Newcastle-on-Tyne	99 776	43 758	10	6
Ruston, Proctor & Co. Ltd., Lincoln	82 743	51 928	8	8
Walter Scott Ltd., Leeds	32 036	35 787	0	0
Davy Bros. Ltd., Sheffield	4 390	4 710	1¼	1¼
Lochgelly Iron and Coal Co. Ltd., Lochgelly	19 668	25 758	5 7½	
Normanby Iron Works Co. Ltd., Middlesbrough	16 549	15 745	3	0
Richard Hill and Co. Ltd., Middlesbrough	13 687	13 687	7½	6
Sheffield Forge & Rolling Mills Co. Ltd., Sheffield	15 843	14 660	10	10
Kayser, Ellison & Co. Ltd., Sheffield	34 522	31 850	7½	14
	416 936	306 831	—	—

Ausfuhr russischer Manganerze im Jahre 1910. — Das statistische Bureau des Verbandes der Manganindustriellen des Kaukasus gibt, wie wir einem Berichte des Kaiserlichen Generalkonsulats in St. Petersburg entnehmen,** die Manganerzgewinnung des Kaukasus während des abgelaufenen Jahres mit 553 739 t gegen 597 968 t im Jahre 1909 an. Zur See wurden im Jahre 1910 aus dem kaukasischen Bezirke ausgeführt über Poti 605 626 (i. V. 543 123) t, über Batum 43 607 (31 630) t, zusammen also 649 233 (574 753) t Manganerze. Von der Ausfuhr über Poti und Batum gingen 90 024 t nach Belgien, 139 983 t nach Großbritannien, 260 639 t nach Holland, 29 238 t nach Deutschland, 38 608 t nach Frankreich, 22 670 t nach den Vereinigten Staaten, 34 382 t nach Oesterreich-Ungarn, 3112 t nach Italien und 164 t nach Rumänien. Die Ausfuhr nach Holland dürfte wohl ausschließlich für

Deutschland bestimmt gewesen sein. Die Manganerz- ausbeute des Nikopolbezirkes stellte sich im vergangenen Jahre auf 175 890 (66 359) t, während die Abfuhr aus diesem Bezirke sich auf 149 348 (150 945) t belief.

Die Eisenerzverschiffungen vom Oberen See betragen nach dem „Iron Age“* im August d. J. 5 637 084 t gegen 7 075 811 t im August 1910. Bis zum 1. September wurden im laufenden Jahre 19 919 765 t verladen, d. s. 31,39 % weniger als die Verschiffungen bis zum gleichen Zeitpunkte des Vorjahres (29 288 261 t).

Zollbehandlung von schlackenhaltigem Konvertermaterial. — Dem „Nachrichtenblatt für die Zollstellen“** entnehmen wir die folgende Entscheidung des Kgl. Preussischen Finanzministers: „Schlacken vom und zum Metallhüttenbetrieb sind nach Tarifnr. 237 zollfrei; der zollfreie Ablassung steht nicht entgegen, daß die Schlacken neben chemisch gebundenem Eisen (Eisenoxyden) auch metallisches Eisen enthalten, wie solches bei normalem Hüttenbetriebe stets in den Schlacken zurückbleibt, ohne daß dadurch der Charakter des Erzeugnisses als „Schlacken“ in Frage gestellt wird. Dagegen ist metallisches Eisen, das zwar durch Schlacken verunreinigt ist, aber doch überwiegend den Charakter des Eisens hat, als Roheisen nach Tarifnr. 777 zum Satze von 1 % für 1 dz zollpflichtig. Zu diesem durch Schlacken verunreinigten, zollpflichtigen Eisen gehören insbesondere das Ausbrucheisen, das ist dasjenige Eisen, das durch die Wände des Hochofens gelegentlich, ohne sich reinlich von der Schlacke zu scheiden, aus dem Hochofen ausbricht, ferner die sogenannten Hochofensauen, das sind die verunreinigten Roheisenrückstände, die beim Ausblasen von Hochofen in diesen zurückbleiben und dann kalt herausgeschafft werden, weiterhin die sogenannten Konverterbären, das sind die Mündungsansätze der Roheisenkonverter, die beim Durchblasen des heißen Luftstroms durch das flüssige Roheisen zum Zwecke seiner Verwandlung in Stahl an dem Ausgang der Konverterbirnen sich ansetzen. Dagegen gehören zu den nach Tarifnr. 237 zollfreien Schlacken, ungeachtet des Vorkommens von metallischem Eisen in ihnen, Frischschlacken, Puddelschlacken, Walzensinter und von dem Konvertermaterial der sogenannte Konverterauswurf, das ist der Schlackenregen, der beim Durchblasen des Luftstroms durch das flüssige Roheisen im Konverter als Funkenregen ins Freie herausgeschleudert wird. Die zollfreien Schlacken unterscheiden sich von dem zollpflichtigen verunreinigten Eisen allgemein dadurch, daß sie in der schon einmal geschmolzenen eisenhaltigen Masse mehr chemisch gebundenes Eisen als metallisches Eisen enthalten, während in dem durch Schlacken verunreinigten Eisen das metallische Eisen gegenüber dem chemisch gebundenen vorwiegt. Gemenge aus zollfreien Schlacken und verunreinigtem Eisen sind nach den Vorschriften der Vorbemerkung 9 des zur richtigen Anwendung des Zolltarifs dienenden Warenverzeichnisses zu beurteilen. Wenn das Gewicht der zollpflichtigen Bestandteile (des verunreinigten Eisens) mehr als 5 % des Gesamtgewichts des Gemenges ausmacht, so ist das Ganze nach Beschaffenheit des Eisens zollpflichtig, es sei denn, daß eine Aussonderung der Bestandteile bei der Abfertigung tunlich erscheint und vorgenommen wird. Dem Antrage, „schlackenhaltiges Material vom Konverter herrührend“ allgemein zollfrei zu lassen, ist hiernach nicht zu entsprechen. Es kann vielmehr nur anheingegeben werden, schon auf dem ausländischen Stahlwerk das verunreinigte Eisen (insbesondere Ausbrucheisen, Hochofensauen, Konverterbären) von den Schlacken getrennt halten zu lassen oder aber die ganze Masse einige Zeit der Verwitterung auszusetzen und nach Verfall der Schlacken das Eisen für sich zollpflichtig einzuführen.“

* Verlust.

** Nachrichten für Handel und Industrie, 1911, 21. Sept., S. 5/6.

* 1911, 14. Sept., S. 578.

** 1911, 15. Sept., S. 225/6. — Vgl. hierzu St. u. E. 1900, 17. Nov., S. 1839; 1911, 29. Juni, S. 1074.

Vereins - Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Die Einweihung der hüttenmännischen Institute an der Kgl. Technischen Hochschule zu Breslau.*

Die glänzende Versammlung, die sich am Nachmittage des 23. September in der Aula der Technischen Hochschule zu Breslau zur Weihe der neuen hüttenmännischen Institute eingefunden hatte, wurde von Sr. Magnifizenz dem Rektor der Hochschule, Professor Dr. R. Schenck, mit folgenden Worten begrüßt:

Exzellenzen! Meine Herren! Nun ist fast schon ein Jahr verfloßen, seit Seine Majestät der Kaiser Allerhöchstselbst von dieser Stelle aus dieses Haus der Arbeit geweiht hat. Wir sind ans Werk gegangen, und mit Eifer hat auch unsere Studentenschaft in den Hör- und Arbeitssälen ihren Studien obgelegen, mochten auch in diesem ersten Lebensjahre unserer Anstalt noch hic und da Lücken sich empfindlich bemerkbar machen. Doch durch Besetzung der noch offenen Lehrstühle und die Ergänzungen der Unterrichtsmittel ist jetzt die Ausbildungsmöglichkeit in den an der Hochschule bestehenden Abteilungen im vollen Umfange gewährleistet, und heute haben wir die Freude, die größte Lücke sich schließen zu sehen. Die Institute für das gesamte Hüttenwesen sind fertiggestellt und sollen in den Verband unserer Hochschule aufgenommen werden. Bald werden sie ihre Pforten dem Unterricht öffnen, und arbeitsames Leben wird ihre Hallen erfüllen.

Eine bedeutsame Rolle spielt die Hüttenindustrie in unserer Provinz, und groß ist daher das Interesse an der Stätte, die ihre künftigen Führer zu bilden bestimmt ist. Eine stattliche Anzahl von Gönnern und Freunden hat sich eingefunden, um an dem für uns so bedeutsamen Akte teilzunehmen; ich habe die Freude, sie hier zu begrüßen und ihnen im Namen unserer Hochschule den Dank auszusprechen für die Teilnahme, welche sie der Entwicklung unserer Hochschule entgegenbringen.

Wir haben die Ehre, Seine Exzellenz, den Herrn Oberpräsidenten der Provinz Schlesien unter uns zu sehen; die Technische Hochschule begrüßt in ihm nicht nur den Vertreter der hohen Staatsregierung, welche Wissenschaft und Technik allezeit zu fördern bereit ist, sondern auch den stets hilfsbereiten Anwalt und Verfechter unserer Interessen.

Den Herren Vertretern der staatlichen und provinziellen Behörden, sowie denen unserer schlesischen Schwesteranstalt, der Friedrich-Wilhelm-Universität, biete ich einen herzlichen Willkommensgruß. Dem Herrn Oberbürgermeister und dem Herrn Vorsteher der Stadtverordneten unserer lieben Heimatstadt Breslau aber spreche ich zugleich den herzlichsten Dank dafür aus, daß diese unserer sehlichen häuslichen Feier durch ein Fest in den ehrwürdigen Hallen des schönen Rathauses einen äußeren Glanz verleihen will und uns so wiederum einen Beweis für die Anteilnahme an all unseren Freuden und Geschieken erbringt.

Und nun wende ich mich zu denen unserer Gäste, welche jahrelange Mühe und Arbeit aufgewendet haben, um das Werk, welches wir heute aus ihren Händen entgegennehmen, zu ersinnen, zu erbauen und es für seine Bestimmung auszustatten, den Herren der Bauverwaltung und insbesondere Herrn Baurat Dr. Burgemeister und seinen Baumeistern und zu den zu unserer Freude zahlreich erschienenen Herren aus Schlesiens Montanindustrie, welche auch an dem Werke mitgebaut und durch ihre reiche Spende mitgesorgt haben, daß der Bau so stattlich erstand, ein würdiges Seitenstück zu dem Oberschlesischen Turm in Posen, dem ragenden Wahrzeichen von Ober-

schlesiens Tüchtigkeit und Leistungsfähigkeit. Lassen Sie uns Ihnen unseren Dank dafür abstatten, aber nicht heute und nicht durch Worte, die verhallen, sondern dadurch, daß wir der schlesischen Montanindustrie Geschlechter von Hüttenleuten erziehen, welche ihr die Leistungsfähigkeit erhalten und sie führen zur höchsten Höhe technischen Könnens und technischer Geltung.

Doch weit über Schlesiens Grenzen hinaus hat die Kunde von der Schaffung hüttenmännischer Lehr- und Forschungsstätten in Breslau Interesse erweckt und den Wunsch, zu ihrer Einrichtung beizutragen. Wertvolle Zuwendungen von Maschinen, insbesondere die vollständige Ausstattung des Laboratoriums für Erzaufbereitung durch die Firmen Fried. Krupp-Grusonwerk und Maschinenbauanstalt Humboldt in Kalk bei Köln und die Kokereianlage durch die Stettiner Chamottewerke sind uns geworden, und ich darf die anwesenden Vorstandsmitglieder der beteiligten Firmen bitten, den Dank unserer gesamten Hochschule für ihre hochherzige Freigebigkeit entgegenzunehmen.

Ich grüße die wissenschaftlichen und technischen Vereine Schlesiens, welche heute hier vertreten sind, vor allem aber rufe ich den Hüttenleuten aus allen Gauen Deutschlands, mögen sie vom Katheder oder vom feurigen Ofen zu uns gekommen sein, ein freudiges „Glückauf“ entgegen. Daß sich die Eröffnung unserer Hütteninstitute mit der Hauptversammlung des Vereines deutscher Eisenhüttenleute, der abweichend von seinen sonstigen Gepflogenheiten seine Tagung in der Ostmark abhält, zeitlich hat zusammenlegen lassen, ist uns eine ganz besondere Freude und gibt unserer Feier eine ganz besondere Weihe. In der Tat hat der heutige Tag nicht nur für das schlesische, sondern für das gesamte deutsche Hüttenwesen große Bedeutung; legen wir doch heute den Schlußstein zu der Reform des hüttenmännischen Unterrichtes, und viele der Männer, die wir heute als unsere Gäste hier sehen, haben dem Reformwerke ihre Kräfte gewidmet. Es ist gelungen! Und mit Befriedigung werden Sie bei dem Rundgange durch die neuen Institute, den wir diesem Akte anschließen wollen, denke ich, die Schöpfungen betrachten, welche einsichtsvolle Fürsorge des Staates und Opferwilligkeit der Industrie hier in der Ostmark haben entstehen lassen.

Die Glückwünsche der Kgl. Staatsregierung überbrachte der Oberpräsident der Provinz Schlesien, Seine Exzellenz Dr. von Günther, der etwa folgendes ausführte: Als Se. Majestät der Kaiser und König im vorigen Jahre die Technische Hochschule zu Breslau einweihte, seien im Gegensatz zu den übrigen Teilen Bau und Einrichtung des hüttenmännischen Instituts, das ja auch erst dank der wirksamen Anregung unserer Oberschlesischen Industrie nachträglich in den Plan aufgenommen worden sei, noch nicht vollendet gewesen. Wenngleich der theoretische Lehrbetrieb zu derselben Zeit, wie in den übrigen Fächern in Angriff genommen werden konnte, so habe es doch noch einer anstrengenden Jahresarbeit aller Beteiligten bedurft, um das Institut baulich und apparativ für seine sämtlichen Zwecke zu vollenden. Der Beschluß dieser Arbeiten zu dem Zeitpunkte, an dem der Verein deutscher Eisenhüttenleute in Breslau seine Tagung abhalte, gebe die erwünschte Gelegenheit, die Männer der Praxis hier an dieser Stelle zu begrüßen, deren Unterrichts- und Forschungsbetrieb mit ihren Berufsinteressen in enger Berührung stehe. Er hoffe, daß bei der Besichtigung alle Anwesenden den Eindruck gewinnen, daß die Königl. Regierung bemüht gewesen sei, dem wissenschaftlichen Fortschritt des Hüttenwesens weitestgehende Förderung angedeihen zu lassen. Wie es keinen Unterschied zwischen Welt- und Landes-Universitäten

* Vgl. diese Nummer S. 1565.

gebe, so diene auch jede Technische Hochschule der Technik und dem technischen Universalwissen. Aber wie bei der Pflanze, so sei auch bei dieser Wachstum und Früchtereertrag abhängig und beeinflußbar durch den Boden, auf dem sie stehe. Die zwingenden Gründe für die Einrichtung eines solchen Instituts in Schlesien seien die Bodenschätze, der Reichtum an Kohle einerseits, an Blei-, Zink- und anderen Erzen andererseits, sowie die zu ihrer Verwertung bestehenden Industrien. Besonders wünschenswert sei es, wenn durch die Hochschule und ihre Arbeiten der hochentwickelten schlesischen Schwerindustrie wenigstens etwas geholfen werden könne.

Als Oberpräsident dieser Provinz, dem die Interessen und das Wohlergehen der schlesischen Industrie ebenso am Herzen liegen wie das aller andern heimatischen Erwerbszweige, könne er nach gewissenhafter Prüfung nur sagen: „Die Verhältnisse haben sich gegenüber früheren Zeiten zuungunsten der oberschlesischen Bergbauindustrie verschoben, die Industrieerzeugnisse können von hier wegen der Lasten, welche die zunehmende Notwendigkeit des Materialbezuges von und der Verfrachtung ihrer Produkte nach außerhalb bedingt, dem Verbraucher nicht mehr so billig zugeführt werden, wie es in anderen, von der Natur mehr begünstigten Industriegebieten im Westen nach ihren Absatzgebieten möglich ist.“

Wenn auch die schwierige Lage der schlesischen Bergbauindustrie nicht zu verkennen sei, so liege doch kein unwiderstehlicher Anlaß zu pessimistischen Befürchtungen vor. Die Intelligenz der leitenden Männer, die Gediegenheit ihres Arbeiterstammes, werden den schlesischen Bergbauerzeugnissen weiter die ihnen gebührende Stelle sichern und sie im Wettbewerb bestehen lassen zum Nutzen und Vorteil der heimischen Arbeit und vielen Tausende von Arbeitern, die die schlesische Bergbauindustrie ernähre. Die gesamte Hüttenindustrie, insbesondere ihre z. Z. leitenden Teile in dem Streben nach möglichster Vervollkommnung zu unterstützen, Anregung zu empfangen und solche zu geben durch Forschungen, das sei die vornehmste Aufgabe des neuen hüttenmännischen Instituts. Daß es dieser Aufgabe stets gerecht werden möge, das sei der Wunsch, den er heute dem Institut zur Eröffnung mit auf den Weg geben möchte als Vertreter der Königl. Staatsregierung.

Die eigentliche Weiherede zur Eröffnung der Institute hielt der Vorsteher der Abteilung für Chemie und Hüttenkunde, Prof. Oskar Simmersbach:

Hochverehrte Festversammlung! Als Friedrich der Große von Schlesien Besitz ergriff, war er durchdrungen von der Erkenntnis, daß für die Macht und die Kraft des Vaterlandes die eigene Versorgung des Heeres mit Eisen und Stahl, mit Pulver und Blei unumgänglich notwendig sei. Nicht sollte sich bei ihm wiederholen der ergreifende Ausspruch des Großen Kurfürsten: *»exoriare aliquis nostris ex ossibus ultor«*. Aus diesem Bewußtsein heraus wurde Friedrich der Große der Begründer und fürsorgende Förderer der schlesischen Berg- und Hüttenindustrie, und seine Nachfolger traten in seine Fußstapfen. Hierfür legt sowohl der Bau der Hochofen in Malapane und Kreuzburgerhütte sowie des ersten Kokochofens Deutschlands in Gleiwitz und der berühmten Königshütte, zu der die Fachleute ganz Europas hinströmten, bereites Zeugnis ab, als auch die Wiederaufnahme des Tarnowitzer Blei- und Silberbergbaues, die Errichtung der Friedrichshütte und nicht minder die Entwicklung der Galmeigruben Oberschlesiens und des Steinkohlenbergbaues in Königshütte und Zabrze, im Schweidnitzer Bezirk und in der Grafschaft Glatz. Schon in den Freiheitskriegen bewährte sich diese Hohenzollernfürsorge, als eine Zeitlang das preußische Heer nur von den oberschlesischen Hütten aus mit Munition usw. versorgt werden konnte — und später bis über die Mitte des vorigen Jahrhunderts hinaus erhielt die Mehrzahl der deutschen Hüttenleute ihre Ausbildung auf den erstklassigen Hüttenwerken Schlesiens. Dennoch aber vermochte das deutsche

Hüttenwesen damals nicht emporzublühen, weil man es schutzlos der Uebermacht des Auslandes preisgab — aus einem rein theoretischen Prinzip als Ausfluß des deutschen Idealismus, einem Prinzip, das England seinerseits für seine Hüttenwerke erst anerkannte, nachdem diese unter Prohibitiv- und hohen Schutzzöllen so erstarbt waren, daß sie keinerlei Wettbewerb mehr zu befürchten hatten, sondern vielmehr möglichst unbeschränkter Absatz suchen mußten. Zur Charakteristik der damaligen traurigen Lage des vaterländischen Hüttengewerbes möge als Beispiel die Tatsache dienen, daß bei den Ende 1850 vorhandenen 5860 km Eisenbahnen in Deutschland, die rd. 2 607 700 t Eisen erforderten, entsprechend einem Kostenbetrage von 321 540 000 Mark der größere Teil dieses Eisens aus dem Auslande bezogen wurde. Großbritannien erzeugte damals fast zwei Drittel der Eisenerzeugung der Welt, und der britische Schatzkanzler konnte sich damals im Unterhause dahin äußern: „Unser Handel nach Deutschland entspricht zwei Arbeitstagen unserer Wochenindustrie.“ Wenn trotzdem das deutsche Hüttenwesen diese trostlose Zeit überwand, so verdanken wir das der geistigen und technischen Tätigkeit der deutschen Hüttenleute, welche trotz langandauernder harter Kämpfe die Flinte nicht ins Korn warfen, sondern überall durch Vereinfachungen und Verbesserungen der Gefahr des Unterganges zu begegnen suchten.

Die alte Handgriffsarbeit ging zu Ende — nur gediegenes wissenschaftliches Rüstzeug konnte ein Aushalten im Kampf, ein Vorwärtstreiben in der Hütten Technik ermöglichen. So wurde denn auch im Kriegsjahr 1870 bei Errichtung der Technischen Hochschule in Aachen dem Wunsche der westdeutschen Hüttenindustrie Rechnung getragen und ein besonderer Lehrstuhl für das Hüttenfach gegründet. Als dann die Zeit kam, wo Deutschland an die Spitze der eisenerzeugenden Staaten Europas trat und sogar die alte Vormacht England überflügelte, da war es wieder die westdeutsche Hüttenindustrie — im besonderen der Verein deutscher Eisenhüttenleute in Düsseldorf — der auf die innigen Beziehungen zwischen Theorie und Praxis im Hüttenfach hinwies und in Anbetracht der großen und vielseitigen Entwicklung des deutschen Hüttenwesens eine Umgestaltung des hüttenmännischen Hochschulunterrichts beantragte. Damit erfüllte sich das fast gleichzeitig zum Ausdruck gelangte Streben der beiden Aachener Vertreter der hüttenmännischen Wissenschaft, der Herren Geheimräte Dr. Borchers und Dr. Wüst, die dasselbe Ziel im Auge hatten, und es entstanden im Westen die heutigen Aachener Institute für Hüttenkunde, welche ihresgleichen suchten in allen Kulturländern, und den Ruhm deutscher Wissenschaft hinaustragen in alle hüttenmännischen Bezirke und Gebiete. Längst war auf dem Weltmarkte aus dem einstigen Brandmal „made in Germany“ ein vielbegehrtes Erkennungszeichen für die deutschen Hüttenerzeugnisse geworden.

Wie vor wenig Jahren die alte Kaiserstadt Aachen, so feiern wir nun auch hier in der Freiheitskriegs-Stadt Breslau, mit der sich ewig das herrlich-patriotische Wort vom Jahre 1813 verknüpfen wird: „Gold gab ich für Eisen“, so feiern wir nun auch hier in der Ostmark die Eröffnung ebensolcher hüttenmännischer Institute.

Beim Anblick des stattlichen Institutsgebäudes gedenken die beiden Institutsvorsteher dankerfüllten Herzens des Landesherrn, der noch bei der Einweihungsfeier der hiesigen Hochschule an dieser Stätte hier betont hat, daß ihm besonders am Herzen liegen alle Bestrebungen, das technische Bildungswesen, seiner hohen Bedeutung für die Zukunft des deutschen Vaterlandes entsprechend, zu heben und auszugestalten.

Der Königlichen Staatsregierung, insonderheit Sr. Exzellenz dem Herrn Kultusminister und Sr. Exzellenz dem Herrn Finanzminister, sagen wir ehrerbietigen Dank für das geschaffene Werk, das würdig ist unserer hochentwickelten Industrie und unserer Provinz. Vor allem aber haben wir Dank, aufrichtigen Dank abzustatten dem Chef des Hochschulwesens, Herrn Ministerialdirektor Dr. Dr.-Ing.

Jahresbericht der Handelskammer zu Elberfeld. 1910.*
Zweiter, statistischer Teil. Elberfeld 1911. 67 S. 8°.
*Kampf, Der, der Sozialdemokratie um die Vorherrschaft
in Eilenburg.* Herausgegeben vom Arbeitgeber-
Verband Eilenburg u. Umgegend. (Eilenburg
1911.) 19 S. 8°. [Hauptstelle* Deutscher Arbeitgeber-
Verbände Berlin.]

Kukuk, Bergassessor: Die mittelschwedischen Erzlager-
stätten.* (Aus „Glückauf“ 1911, Nr. 21, 22 und 23.)
Essen (1911). 25 S. nebst 1 Tafel 4°.

*Lazúrtegui, D. Julio: Ensayo sobre la cuestión de los
minerales de hierro ayer, hoy y mañana.* Bilbao 1910.
145 S. 8°. [A. Ras*, Gracia bei Barcelona.]

Lindt, Dr. phil. Richard: Mißstände im Unterricht
und im Prüfungswesen der Hochschulen und ihre Besei-
tigung.* Charlottenburg 1911. 32 S. 8°.

Programm der Königlichen Bergakademie in Berlin für
das Studienjahr 1911—1912.* Berlin (1911). IV, 67 S. 8°.

Programm der Königl. Sächs. Bergakademie zu Freiberg
für das 146. Studienjahr, 1911—1912.* Freiberg 1911.
104 S. 8°.

[*Programm des*] *Städtische[n] Friedrichs-Polytechnikum[s]*
zu Cöthen [für das] Winter-Semester 1911/12.* (Cöthen
1911.) 65 S. 4°.

*Programm [der] Großherzogliche[n] Technische[n] Hoch-
schule* Darmstadt für das Studienjahr 1911/12.* Darm-
stadt (1911). XI, 120 S. 8°.

*Programm [der] Herzogliche[n] Technische[n] Hoch-
schule* zu Braunschweig für das Studienjahr 1911—1912.*
Braunschweig 1911. 94 S. 8°.

Programm [der] K. K. Montanistische[n] Hochschule
in Leoben für das Studienjahr 1911—1912.* Leoben
1911. 79 S. 8°.

*Programm [der] Königliche[n] Technische[n] Hoch-
schule* zu Berlin (Charlottenburg) für das Studienjahr
1911—1912.* Berlin (1911). 152 S. 8°.

Programm [der] Königliche[n] Technische[n] Hochschule
in Breslau für das Studienjahr 1911—1912.* (Breslau
1911.) 88 S. 8°.

Programm der Königlichen Technischen Hochschule zu
Hannover für das Studienjahr 1911—1912.* Hannover
1911. 185 S. 8°.

Protokoll [über die] Vollversammlung des Vereins der
Märkischen Kleisenindustrie zu Hagen i. W. am
9. Juni 1911.* Hagen [1911]. 35 S. 8°.

Schriften des Deutschen Werkmeister-Verbandes. Heft XX:
Die Denkschrift der österreichischen Pensionsanstalt
für Angestellte zur Novellierung des Pensionsversiche-
rungsgesetzes.* Von Dr. Hubert Korkisch. Düssel-
dorf 1911. 32 S. 8°.

*Verwaltungsbericht [der] Maschinenbau- und Kleisen-
industrie-Berufsgenossenschaft*, Düsseldorf, für das
Rechnungsjahr 1910.* Düsseldorf (1911). 59 S. 4°.

Verzeichnis der [durch die] Industrielle Gesellschaft von
Mülhausen ausgeschriebenen Preisaufgaben für das
Jahr 1910.* Straßburg 1909. VIII, 50 S. 8°.

— *Das — für das Jahr 1911.* Ebd. 1910. VIII, 49 S. 8°.
Year Book of the Michigan College of Mines 1910—1911.*
Houghton, Mich., (1911). 132 p. 8° with plates.
Ferner

✠ Zum Ausbau der Vereinsbibliothek § ✠

noch folgende Geschenke:

150. Einsender: C. Lotz in Essen a. d. Ruhr.

Jugel, Johann Gottfried: *Die vollkommene Bergwerks-
kunst, oder der Bergmann vom Leder und Bergmann
vom Feuer.* Teil I/II. Berlin 1771—72. (Getr. Pag.) 8°.

151. Einsender: Zivilingenieur Fr. W. Lührmann,
Düsseldorf.

Ausstellungs-Zeitung, Düsseldorf. Jahrgang 1/3. Düssel-
dorf 1900—1902. 4°

sowie verschiedene Jahrgänge der Zeitschriften „Glückauf“
und „Stahl und Eisen“.

Ältere technische Zeitschriften und Werke
bittet man nicht einstampfen zu lassen, sondern der
✠ Bibliothek ✠
des Vereins deutscher Eisenhüttenleute
zur Verfügung zu stellen.

Aenderungen in der Mitgliederliste.

Ardell, Robert, Ingenieur, Eberswalde, Schöpferstr. 16.
Baldauff, P., Ingenieur der Gelsenk. Bergw.-A. G., Abt.
Aachener Hütten-Verein, Aachen, Elsaßstr. 24.

Bender, Theodor, Betriebsingenieur der Vereinigten Stahlw.
van der Zypen u. Wissener Eisenh.-A. G., Wissen
a. d. Sieg.

Borchers, Dr. phil. Dr.-Ing. h. c. Wilhelm, M. d. H., Geh.
Regierungsrat, Professor der Metallurgie, Aachen, Lud-
wigsallee 15.

Dellmann, Carl, Ingenieur, Düsseldorf, Winkelfelder-
straße 32.

Drieschner, Alfred, Dipl.-Ing., Gleiwitz, O. S., Moltkestr. 11.
Flohr, Justus, Geh. Baurat, Direktor der Stettiner Ma-
schinenbau-A. G. Vulcan, Hamburg 9.

Flügge, J., Zivilingenieur, Düsseldorf, Adlerstr. 32.

Gattel, Ferdinand, i. H. Rawack & Grünfeld, stellv. Ge-
schäftsf. der Eisenerz-Ges. m. b. H., Frankfurt a. M.-
Düsseldorf, Beuthen, O. S.

Gleim, Fritz, Detroit a. Michigan, U. S. A., Ford Building,
Room 1218.

Goecke, Kurt, Hüttendirektor a. D., Duisburg, Neue
Weselerstr. 21.

Heese, Paul, Zivilingenieur, Düsseldorf, Cranachstr. 38.

Ilgner, Dr.-Ing. h. c. Carl, Ingenieur für Maschinenbau-
u. Elektrotechnik, Wien XIII/4, Lautensackgasse 7.

Jüngst, Dr.-Ing. n. c. Carl, Geh. Bergrat, Berlin W. 15,
Kurfürstendamm 214.

Kleine, Arnold, Chemiker der A. G. für Hüttenbetrieb,
Duisburg-Meiderich, Kückendellstr. 29.

Macco, Dr.-Ing. n. c. Heinrich, M. d. A., Ingenieur, Siegen.
Meyer, Theodor, Hüttenchemiker, Inh. e. chem. techn.
Laboratoriums, Gelsenkirchen.

Michensfelder, Carl, Dipl.-Ing., ber. Ingenieur für Kran-
anlagen, Halensee bei Berlin, Hektorstr. 16.

Müller, August, Ingenieur der Gelsenk. Bergw.-A. G.,
Abt. Aachener Hütten-Verein, Aachen-Rotho Erde.

Niedt, Dr.-Ing. h. c. Otto, Kommerzienrat, General-
direktor, Vorstand der Oberschl. Eisenbahn-Bedarfs-
A. G., Gleiwitz, O. S.

Reilboeck, Gottfried, Ing., Betriebsdirektor des Stahlw. der
Baildonhütte, Kattowitz, O. S.

Schilling, Friedrich, Dipl.-Ing., Betriebsing. der Gute-
hoffnungshütte, Oberhausen i. Rheinl., Sedanstr. 33.

Schmidt, Peter, Walzwerkschef der Westf. Stahlw., Weit-
mar bei Bochum, Augustastr.

Springorum, Dr.-Ing. n. c. Fr., Kommerzienrat, General-
direktor des Eisen- u. Stahlw. Hoesch, A. G., Dort-
mund, Kaiser-Wilhelm-Allee 68.

Williger, Dr.-Ing. h. c., Bergrat, Generaldirektor, Katto-
witz, O. S.

Winner, F. W., Ingenieur, Bochum, Umlandstr. 70.

Neue Mitglieder.

Gray, James H., Metallurgical Engineer, New York, U. S. A.,
71 Broadway, Room 1605.

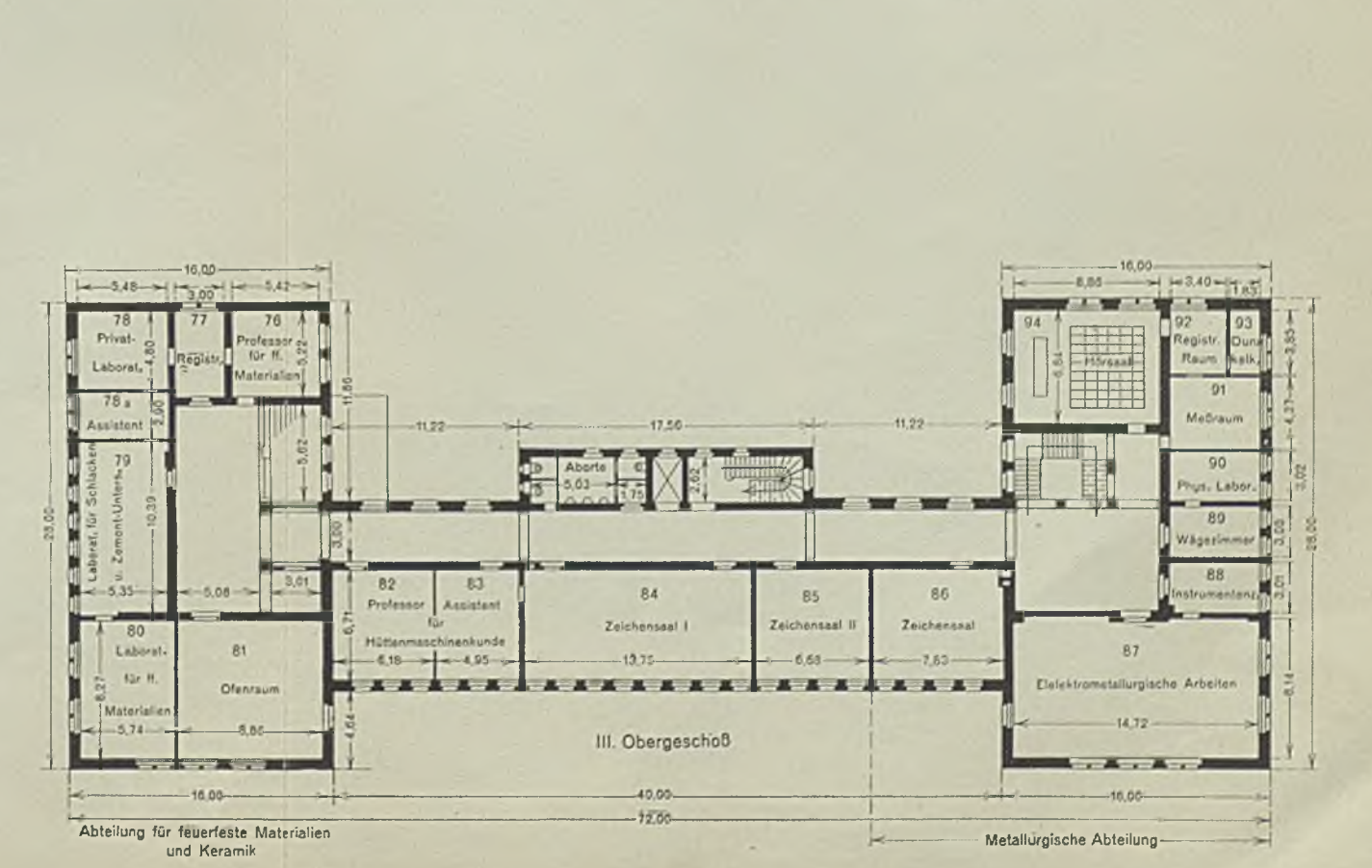
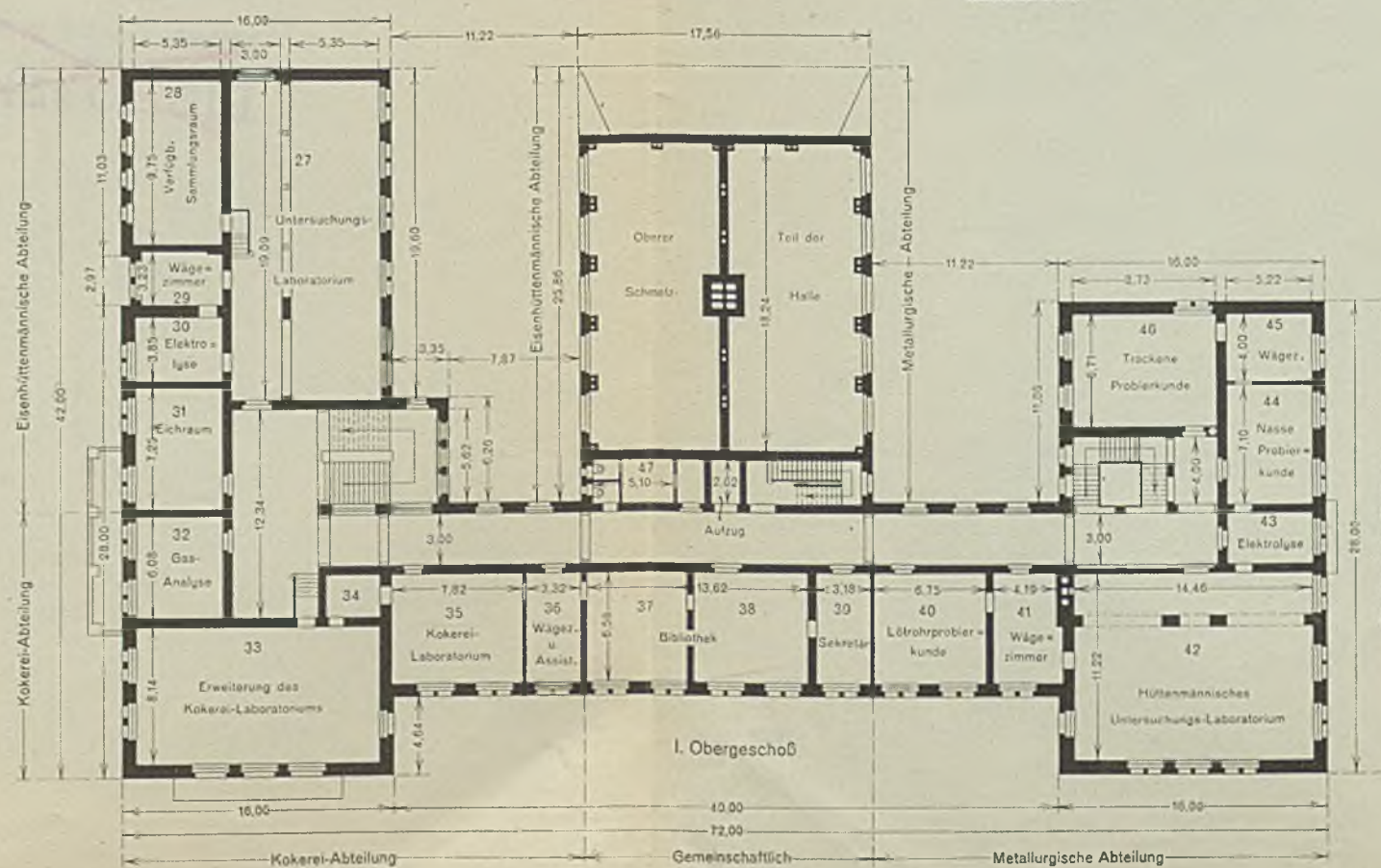
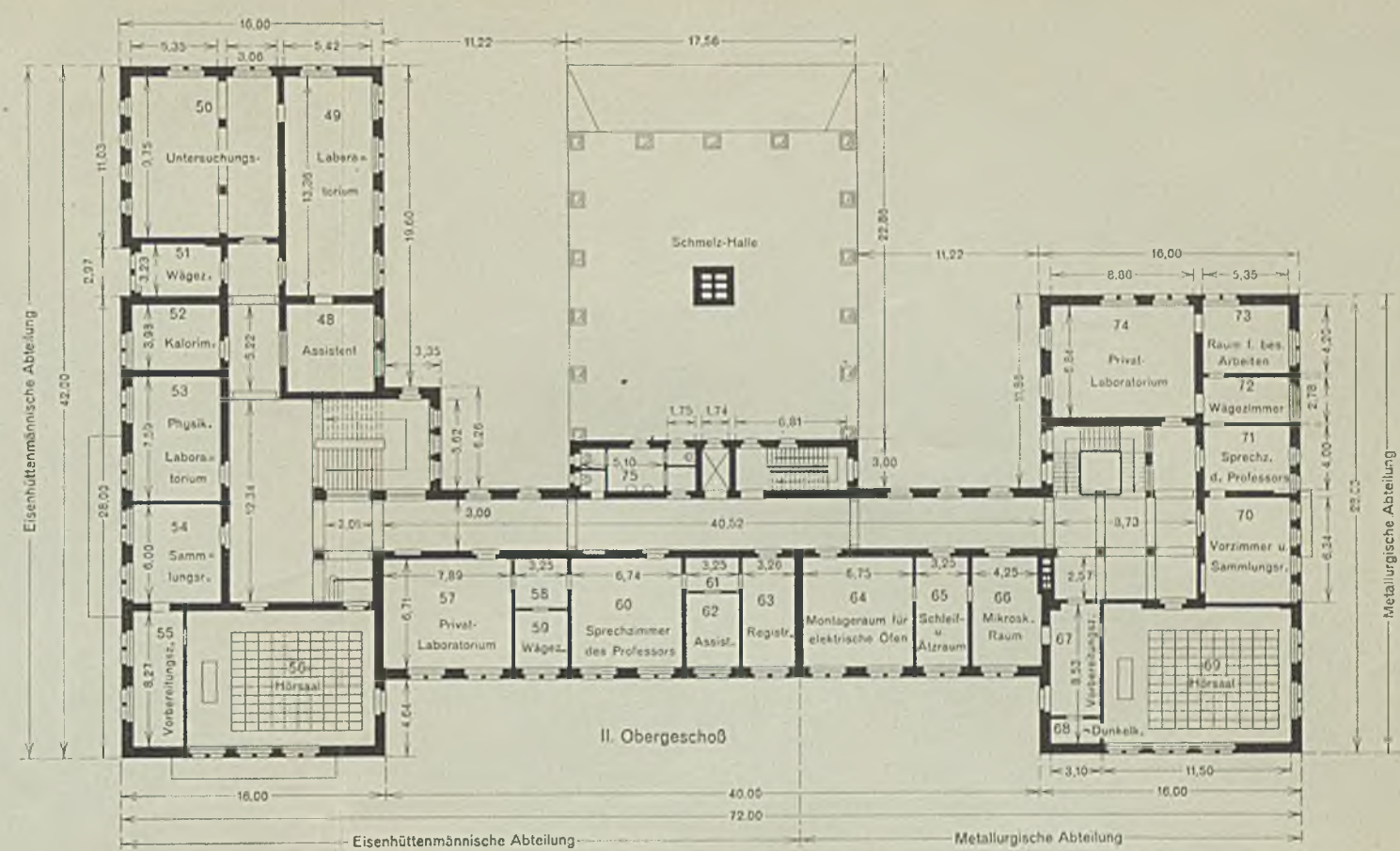
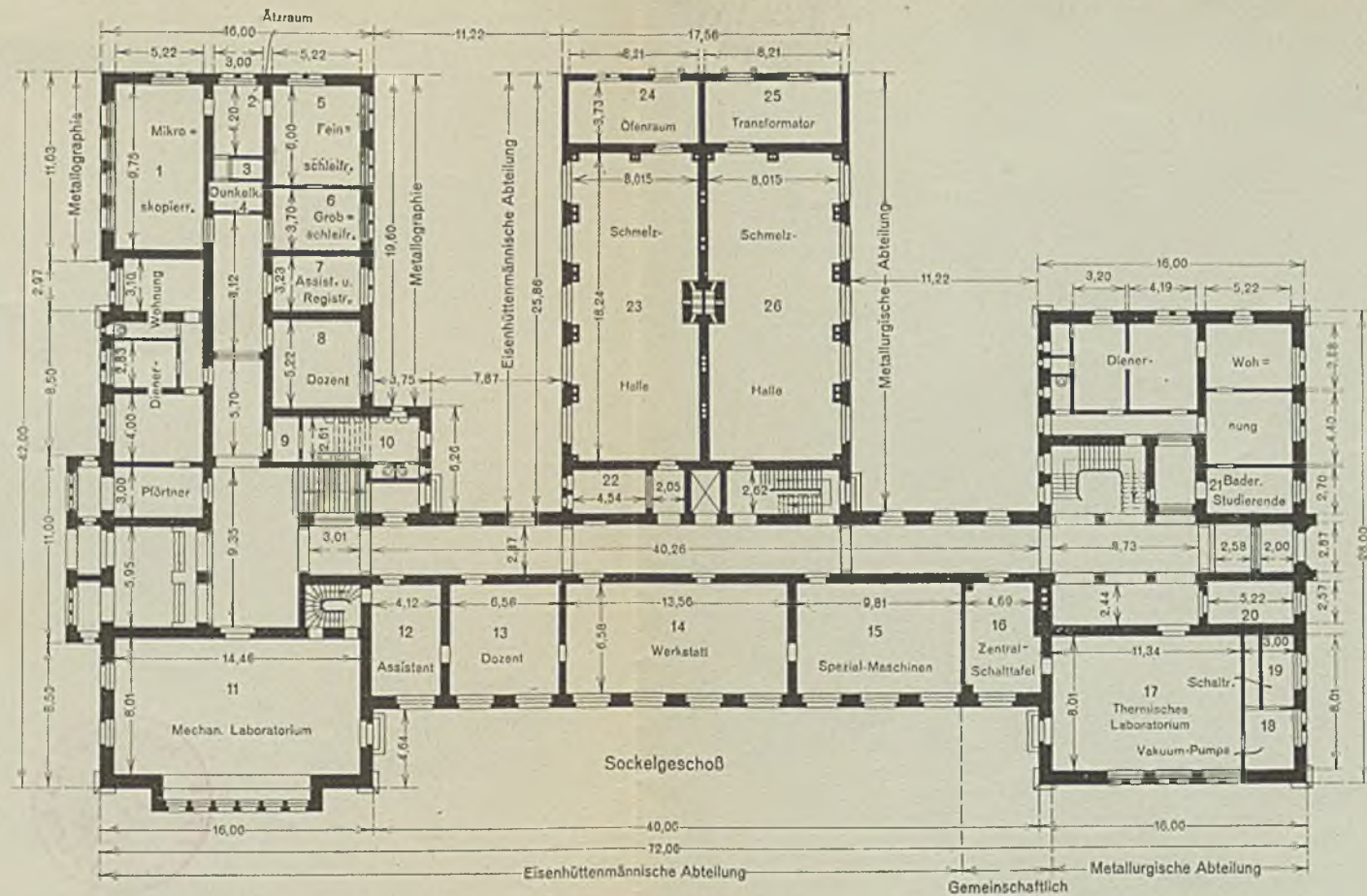
Othegraven, Wilhelm von, Ingenieur der Nordd. Hütte,
A. G., Oslebshausen bei Bremen.

Schiffers, Arno, Ingenieur, Differdingen, Luxemburg,
Casino.

Schrantz, Emil, Ingenieur, Differdingen, Luxemburg,
Parkstr. 47.

Schwitzkowski, Otto, Direktor des Torgauer Stahlw., A. G.,
Torgau.

Steckl, Eduard, Ing., Direktor des Eisenw. Blansko,
Blansko, Mähren.





~~AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
W KRAKOWIE~~
BIBLIOTEKA