

## Die Stahl-, Temper- und Graugießerei-Anlagen der Firma G. Krautheim in Chemnitz.

Von Professor Dr.-Ing. Paul Schimpke in Chemnitz.

Die jetzigen Gießereianlagen der Firma G. Krautheim, in denen sowohl Stahlguß als auch Temperguß und Grauguß hergestellt werden und etwa 1600 Angestellte und Arbeiter Beschäftigung finden, sind durch den Inhaber und Leiter der Firma, Kom-

runger tat Krautheim aber 1896 einen gewaltigen Schritt vorwärts, indem er als erster in Deutschland die Kleinbessemerie nach der Bauart Tropenas einführte. In einem größeren Neubau wurden zwei Konverter von je 2 t Fassungsvermögen aufgestellt, und nach längeren, mit großer Zähigkeit und Ausdauer durchgeführten Versuchen gelang es, die Kinderkrankheiten des damals noch völlig neuen Verfahrens zu überwinden. Der erzeugte Stahlformguß wurde infolge seiner vorzüglichen Eigenschaften sehr begehrt, und nun konnten weitere Verbesserungen und Vergrößerungen der Stahlformgießerei vorgenommen werden. Im Jahre 1911 war das Altendorfer Werk so weit ausgebaut, daß bei den beschränkten Platzverhältnissen an eine wesentliche Erweiterung nicht mehr gedacht werden konnte. Daher ging man in den folgenden Jahren an den Entwurf und Bau einer großen Stahlgießerei auf dem neu erworbenen Gelände

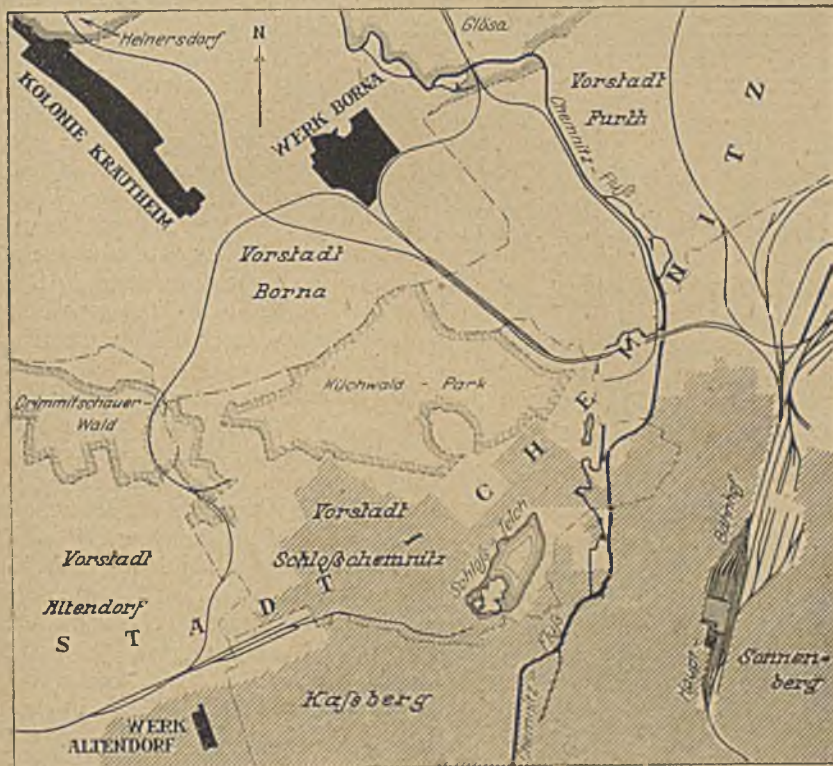


Abbildung 1. Lageplan der Chemnitzer Anlagen.

merzienrat G. Krautheim, in 32jähriger harter, aber erfolgreicher Arbeit aus kleinsten Anfängen heraus geschaffen worden. Im Jahre 1888 errichtete G. Krautheim in einem gemieteten Raum eine kleine Tempergießerei und siedelte dann 1891 in die eigene Anlage in Chemnitz-Altendorf über, die noch heute das Stammwerk der Gesamtanlagen bildet. Das Altendorfer Werk diente zunächst nur zur Herstellung von Temperguß. Nach Ausführung einiger Vergröße-

runger tat Krautheim aber 1896 einen gewaltigen Schritt vorwärts, indem er als erster in Deutschland die Kleinbessemerie nach der Bauart Tropenas einführte. In einem größeren Neubau wurden zwei Konverter von je 2 t Fassungsvermögen aufgestellt, und nach längeren, mit großer Zähigkeit und Ausdauer durchgeführten Versuchen gelang es, die Kinderkrankheiten des damals noch völlig neuen Verfahrens zu überwinden. Der erzeugte Stahlformguß wurde infolge seiner vorzüglichen Eigenschaften sehr begehrt, und nun konnten weitere Verbesserungen und Vergrößerungen der Stahlformgießerei vorgenommen werden. Im Jahre 1911 war das Altendorfer Werk so weit ausgebaut, daß bei den beschränkten Platzverhältnissen an eine wesentliche Erweiterung nicht mehr gedacht werden konnte. Daher ging man in den folgenden Jahren an den Entwurf und Bau einer großen Stahlgießerei auf dem neu erworbenen Gelände

mit der Herstellung von Qualitätsguß befaßt<sup>1)</sup>.

**Das Stammwerk Chemnitz-Altendorf.**

Wenn die folgenden Ausführungen sich auch hauptsächlich auf die neue Stahlgießerei in Chemnitz-Borna beziehen sollen, so dürfte es doch angebracht sein, das Stammwerk kurz zu schildern, da es eine bedeutende Tempergießerei enthält. In seiner ganzen Anlage spiegelt es die Entwicklung der Firma Krauthelm wieder, die sich in kleinen und engen Verhältnissen vollzog, und kann daher keinen Anspruch auf zweckmäßigste Platzverteilung der Einzelbetriebe und neuzeitlichste Bauart machen.

Das Altendorfer Werk liegt, wie der Lageplan (Abb. 1) zeigt, mitten in dem jetzt vollständig ausgebauten Stadtteil Altendorf. Da die Herstellung eines Bahnanschlußgleises nicht zu ermöglichen war, mußte und muß noch jetzt die An- und Abfuhr der Rohstoffe und Erzeugnisse durch Gespanne bzw. Lastkraftwagen erfolgen. Die Altendorfer Anlage umfaßt heute, nachdem der gesamte Betrieb der Stahlgießerei nach Borna verlegt worden ist, die Abteilungen Tempergießerei und Graugießerei, sowie eine kleine Metallgießerei und eine mechanische Werkstätte zur Bearbeitung von Achsbüchsen, und beschäftigt 500 Angestellte und Arbeiter. Die gesamte Grundfläche beträgt 18 000 m<sup>2</sup>, wovon etwa 13 000 m<sup>2</sup> bebaut sind, ein außerordentlich hoher Prozentsatz.

Die Einzelheiten des Altendorfer Werks sind aus dem Grundriß (Abb. 2) zu erkennen. Den Hauptteil der Anlage nimmt die Tempergießerei mit ihren Hilfsanlagen in Anspruch. Die Herstellung der Gußformen erfolgt teils durch Handformerei, zum größeren Teil aber mit Hilfe von 64 Formmaschinen (Abb. 3). Zum Einschmelzen des Roheisens dienen fünf Kuppelöfen, einer von 3 t und je zwei von 2 t bzw. 1,5 t stündlicher Leistung. Außerdem sind ein Tiegelofen von 60 kg und zwei Flammöfen mit Ölheizung für je 500 kg stündliche Leistung vorhanden. Die Tempergußstücke werden mit Sandstrahlgebläsen (Abb. 4) gereinigt und gelangen dann in die Glüherei, in der 15 Temperöfen von je 4 t

1) Außer den genannten Anlagen gründete Kommerzienrat G. Krauthelm 1908 die „Bayerische Stahlformgießerei Krauthelm & Cie., G. m. b. H.“ in Allach bei München. Diese Firma, jetzt „Bayerische Stahlgießerei, G. m. b. H., Allach bei München“, beschäftigt etwa 400 Angestellte und Arbeiter und stellt Stahlformguß und Temperguß im Siemens-Martinofen her.

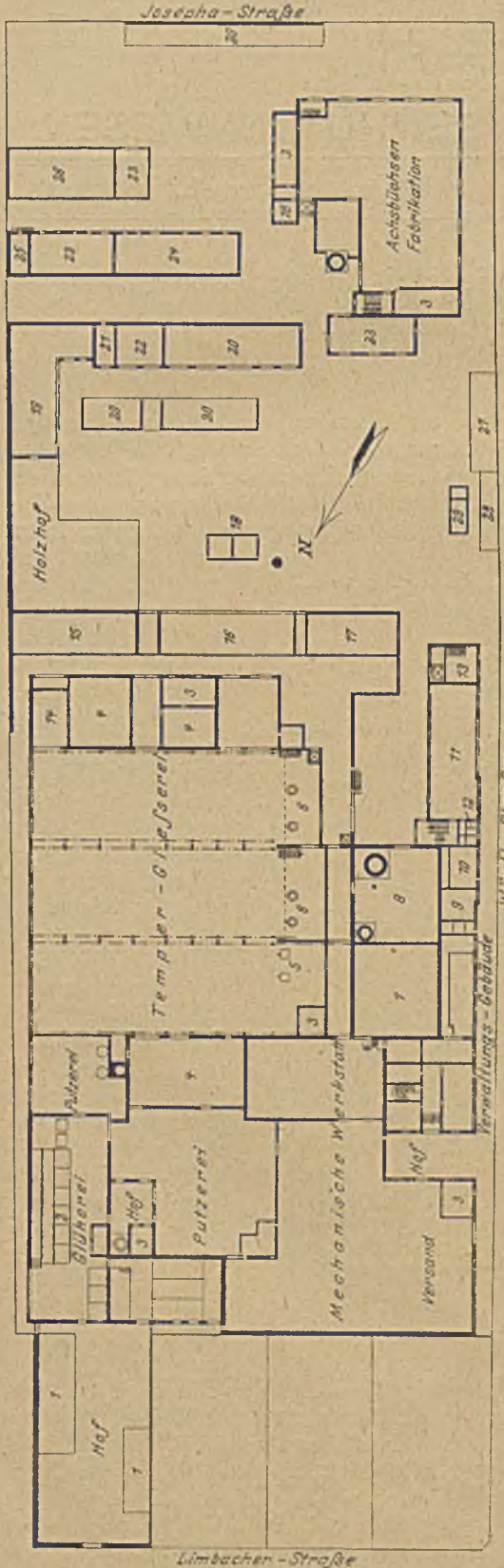


Abbildung 2. Grundriß des Altendorfer Werkes.

- 1 = Kohlenbunker, 2 = Tiefofen, 3 = Meisterraum, 4 = Kernschere, 5 = Oelflammofen, 6 = Kuppelöfen, 7 = Meschinhaupt, 8 = Graugießerei, 9 = Meistergießerei, 10 = Frauengießerei, 11 = Mönchergießerei, 12 = Bildler, 13 = Magasin, 14 = Kernkammer, 15 = Modellschleier, 16 = Materiallager, 17 = Sandmühle, 18 = Abort, 19 = Schmiede, 20 = Materialschuppen, 21 = Stall, 22 = Remise, 23 = Werkstätt, 24 = Metallgießerei, 25 = Kompressor, 26 = Lager, 27 = Kohlenschuppen, 28 = Fahrerschluppen, 29 = Pfortner, 30 = Hof, 31 = Hof, 32 = Hof, 33 = Hof, 34 = Hof, 35 = Hof, 36 = Hof, 37 = Hof, 38 = Hof, 39 = Hof, 40 = Hof, 41 = Hof, 42 = Hof, 43 = Hof, 44 = Hof, 45 = Hof, 46 = Hof, 47 = Hof, 48 = Hof, 49 = Hof, 50 = Hof, 51 = Hof, 52 = Hof, 53 = Hof, 54 = Hof, 55 = Hof, 56 = Hof, 57 = Hof, 58 = Hof, 59 = Hof, 60 = Hof, 61 = Hof, 62 = Hof, 63 = Hof, 64 = Hof, 65 = Hof, 66 = Hof, 67 = Hof, 68 = Hof, 69 = Hof, 70 = Hof, 71 = Hof, 72 = Hof, 73 = Hof, 74 = Hof, 75 = Hof, 76 = Hof, 77 = Hof, 78 = Hof, 79 = Hof, 80 = Hof, 81 = Hof, 82 = Hof, 83 = Hof, 84 = Hof, 85 = Hof, 86 = Hof, 87 = Hof, 88 = Hof, 89 = Hof, 90 = Hof, 91 = Hof, 92 = Hof, 93 = Hof, 94 = Hof, 95 = Hof, 96 = Hof, 97 = Hof, 98 = Hof, 99 = Hof, 100 = Hof.

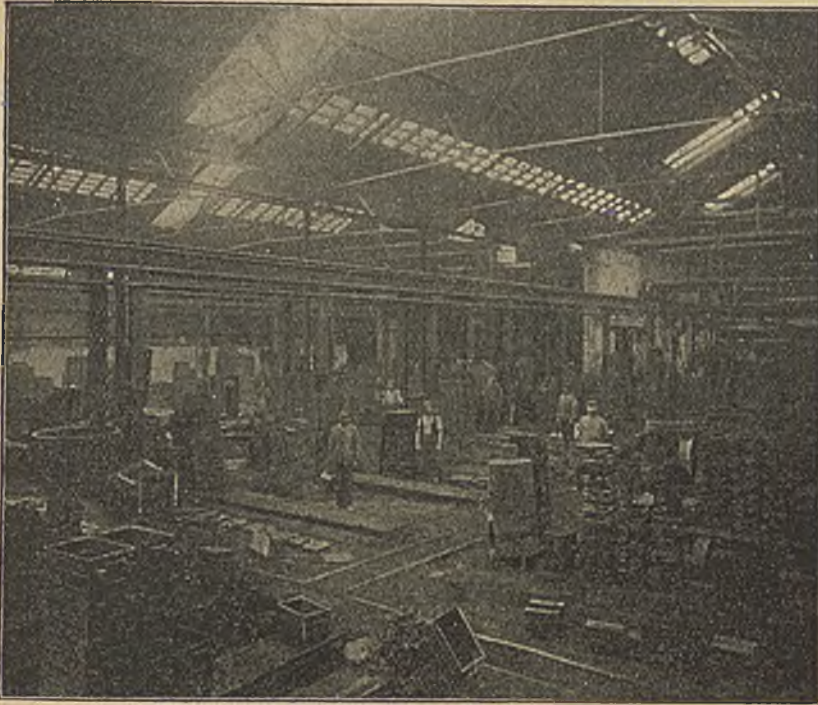


Abbildung 3. Blick in die Tempergießerei.

Fassungsvermögen aufgestellt sind (Abb. 5). Von diesen sind 4 als Kistenöfen und 11 als Tieföfen mit Kohlenfeuerung ausgebildet, in die die Tempertöpfe, zu je dreien aufeinandergesetzt, mit dem Laufkran eingeführt werden. Das Tempern mit Roteisenstein erfolgt unter genauer Beobachtung der Temperatur durch selbstschreibende Pyrometer. Die getemperten Stücke werden in der Putzerei (Abb. 4) nochmals gründlich gereinigt. Hierzu stehen drei Sandstrahlgebläse und ein Putzhaus zur Verfügung, denen die erforderliche Druckluft durch sechs Kompressoren zugeführt wird. An die Putzerei schließt sich eine mechanische Werkstätte zur Fertigbearbeitung eines Teiles der Erzeugnisse an. Eine besondere Abteilung ist für die Achsbüchsenfabrikation eingerichtet. Dort werden nur Achsbüchsen, und zwar jeder Art, mit Stahlguß- oder Gußeisengehäusen, für Eisenbahn- und Straßenbahnfahrzeuge, fertig bearbeitet (Abb. 6) und gelangen, mit Lagerschalen und allen erforderlichen Ausrüstungsstücken versehen, zur Ablieferung. Die rohen Stahlgußgehäuse werden auf dem Bornaer Werk gegossen. Den Metallguß für die Lagerschalen (Bronze, Rotguß, Messing), bzw. zum Ausgießen dieser Schalen (Weißmetall), liefert eine kleine Metallgießerei, die neben der Achsbüchsenabteilung liegt. Die Weiterschaffung innerhalb der Werksabteilungen vermitteln Schmalspurgleise und Krane.

Der Antrieb aller Maschinen und Krane erfolgt elektrisch mit 61 Motoren von 870 KW Gesamtleistung.

Aus Temperguß werden hergestellt: Schützenkästen für Webstühle, Kottenglieder, Kommutatorkörper, Isolatoren, Kegel- und Winkelräder, Mutter- und Schraubenschlüssel, Armaturen, Teile für landwirtschaftliche Maschinen usw. Die Graugießerei liefert hauptsächlich Qualitätsguß von hoher Festigkeit bei großer Weichheit.

#### Die Stahlgießerei in Chemnitz-Borna.

Nachdem vom Jahre 1896 bis 1916 im Stammwerk Chemnitz-Altendorf Stahlguß in einer Kleinbessemerie erzeugt worden war, wurde im März 1916 dieser Betrieb in die Neuanlagen nach Chemnitz-Borna verlegt und außerdem dort eine Siemens-Martinofen- und Elektrostahtlofenanlage eingerichtet. Das Bornaer Werk liegt zwischen den von Chemnitz nach Leipzig und nach Wechselburg führenden Eisenbahnlinien (Abb. 1) und hat eigene Anschlußgleise an die Güterstation Chemnitz-Hilbersdorf. Zum Rangieren auf dem Gütergleise ist eine eigene Lokomotive vorhanden. Innerhalb des Werkes liegen 1350 m Normalspurgleise mit eingebauter, bahnamtlich gültiger Gleiswage für 30 000 kg Tragfähigkeit und 3800 m Feldbahngleise für den Verkehr der Werksabteilungen untereinander. Zurzeit werden 1100 Angestellte und Arbeiter beschäftigt. Die Gesamtgrundfläche beträgt 132 750 m<sup>2</sup>, wovon 26 400 m<sup>2</sup> bebaut sind. Das eigentliche Stahlgießereigebäude

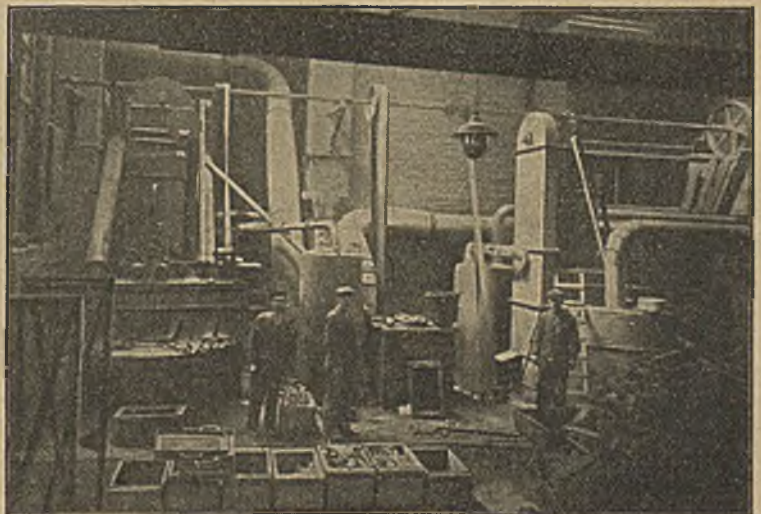


Abbildung 4. Blick in die Putzerei.



Abbildung 5. Blick in die Glüherei.

hat 16 500 m<sup>2</sup> Grundfläche, davon sind wiederum 7000 m<sup>2</sup> reine Formfläche. Unter den jetzigen Arbeitsverhältnissen werden jährlich etwa 7500 t Stahlformgußteile von  $\frac{1}{2}$  bis zu 20 000 kg Stückgewicht erzeugt. Diese Leistung kann aber bei voller Aus-

nutzung der Einrichtungen ohne weiteres auf 10 000 bis 12 000 t gesteigert werden. der Putzerei zugeführt, welche letztere in einem zweiten großen Gebäude nordöstlich der Haupthalle liegt. Der fertig geputzte Guß wandert dann durch die mechanische Werkstätte (Kaltsägen, Drehbänke) in die Versandhalle und verläßt von dort auf dem

von dort aus durch Schmalspurwagen, Aufzüge und Krane an die Schmelzöfen bzw. in die Formerei gebracht. Schmelzöfen und Formerei liegen zusammen in einem großen Gebäude, das mit seinen Seitenhallen 45 m Breite bei 215 m Länge hat. Die Mittelhalle, mit 19,2 m Spannweite, enthält die Kran- und Handformerei, die nordöstliche Seitenhalle in der Hauptsache die Formmaschinen und die südwestliche Seitenhalle die Schmelzöfen. Der Rohguß wird den Glühöfen in der nordöstlichen Seitenhalle oder durch Schmalspurgleise den Glühöfen

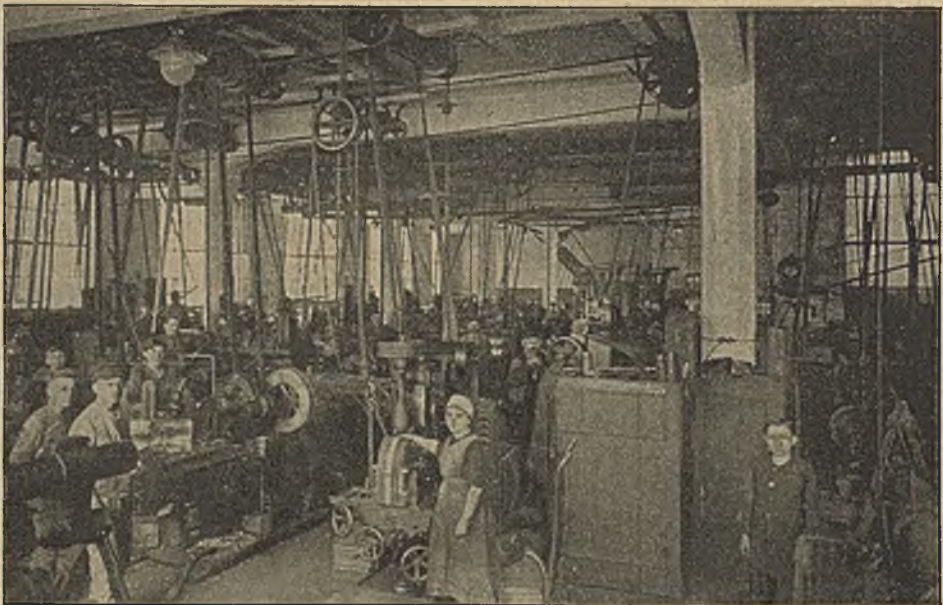


Abbildung 6. Blick in die Achsbüchsenabteilung.

nutzung der Einrichtungen ohne weiteres auf 10 000 bis 12 000 t gesteigert werden.

Anordnung der Anlage. Der Grundriß der Gesamtanlage (Abb. 7) zeigt folgende Anordnung der Einzelteile, wobei gleichzeitig der Materialdurchgang mit besprochen sei: Die Rohstoffe werden zunächst auf dem Normalspurgleise den Schuppen 1 bis 4 und sonstigen Lagerstellen zugeführt und

Normalspurgleise das Werk. Laboratorien neben dem Versandraum sowie Büro-, Magazin-, Speise- und Ankleideräume in einem besonderen Gebäude vervollständigen die Gesamtanlage.

Die Kleinbessemerie. Als Schmelzanlage ist zunächst die im Stammwerk Altendorf zwanzig Jahre lang mit Erfolg betriebene Kleinbessemerie beibehalten worden. Wenn auch in der Stahlgießerei sich

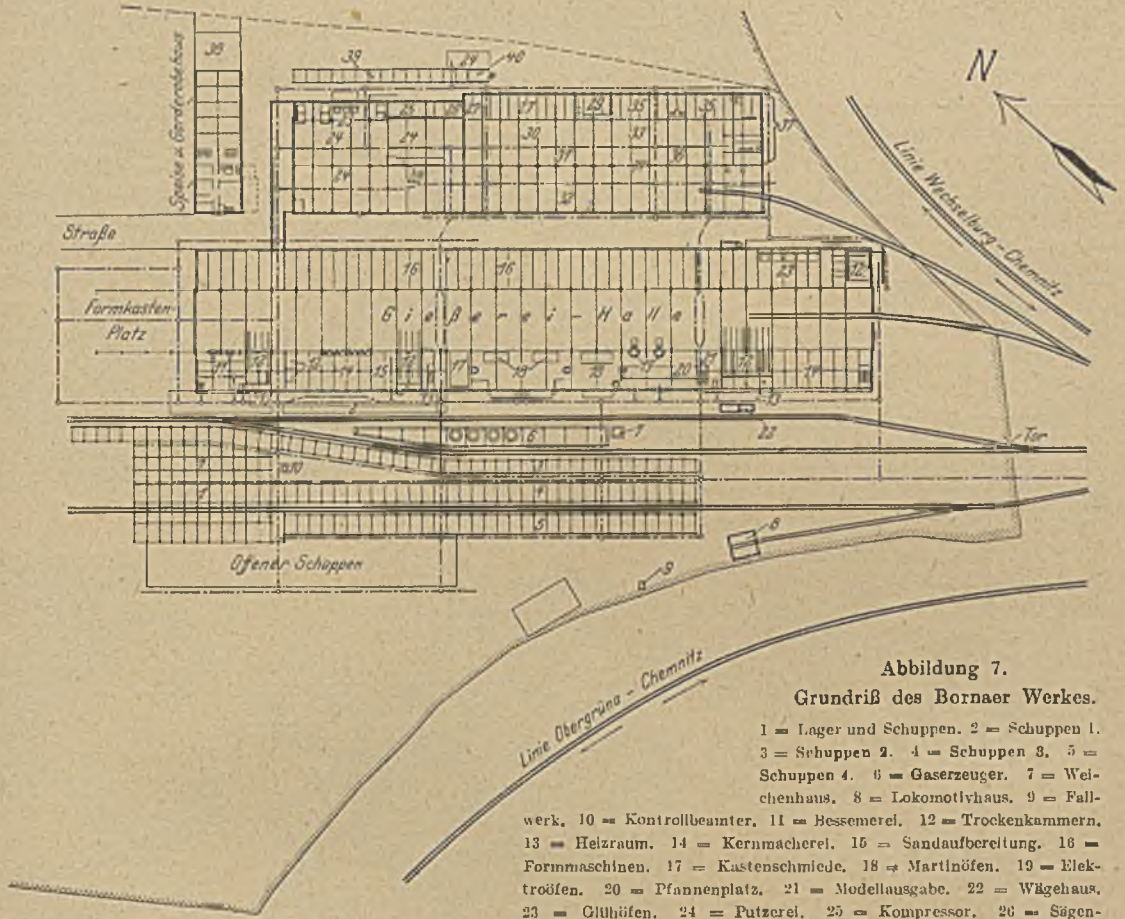


Abbildung 7.

Grundriß des Bornaer Werkes.

- 1 = Lager und Schuppen. 2 = Schuppen 1.
- 3 = Schuppen 2. 4 = Schuppen 3. 5 = Schuppen 4.
- 6 = Gaserzeuger. 7 = Weichenhaus. 8 = Lokomotivhaus. 9 = Fallwerk.
- 10 = Kontrollbeamter. 11 = Bessemerel. 12 = Trockenkammern.
- 13 = Helzraum. 14 = Kernmacherei. 15 = Sandaufbereitung. 16 = Formmaschinen. 17 = Kastenschmiede. 18 = Martinöfen. 19 = Elektroöfen.
- 20 = Pfannenplatz. 21 = Modellausgabe. 22 = Wägelhaus. 23 = Glühöfen. 24 = Putzerei. 25 = Kompressor. 26 = Sägeschmiede. 27 = Schmiede. 28 = Scheuertrommeln. 29 = Werkzeugraum.

- 30 = Hobelmaschinen. 31 = Kaltsäge. 32 = Drehbänke. 33 = Gas- u. elektr. Schweißanlage. 34 = Gußkontrolle. 35 = Abnahme und darüber Schlosserei, Klempnerei und Elektrowerkstatt. 36 = Versand. 37 = Technisches Laboratorium und darüber chemisches Laboratorium und Büroräume. 38 = Stabeisenlager. 39 = Schuppen 5. 40 = Sand-Trockenofen.

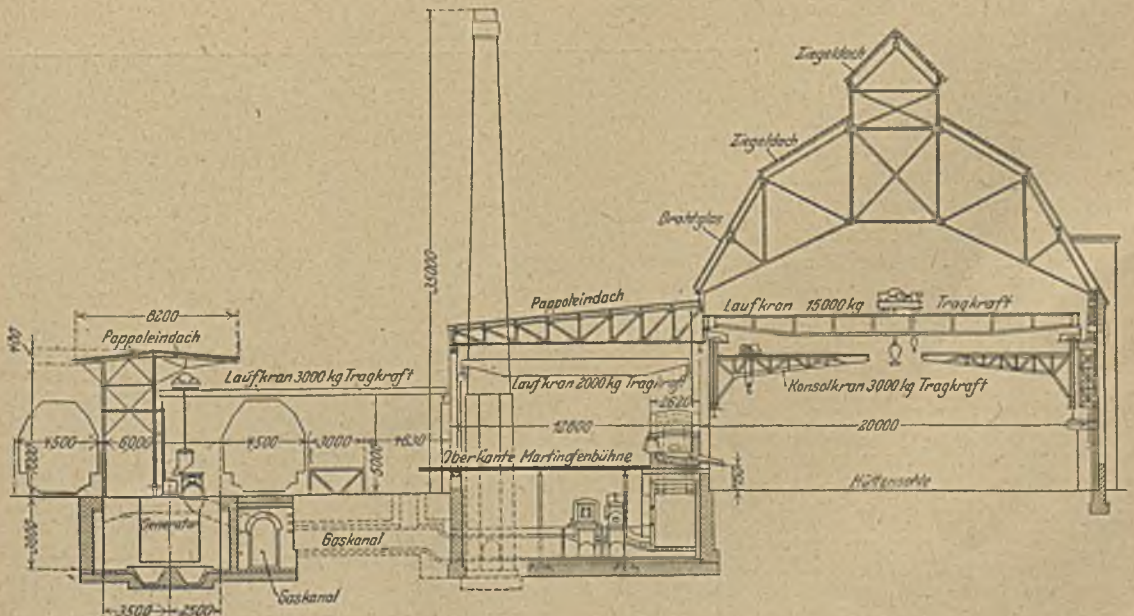


Abbildung 10. Schnitt durch die Siemens-Martinofenanlage.

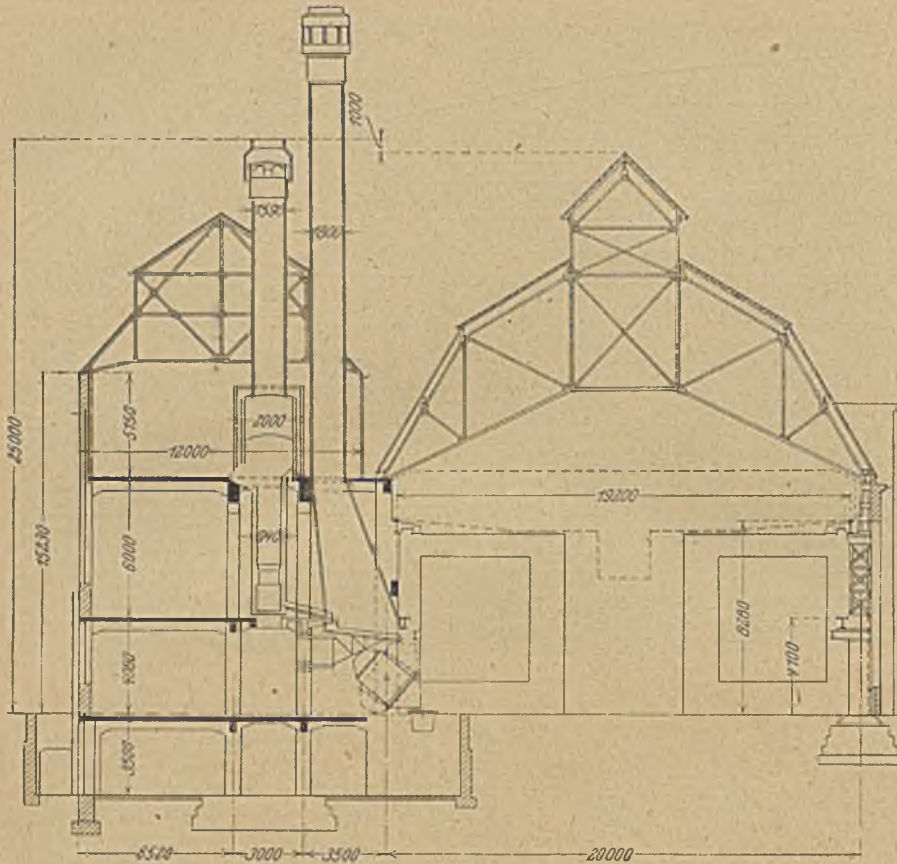


Abbildung 8. Schnitt durch die Bessemeranlage mit Kuppelöfen.

der Bessemerstahl etwas teurer stellt als der Siemens-Martinstahl, so bietet doch erstens eine gleichzeitige Einrichtung beider Anlagen eine größere Unabhängigkeit vom Rohstoffbezug, und zweitens ist der Kleinconverter für das Gießen dünnwandiger Stücke kaum zu entbehren. Schließlich ist auch die Eigentümlichkeit des Bessemerbetriebes, in kurzen Zwischenräumen genügend große Stahlmengen zu liefern, entsprechend einzuschätzen. Unter Berücksichtigung dieser Gründe sind auf dem Bornauer Werk zwei Kleinconverter aufgestellt, denen drei Kuppelöfen von je 5 t und einer von 2 t stündlicher Leistung das erforderliche flüssige Rohmaterial zuführen. Die Kuppelöfen werden mit Hilfe von zwei senkrechten Aufzügen von je 2 t Tragfähigkeit beschickt. Den Gebläsewind liefern fünf Kapselgebläse mit je 80 m<sup>3</sup>/min angesaugter Luftmenge bei einer Windpressung von 600 mm WS. Die Kapselgebläse sind zusammen mit den Gebläsen für den Converterbetrieb in einem Maschinenraum unter Hüttenflur aufgestellt. Wie der Schnitt durch die Bessemer-

anlage (Abb. 8) zeigt, sind die Kuppelöfen hochstehend angeordnet, so daß das flüssige Roheisen in die tieferstehenden Birnen fließen kann. Die Anordnung mit hochstehenden Kuppelöfen hat gegenüber der mit tiefstehenden Öfen den Vorteil, daß das Eisen so heiß wie möglich in den Converter kommt. Auch sind die Betriebskosten keineswegs höher als bei tiefstehenden Kuppelöfen. Die Birnen sind nach dem System Tropenas gebaut, das aber im Laufe der Jahre auf Grund eigener Erfahrungen verbessert worden ist. Zwei Birnen von je 3,5 t Fassungsvermögen sind abwechselnd im

Betrieb, außerdem sind vier Reservebirnen vorhanden. Den Gebläsewind liefern drei Kreiskolbengebläse von je 120 m<sup>3</sup>/min angesaugter Luftmenge bei 0,25 bis 0,3 at Pressung. Einen Blick von der Haupthalle auf die Birnen zeigt Abb. 9. Das Drehen der Birnen erfolgt elektrisch. Die Pfanne mit dem abgestochenen Stahl wird vom Laufkran der Haupthalle



Abbildung 9. Blick auf die Kleinconverter.

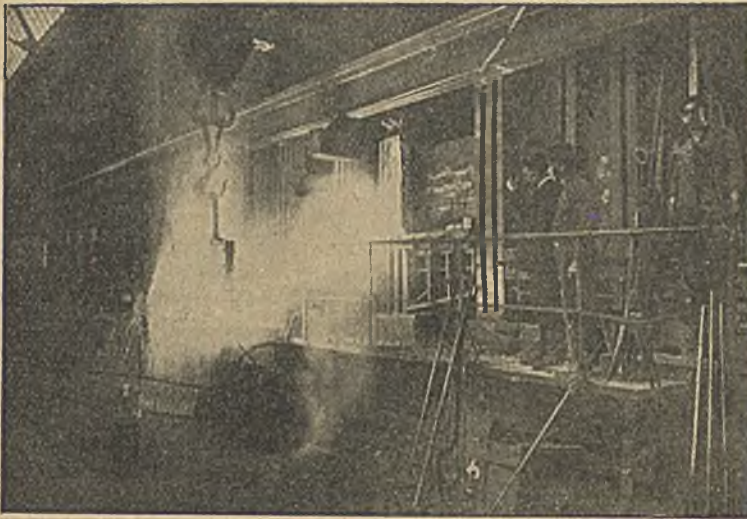


Abbildung 11. Abstieg eines Siemens-Martinofens.

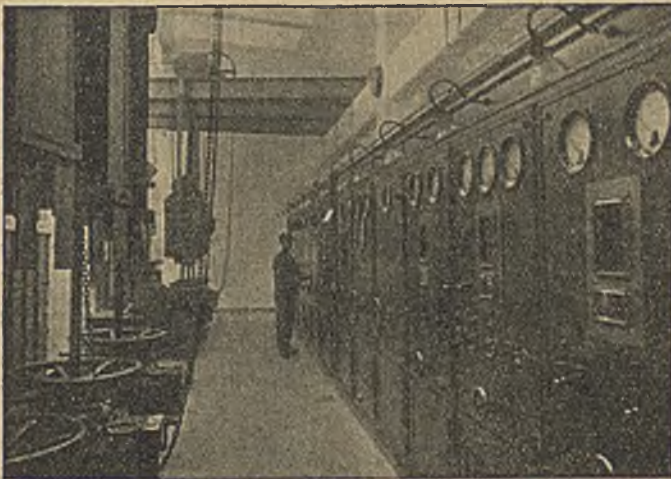


Abbildung 12.

Blick in den Schaltraum  
für die Elektrostahlöfen.

gefaßt und an die Formen befördert. Bei achtstündiger Schicht werden 14 bis 15 Hitzten erzielt. Die Abgase der Kuppelöfen und Kleinkonverter werden in hohe Kamine abgeleitet (vgl. Abb. 8), die mit Vorrichtungen zum Auffangen der Funken versehen sind. Als Schmelzkoks für die Kuppelöfen wird rheinisch-westfälischer und niederschlesischer verwendet. Der Verbrauch an Koks, einschließlich des Verbrauchs zum Anwärmen der Birnen, beträgt 26 % auf 1 t flüssigen Stahl. Der Konverterauswurf und die

Schlacke vom Konverterbetrieb werden verkauft.

Die Siemens-Martin-Oefen. Die drei Siemens-Martin-Oefen, davon zwei von je 7 t und einer von 15 t Fassungsvermögen, dienen hauptsächlich zur Herstellung der größeren Stücke. Das Heizgas wird in vier Planrostgaserzeugern gewonnen. In der Hauptsache werden sächsische Braunkohlenbriketts und böhmische stückige Braunkohle vergast. Das Gas wird den Oefen durch einen gemauerten Kanal zugeführt (Abb. 10), die Abgase werden durch einen Kamin von 45 m Höhe und vier Kamine von je 40 m Höhe fortgeleitet.

Die Siemens-Martin-Oefen waren bisher sauer zugestellt. Infolge des höheren Phosphorgehaltes von Roheisen und Schrott in neuerer Zeit wird jetzt auch mit basischer Zustellung gearbeitet. Der Schrottsatz beträgt gewöhnlich 80 % der Einsatzmenge; der Brennstoffverbrauch kommt zurzeit auf etwa 50 % für 1 t flüssigen Stahl, während früher günstigere Zahlen, bis zu 37 % herab, erreicht wurden. Die Oefen halten nach zwischendurch erfolgtem Nachmauern der Gewölbe und Köpfe etwa 300 Hitzten aus. Die Beschiekung geschieht in der Weise, daß die Rohstoffe auf Schmalspurwagen durch zwei Aufzüge von 2000 kg und 4000 kg Trag-

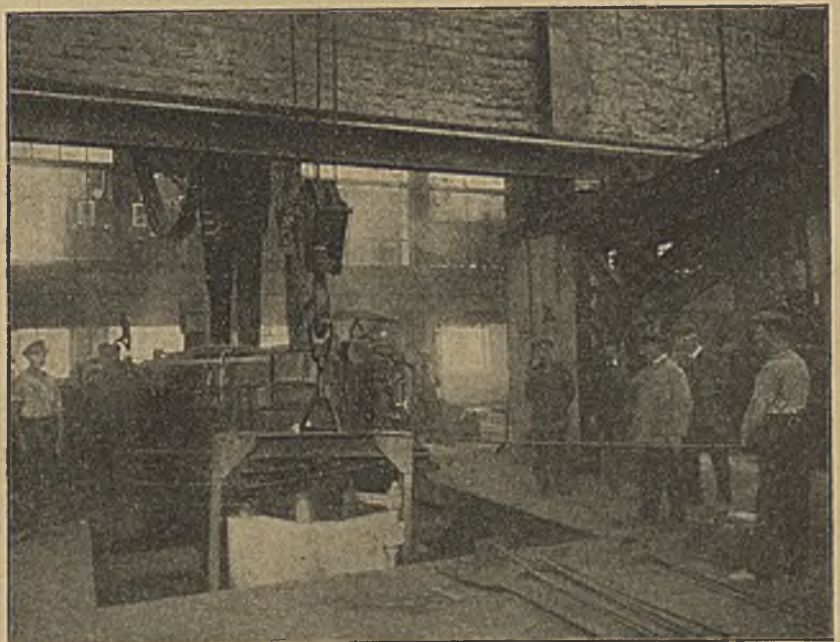


Abbildung 13. Blick auf die Elektroöfen.

kraft auf die Martinofenbühne gehoben, an die Oefen herangefahren und von Hand eingebracht werden. Bei vollem Betrieb werden in 24 st 5 bis 6 Hitzen erzielt (s. a. Abb. 11).

Die Elektrostahlöfen. Um neben dem Stahlformguß von durchschnittlicher Güte auch besonders hochwertigen erzeugen zu können, sind zwei Elektrostahlöfen, einer von 4 t und einer von 8 t Fassungsvermögen, aufgestellt. Sie sind an das Hochspannungsnetz des Elektrizitätswerkes der Stadt Chemnitz angeschlossen, das Drehstrom von 6000 V Spannung zuführt. In einer sehr übersichtlich angeordneten Transformatorenanlage wird der hochgespannte Strom auf 120 V herabtransformiert und durch breite Kupferbänder bis an die Ofenelektroden geleitet. Einen Blick in den Schaltraum für beide Elektrostahlöfen zeigt Abb. 12. Die Elektrostahlöfen selbst sind kippbare Lichtbogenöfen nach der Bauart Nathusius. Durch die Ofendecke treten drei runde

Kohlenelektroden, und in den Boden sind drei Stahlgußelektroden eingebaut, die mit Dolomit überstampft werden. Der Strom fließt sowohl zwischen den oberen und Bodenelektroden, als auch zwischen den oberen Elektroden unter sich und zwischen den Bodenelektroden unter sich. Hierdurch wird neben der Lichtbogen- und Widerstandsbeheizung des Stahlbades auch eine Widerstandsbeheizung der Ofensohle erzielt. Die Oefen werden mit kaltem Einsatz beschickt. Ein Arbeiten mit flüssigem Einsatz aus der Bessenerbirne oder aus dem Siemens-Martin-Ofen bringt keine Vorteile. Die Schmelzdauer beträgt  $2\frac{1}{2}$  bis 3 st. Der Ofen wird alsdann gekippt und die Pfanne mit dem fertigen Stahl von einem Kran der Haupthalle gefaßt (Abb. 13). Der Stromverbrauch beträgt etwa 950 KWst und der Elektrodenverbrauch 15 bis 20 kg, beides bezogen auf 1 t flüssigen Stahl. Der Kühlwasserverbrauch beläuft sich auf durchschnittlich  $6 \text{ m}^3/\text{st}$ . (Schluß folgt.)

## Der Einfluß eines Nickel- und Kobaltzusatzes auf die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Gußeisens.

Von Professor O. Bauer und Dr.-Ing. E. Piwowsky in Breslau.

(Mitteilung aus dem Eisenhüttenmännischen Institut der Technischen Hochschule in Breslau.)

Bei der großen Verbreitung der Legierungsstähle und ihrer in den letzten Jahren außerordentlich raschen Entwicklung müßte man erwarten, daß längst Versuche angestellt worden wären zur Ermittlung, ob die physikalischen Eigenschaften des Gußeisens durch Zusatz bestimmter Stoffe sich in ähnlicher Weise wie beim Legierungsstahl veredeln lassen. So naheliegend derartige Versuche sind, so ist in der Literatur bisher recht wenig über diesen Gegenstand erschienen. Gelegentlich finden sich wohl kurze Hinweise über den Einfluß eines Titan- oder Vanadinzusatzes.

Über die etwaige Zweckmäßigkeit eines Nickelzusatzes scheinen noch keine planmäßigen Untersuchungen vorgenommen worden zu sein<sup>1)</sup>, obwohl dieses Metall, das mit den Anfängen der Sonderstahlerzeugung aufs engste verknüpft ist, logischerweise auch in dem Falle der Verbesserung des Gußeisens als erstes für den Versuch hätte herangezogen werden müssen. Vielleicht hat auch die Annahme, daß der gegenüber dem Gußeisen höhere Schmelzpunkt des Nickels dessen Legierungsfähigkeit beeinträchtigen könnte, daß also das Nickel sich schwer im Gußeisen auflösen würde, von Versuchen abgehalten. Daher sollten einige Belege für die Zweckmäßigkeit, oder Unzweckmäßigkeit eines Nickelzusatzes bei Gußeisen beschafft werden.

Als Ausgangsmaterial für die Versuche diente reines schwedisches Holzkohlenroheisen mit 3,90 % Ges.-Kohlenstoff, 2,80 % Graphit, 0,048 % Phosphor, 0,18 % Mangan und 0,69 % Silizium.

Das Nickel wurde in Form von Elektrolytnickel verwendet. Zunächst wurden in einem Friedrich-Ofen einige Schmelzversuche ausgeführt mit Ge-

wichtsmengen von je 100 g bei Zusatz von 1, 2 und 3 g Nickel. Sie dienten zur Aufnahme der Erstarrungskurven mit Hilfe des Richardschen Chronographen (Zahlentafel 1). Bereits hier konnte beobachtet werden, daß das Nickel bei einer Temperatur, die nur  $50^\circ$  über dem Schmelzpunkt des Roheisens lag, sich leicht mit diesem legiert. Es wurden daher sogleich Schmelzen mit größeren Gewichtsmengen hergestellt.

In kegelförmigen Graphittiegeln von etwa 200 mm Höhe und etwa 100 mm oberer lichter Weite wurden je 2250 g Roheisen unter reichlichem Graphitzusatz in einem Helberger-Ofen eingeschmolzen, genau  $100^\circ$  über den Schmelzpunkt erhitzt und alsdann die abgewogenen Nickelmengen in kleinen Stückchen zugesetzt. Nachdem mit einem Kohlestab die Schmelze gut durchgerührt war, konnten in bereitstehenden gut getrockneten Sandformen je zwei Normalprobestäbe, 20 mm  $\Phi$  und 650 mm lang, stehend abgegossen werden. In dieser Weise wurden vier Schmelzen hergestellt, die erste ohne metallischen Zusatz, die übrigen drei unter Zugabe der entsprechenden Nickelmengen.

Von vornherein war beabsichtigt, über einen Nickelzusatz von 2 bis 3 % nicht hinauszugehen, da die Herstellung höherprozentiger Schmelzen in der Praxis auf Schwierigkeiten stoßen muß, andererseits die Verteuerung des Materials auch eine zu große würde. Die gewonnenen Probestäbe wurden nach dem Erkalten und Reinigen mit der Gußhaut auf einer Gußeisenprüfmaschine bei 600 mm Auflagerentfernung bis zum Bruch durchgebogen. Die Stäbe brachen sämtlich in der Mitte. Von der einen Hälfte eines jeden Stabes wurden zunächst durch Fräsen über den ganzen Querschnitt Späne für die chemische Analyse entnommen, ein weiteres etwa 15 mm breites

<sup>1)</sup> Über die Versuche von Guillet vgl. St. u. E. 1908. 19. Aug., S. 1220/1.



Zahlentafel 1. Schmelzversuche mit Gußeisen bei Nickel- und Kobaltzusätzen.

Probenbezeichnung	%		Ges. C %	Graphit %	Graphit in % vom Ges. C	Biegefestigkeit in kg/mm <sup>2</sup>	Durchbiegung in mm	Zugfestigkeit in kg/mm <sup>2</sup>	Druckfestigkeit	Härte nach Brinell	Spez. Schlagfestigkeit kg/cm <sup>2</sup>	Säurelöslichkeit. Gew. Verl. eines 10-g-Würfels in %
	Ni	Co										
1 a . . .	0,0	0,0	3,91	2,80	73,0	22,3	7,6	10,5 10,0	58,1	143	0,4; 0,38; 0,57	18,7
1 b . . .	0,0	0,0	3,89	2,86	73,8	26,3	6,2	9,6 10,2	57,3	147	0,37; 0,47; 0,52	17,9
Mittel	0,0	0,0	3,90	2,83	73,4	24,3	6,9	10,1	57,7	145	0,45	18,3
2 a . . .	0,85	0,0	3,88	2,87	74,0	33,0	7,6	14,1 13,5	71,5	168	0,46 0,53	14,3
2 b . . .	0,89	0,0	3,90	2,83	74,2	29,6	6,0	10,9 11,2	78,0	174	0,37 0,37	14,9
Mittel	0,87	0,0	3,89	2,85	74,1	31,3	6,8	12,5	74,75	171	0,43	14,6
3 a . . .	1,24	0,0	3,79	2,93	77,3	28,6	5,1	13,6 12,9	58,2	171	0,40 0,40	14,7
3 b . . .	1,26	0,0	3,73	2,89	76,9	19,4 Gußfehler	7,3	13,2 13,9	72,0	179	0,40 0,40	14,9
Mittel	1,25	0,0	3,76	2,91	77,1	—	—	13,4	65,1	175	0,40	14,8
4 a . . .	1,92	0,0	3,71	3,14	84,0	29,4	5,9	10,15 10,0	66,0	146	0,52 0,40	16,1
4 b . . .	1,98	0,0	3,69	3,10	84,0	27,3	5,9	10,15 11,10	61,0	152	0,59 0,43	15,9
Mittel	1,95	0,0	3,70	3,12	84,0	28,3	5,9	11,10	63,5	149	0,48	15,5
5 a . . .	0,0	0,92	3,91	2,85	74,2	23,80	5,9	10,9 9,5	47,0	147	0,46 0,46	16,2
5 b . . .	0,0	0,90	3,87	2,92	74,6	24,70	6,3	6,7 9,1	56,5	149	0,40 0,46	15,8
Mittel	0,0	0,91	3,89	2,88	74,4	24,20	6,1	9,0	51,7	148	0,44	16,0
6 a . . .	0,0	1,88	3,82	2,54	66,4	19,90	5,1	9,4 10,1	52,5	149	0,44 0,38	13,8
6 b . . .	0,0	1,92	3,88	2,58	66,6	18,80	6,1	9,7 8,9	54,5	155	0,41 0,41	14,0
Mittel	0,0	1,90	3,85	2,56	66,5	19,30	5,6	9,3	53,5	152	0,41	13,9

Stück wurde für die metallographische Untersuchung abgesägt, der Rest wurde zur Herstellung von zwei Kerbschlagproben und zwei Würfeln für die Bestimmung der Druckfestigkeit verwendet. Die Proben wurden stets der Mitte entnommen und in den Abmessungen 10 × 10 × 100 mm ohne Kerben für die Schlagversuche bzw. 15 × 15 × 15 mm für die Druckkörper hergestellt. Die Schlagproben wurden auf einem 10-mkg-Pendelhammer nach Charpy gebrochen, während die Druckversuche an einer 50 000-kg-Martensmaschine durchgeführt wurden.

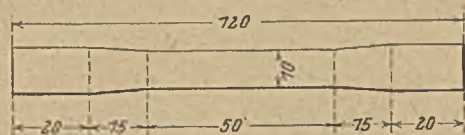


Abbildung 1. Zerreißstab.

Die Bruchstücke von den Schlagversuchen dienten wiederum zur Ermittlung der Säurelöslichkeit; Probekörper von den Abmessungen 10 × 10 × 15 mm wurden in einer geräumigen Schale 24 st lang der Einwirkung einer einprozentigen Schwefelsäure ausgesetzt, worauf die Gewichtsverluste bestimmt wurden. Die andere Hälfte der Normalbiegestäbe wurde zur Herstellung kleiner Zerreißstäbe benutzt. Die Abmessungen derselben zeigt Abb. 1. Härtebestimmungen nach Brinell wurden nach Durchführung der mikroskopischen Untersuchung auf der geschliffenen Fläche derselben Stücke ausgeführt. Der Kugeldurchmesser betrug 10 mm, der Druck 1500 kg. Die Ermittlung der Härtezahl geschah nach der Formel:

$$H \text{ (Härte)} = \frac{P}{\text{Oberfläche}} = \frac{2P}{\pi D(D - \sqrt{D^2 - d^2})}$$

wobei P den Kugeldurchmesser und d den Durchmesser der Kalotte bedeuten.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind in Zahlentafel 1 zusammengestellt (Proben 1 a bis 4 b). Sie zeigen bei etwa 1 % Nickel die günstigsten Zahlen. Die Steigerung der Biegefestigkeit gegenüber dem ursprünglichen Gußeisen beträgt annähernd 30 % bei nahezu gleicher Durchbiegung<sup>1)</sup>. Die Erhöhung der Druckfestigkeit erreicht ebenfalls 30 %, die Zugfestigkeit wächst um 25 %, während die Härte nur um 18 % zunimmt. Wie zu erwarten war, nimmt die Säurelöslichkeit etwas ab, wenn auch nicht in dem erwarteten Maße; scheinbar ist der katalytisch wirkende Einfluß des Graphits zu stark. Ein Nickelzusatz über 1,5 % bringt in keiner Beziehung einen Gewinn, da der Einfluß des Nickels auf die Graphitabscheidung die veredelnde Wirkung auf das Ferritkorn überwiegt.

Metallographisch zeigen sämtliche Schmelzen das normale Gefüge eines guten grauen Gußeisens, nämlich sehr gleichmäßig verteilte Graphitnadeln in

1) Eine Beeinflussung der an und für sich sehr geringen spezifischen Schlagarbeit war eigentümlicherweise nicht festzustellen. Dies entspricht aber durchaus den bisherigen Erfahrungen. Auch Bach (Geiger: Handbuch der Eisen- und Stahlgießerei, Bd. I, S. 264) konnte an hochwertigem Gußeisen bei stoßweiser Belastung keine günstigeren Ergebnisse erzielen als mit gewöhnlichem Grauguß.

einer Grundmasse von Ferrit und schön lamellar ausgebildeten Perlit (Abb. 2).

Für die Herstellung von hochwertigem Guß für Maschinenteile, Zahnräder usw. wäre daher ein



Abbildung 2. × 150  
Schmelze mit 3 % Nickel, geätzt mit  
3prozentiger Salzsäure in äth. Alk.

Nickelzusatz bis zu 1,2 % durchaus zu empfehlen; die geringe Erhöhung des Schmelzpunktes von etwa 5° (Zahlentafel 1) dürfte für die Praxis kaum eine nachteilige Bedeutung haben.

Interessant schien, ob Kobalt, das in letzter Zeit für die Herstellung von Legierungsstählen

wachsende Bedeutung erhält und in seinen physikalischen und chemischen Eigenschaften vielfach eine große Ähnlichkeit mit Nickel aufweist, auch Gußeisen gegenüber sich gleichartig verhält wie Nickel. Dies festzustellen, wurden in dem Helberger-Ofen nach der oben beschriebenen Art zwei Schmelzen mit demselben schwedischen Holzkohlenroheisen ausgeführt, deren Kobaltzusatz auf 1,0 bzw. 2,0 % im fertigen Guß eingewogen worden war. Das nötige metallische Kobalt wurde aus reinem Kobaltoxyd durch Reduktion mit Holzkohle im Friedrich-Ofen selbst hergestellt. Die Untersuchung der gegossenen Probestäbe geschah ebenfalls in gleicher Weise wie bei den nickelhaltigen Schmelzen. Die Ergebnisse zeigt Zahlentafel 1 (Proben 5 a bis 6 b). Wie aus denselben hervorgeht, ist der Einfluß des Kobaltzusatzes bemerkenswerterweise gerade entgegengesetzt dem des Nickels. Die Biegefestigkeit fällt stark, auch die Zug- und Druckfestigkeit zeigen ein langsames Nachgeben, während die Härte ein wenig ansteigt. Diese Ergebnisse stehen in Uebereinstimmung mit der chemischen Analyse. Kobalt wirkt der Graphitausscheidung entgegen und begünstigt die Karbidbildung, entsprechend seinem Verhalten bei der Verwendung als Legierungsstoff für Sonder- und Rapidstähle. Die Säurelöslichkeit nimmt dauernd ab; ein Wendepunkt, wie ihn das nickelhaltige Gußeisen aufweist, ist hier nicht zu erwarten. Demnach kann ein Kobaltzusatz für die Veredelung des Gußeisens nicht in Frage kommen.

## Die Schleuderformmaschine von E. O. Beardsley und W. F. Piper.

In jüngster Zeit hat eine neue, nach den Patenten von E. O. Beardsley und W. F. Piper ausgeführte neue Schleuderformmaschine<sup>1)</sup> in der amerikanischen Praxis berechtigtes Aufsehen erregt. Abb. 1 zeigt die Umrisse der Hauptbestandteile der Maschine, auf Grund deren den Erfindern ihre ersten Patente er-

gehäuse G (Abb. 3)<sup>2)</sup> und aus einem Schleuderkopfe K mit dem Schleuderflügel F. Durch eine

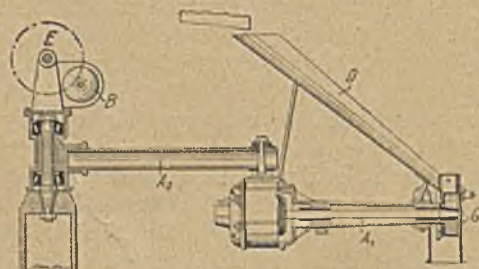


Abbildung 1. Schleudervorrichtung, Schlüttelsieb und Gelenkarm.

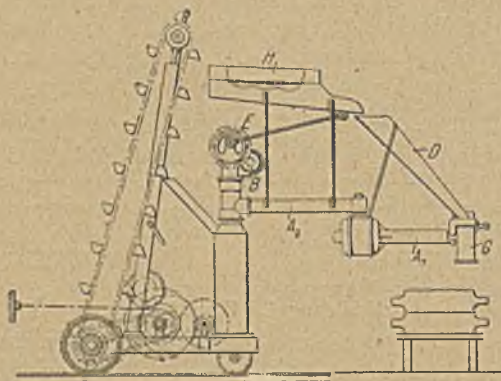


Abbildung 2. Schleuderformmaschine mit Sandzuführung und selbsttätiger Vorwärtsbewegung.

teilt wurden, während Abb. 2 den, den weiteren Patenten zugrunde gelegenen Umriß einer fahrbar angeordneten Maschine wiedergibt. Das grundlegende Element der Maschine wird von einer Schleudervorrichtung gebildet, die am Ende eines in zwei Gelenken beweglichen Armes angeordnet ist. Sie besteht aus einem am Gelenkarme festsitzenden Schleuder-

Rinne R fließt dem Gehäuse stetig Sand zu, fällt innerhalb desselben auf den in rascher Umdrehung befindlichen Schleuderkopf und wird vom Flügel F durch das unten offene Gehäuse ausgeworfen. Die Umdrehungsgeschwindigkeit des Schleuderkopfes ist

<sup>1)</sup> Amerikanische Patente Nr. 1309833 bis 1309836, Serie 273265, 273862, 273863 und 274190 (Kl. 22 bis 36).

<sup>2)</sup> Die Abb. 1 und 2 sind den Veröffentlichungen des amerikanischen Patentamtes entnommen, die Abb. 3 bis 6 wurden nach einem Berichte in The Foundry 1919, 15. Aug., S. 535 u. f. angefertigt.

so hoch bemessen, daß die nacheinander ausgeschleuderten Sandmengen einen ununterbrochenen Strahl bilden, der gleich dem einer Hochdruckleitung entspringenden Wasserstrahle ein entgegenstehendes Hindernis wuchtig trifft. Infolgedessen wird der in den Formkasten strömende Sand verdichtet. Der Verdichtungsgrad des Sandes hängt von der Umdrehungszahl des Schleuderkopfes ab; je größer diese wird, um so dichter wird auch die Form. Man gibt dem Kopfe für Graugußformen in der Minute 1200

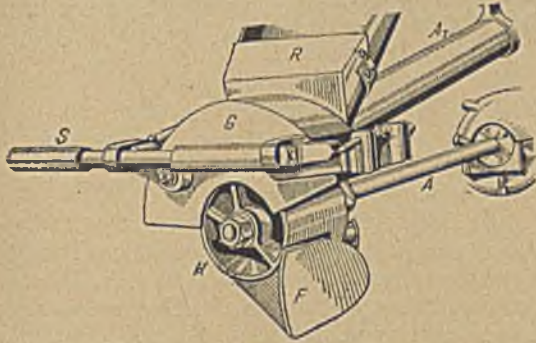


Abbildung 3. Schleuderform-Mechanismus.

bis 1400 und für Stahlgußformen 1800 Umdrehungen. Die Verdichtungswirkung hängt weiter von dem Winkel ab, unter dem der Flügel F gegen den Schleuderkopf ausgerichtet ist, weshalb er verstellbar angebracht ist. Selbstredend ließe sich der Verdichtungsgrad auch durch Vergrößerung des Schleuderkopfes und damit gesteigerter Umfangsgeschwindigkeit erhöhen. Eine Steigerung der Schleuderwirkung war dagegen durch Vermehrung der Schleuderflügel auf zwei, vier und sechs Stück nicht zu erreichen, die

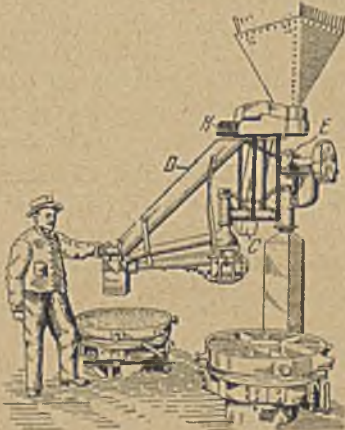


Abbildung 4. Ortsfeste Schleuderformmaschine.

Verdichtungswirkung ging im Gegenteil mit der Vermehrung der Flügel ganz beträchtlich zurück. — Der aus dem Schleudergehäuse tretende Sandstrahl füllt und verdichtet die Form für den die Maschine bedienenden Mann fast ebenso mühelos, wie wenn er irgend ein Gefäß unter dem Auslauf einer Wasserleitung voll Wasser laufen ließe. Seine ganze Aufgabe besteht darin, den Schleuderkopf so lange über dem Formkasten hin und her zu bewegen, bis dieser völlig mit Sand gefüllt ist, worauf er den überschüssigen Sand mit einem Streichholz abstreift. Die beiden

Hebel  $A_1$  und  $A_2$  (Abb. 3) des Gelenkarmes sichern freie Beweglichkeit des Schleudergehäuses und ermöglichen es, eine breite Ringfläche rings um den Mittelständer der Maschine zu bestreichen. Der Motor für die Drehung des Schleuderkopfes ist unterhalb des Zwischen-gelenkes angeordnet, macht demnach jede seitliche Bewegung des Kopfes mit. Entgegen der in der Patentzeichnung vorgesehenen Anordnung der Drehachse innerhalb des äußeren Gelenkarmes wurden bei Ausführung der Maschine der Gelenkarm  $A_1$

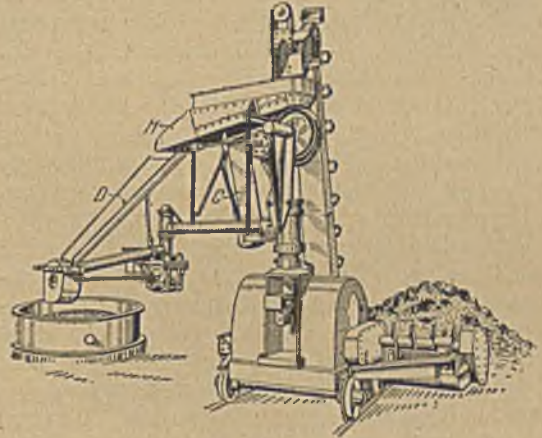


Abbildung 5. Fahrbare Schleuderformmaschine. (Vorderansicht.)

und die Drehachse A voneinander getrennt (Abb. 3) angeordnet.

Das zweite Hauptglied der Maschine besteht aus einem Rüttelsiebe H (Abb. 4), das federnd auf am inneren Gelenkarme  $A_2$  angebrachten Stützen gelagert ist und von einem Exzentermechanismus E bewegt

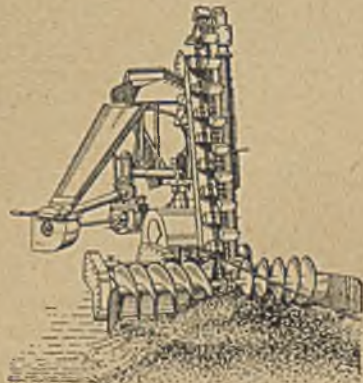


Abbildung 6. Fahrbare Schleuderformmaschine. (Rückansicht.)

wird. Der Motor für diesen Mechanismus befindet sich unmittelbar am Kopfe des Maschinenhauptständers. Dem Siebe wird der gut aufbereitete Formsand entweder mittels eines beliebigen, von der Maschine unabhängigen Sandförderers oder von einer noch zu besprechenden, mit der Maschine in unmittelbarer Verbindung stehenden Fördereinrichtung zugeführt. Am Rüttelsiebe werden etwaige Fremdkörper abgesondert und durch die Rinne C beseitigt, während der gute Sand über eine Rutsche D in das Schleudergehäuse gelangt.

Mit den beiden vorerwähnten Mechanismen — dem am Gelenkarme beweglichen Schleuderkopf und dem Rüttelsieb mit zugehöriger Rutsche — ist eine ortsfeste Maschine (Abb. 4) ausreichend ausgerüstet. Die ortsfeste Ausführung war aber nur ein Vorläufer der beweglichen, fahrbaren Maschine, die außer den beschriebenen Elementen noch weiter eine sehr wirksame Sandmisch- und Sandzuführungsanlage besitzt. Die Abb. 5 und 6 zeigen eine solche Maschine von der Vorder- und Rückseite. Sie ist mit einem dritten Motor ausgerüstet, dem ihre Fortbewegung, die Aufbereitung (Durchschaufelung) des Formsandes und seine Beförderung auf das Rüttelsieb obliegt. Die allgemeine Anordnung des Fahrgestelles und die Verteilung der verschiedenen mechanischen Elemente auf ihm ist den Abb. 2, 5 und 6 zu entnehmen. Vor Inbetriebsetzung der Maschine wird der zu verarbeitende Formsand vor ihr in einen langgestreckten Haufen zusammengeschaufelt, so daß sie im Verlaufe ihrer Arbeit allmählich über ihn hinwegfahren kann. An dem der Maschine entgegengesetzten Ende des Sandhaufens ist ein fester Stützpunkt vorgesehen zur Anbringung des Hakens eines Drahtseiles, das am Fahrgestell befestigt ist und dort über eine Trommelläuft. Die aus dem Trommelgehäuse herausragende Achse trägt ein Sperrrad, in das ein exzentrisch bewegter Daumen greift. Bei jedem Hube des Exzenters wird das Sperrrad um einen Zahn weiter gedreht, wodurch sich das Seil um ein entsprechendes Stück auf der Trommel aufwickelt und somit, da das andere Ende des Seiles unverrückbar festgehalten ist, die Maschine vorwärts gezogen wird. Sie bewegt sich also, sobald sie einmal in Gang gebracht wurde, vollkommen selbsttätig weiter und verarbeitet dabei den vorbereiteten Formsand. Bei weniger guten Sandverhältnissen empfiehlt es sich, den Formsandhaufen vorher von Hand oder mittels einer fahrbaren Mischmaschine durcharbeiten zu lassen; im allgemeinen ist das aber nicht notwendig, da er vom Schneckenförderer der Schleudermaschine 32mal gewendet und schließlich auch noch vom Rüttelsiebe behandelt wird. — Der Antrieb des Becherwerkes erfolgt von

der Motorachse aus mittels einer Gelenkkette (Abb. 2); die Aufstellungsart und insbesondere die Absteifung des Hebewerkes gegen die Hauptsäule der Maschine sichert ausreichende Standfestigkeit und dauernd zuverlässigen Betrieb. — Die Ingangbringung der Maschine erfolgt ähnlich wie bei einem Motorrade von einem Griffe aus. An der Handhabe des Schleuderkopfes (Abb. 3) ist eine drehbare Hülse S vorgesehen, durch deren Vierteldrehung der Schleuderkopfmotor eingeschaltet wird, während eine halbe Drehung die beiden anderen Motoren anlaufen läßt. Der Rüttelsieb- und der Fahrgestellmotor sind somit in Abhängigkeit vom Schleudermotor gebracht, der erst in Gang gebracht werden muß, ehe die beiden ersteren Motoren in Tätigkeit treten können. Auf diese Weise wird einer Störung (Verstopfung) der Schleudervorrichtung durch zu große Sandzufuhren vorgebeugt.

Die Schleuderformmaschine bewirkt ausschließlich die Verdichtung des Formsandes, irgendwelche Vorrichtungen zum Ausheben der Modelle, Abheben der Formkasten usw. fehlen ihr. Es liegt aber gar kein Hindernis vor, sie zusammen mit Einrichtungen zum Wenden oder Kippen von Formplatten und Formkasten zu benutzen. In solcher Verbindung wird sie erst zu vollster Leistungsfähigkeit gelangen. Sie verarbeitet in den bis jetzt geschaffenen Ausführungen stündlich etwa ein Raummeter Formsand und erzielt in mehreren Gießereien<sup>1)</sup> ausgezeichnete Ergebnisse. Man vermochte z. B. in einer Schicht 300 vollständige Formen für 750er Lastwagenbremsräder herzustellen.

Leider liegen über den Kraftverbrauch der Maschine, der zur Beurteilung ihrer Wirtschaftlichkeit vor allem maßgebend ist, noch keine Nachrichten vor. Alles in allem bildet sie aber unzweifelhaft eine wertvolle Ergänzung der mechanischen Formverfahren, die insbesondere in Fällen gute Dienste wird leisten können, wo andere Verdichtungsarten versagt haben.

Carl Irresberger.

<sup>1)</sup> U. a. in der International Harvester Co. und der American Brake Shoe and Foundry Co. in Chicago.

## Umschau.

### Fehlstellen an Aluminiumabgüssen.

Praktisch ist kaum ein Aluminiumabguß durchaus gesund; genügend ausgedehnte mikroskopische Untersuchung polierter Flächen läßt fast ausnahmslos zumindest mehr oder weniger poröse, wenn nicht gar schwammige oder grob blasige Fehlstellen wahrnehmen. Das trifft nicht nur bei reinen Aluminiumgüssen zu, auch die Abgüsse aus der bestbewährten, in Amerika als Nr. 12 allgemein verbreiteten Legierung aus 92 % Aluminium und 8 % Kupfer weisen den gleichen Mangel auf. Zur Ermittlung der Ursachen dieser Erscheinung, und um ihr in der Folge nach Möglichkeit begegnen zu können, hat das United States Bureau of Mines eine Reihe von Versuchsschmelzungen durchgeführt<sup>1)</sup>.

Für die erste Reihe von Versuchsschmelzungen wurden in gasgeheizten Graphittiegeln je 11,3 kg 92 : 8 Legierung derart eingeschmolzen, daß man erst die zur Erzielung des richtigen Legierungsvorhältnisses erforderliche Gewichtsmenge, 50 : 50 Kupfer-Aluminium-Legierung,

schmolz und dann Reinaluminium in Blockform, sowie 10 % 92 : 8 Trichter zusetzte. Schmelzzeit, Schmelzwärme, die Zeit zwischen der vollendeten Schmelzung und

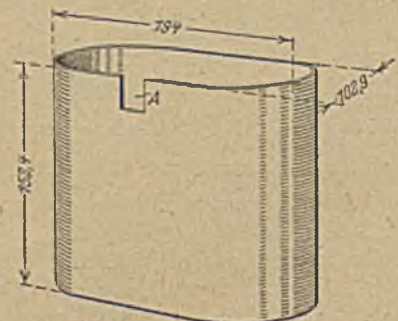


Abbildung 1. Probeabguß. (A = Ansschnitt von Proben für Gefügeuntersuchungen.)

dem Gießen, sowie die Gießwärme wurden verschieden gewählt, worüber die Zusammenstellung in Zahlentafel 1 Aufschluß gibt. Von jeder Schmelze wurden 3 mm starke

<sup>1)</sup> Vgl. Foundry 1919, 1. Sept., S. 579/84.



Abbildung 2. Trichteroberflächen von der zweiten Versuchsreihe.

Zahlentafel 1. Einfluß von Schmelzwärme, Schmelzdauer und Gießwärme.

Schmelzung	Behandlung der Schmelze	Gießwärme ° C	Beschaffenheit der Probeabgüsse
A	Heizen bis 650°, sofortiger Guß nach erfolgter Schmelzung	650	Weißer, gleichmäßige Farbe, saubere, glatte Oberfläche
B	Rasche Wärmesteigerung auf 880°, sofortiger Abguß	850	Oxydflocken, raubere Außere, zahlreiche sichtbare grobe Oberflächen und Poren.
C	Rasche Wärmesteigerung auf 880°, außerhalb des Ofens auf 680° abkühlen gelassen	630	Weißes, sauberes Aussehen, Kaltschweißstellen.
D	Schmelzen bei 650° und eine Stunde im Ofen bei 650 bis 720° belassen	640	Weißes, sauberes Aussehen, Kaltschweißstellen weniger bemerkbar als bei C.
E	Rasche Wärmesteigerung auf 900°, einstündige Belassung im 900 bis 950° warmen Ofen.	950	Oxydflecken; schlechtes, rauberes Aussehen; viele grobe Oberflächenporen.
F	Rasche Erhitzung auf 900°; Belassung während einer Stunde im 900 bis 950° heißen Ofen. Außerhalb des Ofens Abkühlung auf 700°	700	Weißer, sehr gute Oberfläche

Zahlentafel 2. Metall derselben Schmelze, bei verschiedener Wärme vergossen.

Guß	Gießwärme ° C	Guß	Gießwärme ° C
G	950	K	750
H	900	L	700
I	850	M	650
J	800		

Probekörper nach Abb. 1 sowie einige Probestäbe von 304,8 mm Länge und 19,05 auf 19,05 mm Querschnitt gegossen. Die Analyse des vergossenen Metalles ergab folgende Gehalte: 7,62 % Kupfer, 0,39 % Eisen, 0,26 % Silizium und (berechnet) 91,73 % Aluminium. Als Ergänzungsversuch zur ausschließlichen Ermittlung der Wirkungen verschiedener Gießwärme wurde unter denselben Umständen eine Schmelzung von 27,2 kg 92 : 8 Legierung durchgeführt, dabei die Schmelzwärme rasch auf 950° gebracht, der Tiegel nach Erreichung dieser Wärme aus dem Ofen genommen und das Metall in Zeitabschnitten, die durch seine Abkühlung um je 50° von Guß zu Guß bedingt waren, vergossen. Zahlentafel 2 gibt die Gießtemperatur eines jeden Gusses an.

Das Endergebnis dieser durch zahlreiche Schliche und Gefügebilder untersuchten Schmelzungen konnte schließlich in folgenden Sätzen zusammengefaßt werden.

1. Die Menge der Oberflächenporen, Blasen und schwammigen Stellen hängt von der Gießwärme ab; je höher die Gießwärme, desto zahlreicher und umfangreicher die Fehlstellen.

2. Diese Mängel sind ferner von der Wärme abhängig, bis zu der eine Schmelze erhitzt wurde; je höher die Wärme im Schmelzofen war, desto mehr mangelhafte Stellen treten, unabhängig von der Gießwärme, auf.

3. Porosität, Blasen und Schwammigkeit sind ferner von der Schmelzzeit abhängig; je länger eine Schmelze im Ofen gehalten wird, um so mangelhafter fallen, unabhängig von der größeren oder geringeren Gießwärme, die Abgüsse aus.

Die Ergebnisse der Versuchsschmelzungen und alle bisherigen Erfahrungen aus der Praxis berechtigen zu dem Schlusse, daß beim gegenwärtig geübten Schmelzverfahren die Schmelzung so rasch wie nur immer möglich bewirkt werden soll, daß man sich vor jeder Ueberhitzung der Schmelze in acht zu nehmen hat, und daß das Metall unmittelbar nach dem Schmelzen vergossen werden soll. Es ist schädlich, wenn der Schmelzer auf den Gießter warten muß, wogegen es nur die Güte der Abgüsse günstig beeinflussen kann, wenn die Gießter etwas auf das Metall zu warten haben. Irgendeine untere Wärmegrenze, deren Unterschreitung für die Gesundheit der Abgüsse aus metallurgischen Gründen gefährlich wäre, konnte nicht ermittelt werden, und es liegen auch keinerlei Wahrnehmungen vor, die auf eine solche Grenze hinweisen würden. Die untere Grenze der Gießtemperatur hängt demnach ausschließlich von Form und Größe der Abgüsse ab. Solange das Metall fähig ist, die Formen klaglos auszufüllen, so lange ist seine Temperatur nicht zu niedrig.

Die durch unrichtige Schmelzzeit, Schmelzwärme, Gießwärme oder zu langes Abstehen der Schmelze in oder außer dem Ofen entstandenen Mängel können unmittelbar auf Wärmewirkungen oder auf freiwerdende Gase oder, was das wahrscheinlichste ist, auf beiden Ursachen beruhen. Wie insbesondere durch verschiedene Gießwärme die Schwindung beeinflusst, ja geradezu in ihr Gegenteil, in Blähung, verwandelt werden kann, zeigt die Oberfläche einiger Eingüsse von der zweiten Versuchsschmelzung (Abb. 2).

Die Eingüßoberfläche des mit 950° gegossenen Stückes G zeigt deutliche Blähung, während die Oberfläche des bei 650° gegossenen Stückes M ebenso deutlich trichterförmig eingezogen erscheint. Der bei 800° entstandene Eingüß J zeigt weder Blähung noch Nachsaugung, während die Stücke H und I gradweise geringere Blähungs- und die Stücke K und L ebenso abnehmende Saugwirkungen erkennen lassen. Hohe Gießtemperaturen bewirken demnach Expansion, niedrige dagegen Schwindung. Mit alleiniger Rücksicht auf diese Tatsachen würde die geeignetste Gießwärme etwa bei 750 bis 800° zu suchen sein. Dies widerspricht der bei den Hauptversuchen gewonnenen Regel, bei möglichst niedriger Temperatur zu gießen, ein Widerspruch, den erst weitere Untersuchungen aufklären können.

Man hat auch versucht, von außen unsichtbare Fehlstellen mit X-Strahlen zu ermitteln. Diese Versuche haben in Amerika ein durchaus verneinendes Ergebnis gezeigt. Bei etwas verwickelteren Abgüssen sind zur einwandfreien Ermittlung einer Fehlstelle so viel Photogramme erforderlich, daß das Verfahren schon aus wirtschaftlichen Erwägungen völlig ausgeschlossen erscheint.

### Elektrisch geheizte Wärm- und Glühöfen.

Th. F. Baily machte in einem vor dem American Iron and Steel Institute erstatteten Bericht<sup>1)</sup> bemerkenswerte Angaben über elektrisch geheizte Wärm- und Glühöfen.

Die hohen Anforderungen an Kurbelwellen, Stahlguß-Ankerketten u. dgl. haben während des Krieges mehrere Werke in den Vereinigten Staaten zur Anlage elektrisch geheizter Wärm- und Glühöfen veranlaßt, die eine bessere Einhaltung der Abnahmebedingungen gewährleisten sollen als gewöhnliche Kohlen-, Gas- oder Ölöfen. Die Beheizung erfolgt durch Widerstände von rechteckigem Querschnitt, die aus einer losen Schüttung von Kohle- oder Graphitstücken bestehen und entsprechende Längsaussparungen in den Seitenwänden des Ofens ausfüllen. Die in diesen Widerständen durch den Strom erzeugte Wärme wird durch Leitung und Strahlung auf die Innenwände und das Gewölbe, und von diesen auf den Einsatz übertragen. Strom- und Spannungsmesser gestatten die genaue Ueberwachung der Stromzufuhr. Derartige Öfen sind ausgeführt:

1. als Glühöfen mit festem Herd für kleinere Fassungen, zum Glühen von Maschinenteilen und ähnlichen Gegenständen;
2. als Glühöfen mit ausfahrbarem Herd für schwere Arbeitsstücke;
3. als Öfen nach Art der gewöhnlichen Stoßöfen oder der Kisten-glühöfen.

Von den ununterbrochen arbeitenden Glühöfen hat die kleinere Ausführungsart eine Leistung von 363 kg/st, eine Stromaufnahmefähigkeit von 130 KW, 3,7 m lichte Länge und 0,76 m lichte Breite. Die Stücke können in diesen Öfen in Kisten der Wärmebehandlung unterworfen werden. Sie werden viel angewandt bei der Erzeugung von kleinen Teilen für Flugzeuge u. dgl., wo die höchsten Anforderungen an die Genauigkeit der Wärmebehandlung gestellt werden. Derartige Öfen sind gewöhnlich mit selbsttätigen Ein- und Ausstoßeinrichtungen versehen, um eine möglichst genaue Glühung zu gewährleisten. Als besonderer Vorteil wird hervorgehoben, daß jede Spur von Oxydation vermieden wird. In Abb. 1 ist ein derartiges Ofenpaar dargestellt. Die beiden Öfen haben je 6,1 m lichte Länge und 1,78 m lichte Breite. Zwischen dem Ausstoßende des ersten und dem Einstoßende des zweiten Ofens ist eine hydraulisch betätigte Vorrichtung angeordnet, die das Glühgut aus dem ersten Ofen herausnimmt, es hierauf in dem Härtebade abschreckt und schließlich auf den Einsetztisch des zweiten Ofens legt. Ein Paar derartiger Öfen leistet 70 t/24 st, wobei der erste Ofen eine Stromaufnahmefähigkeit von 600 KW und der zweite eine solche von 300 KW hat. Die Genauigkeit der Wärmebehandlung soll eine sehr hohe sein, und die vorgeschriebene Temperatur wird im gewöhnlichen Betrieb bequem mit einer Genauigkeit von 6° eingehalten. Ein derartiges Ofenpaar hatte in einer Betriebszeit von acht Monaten 14 000 t Stahlgegenstände behandelt, von denen

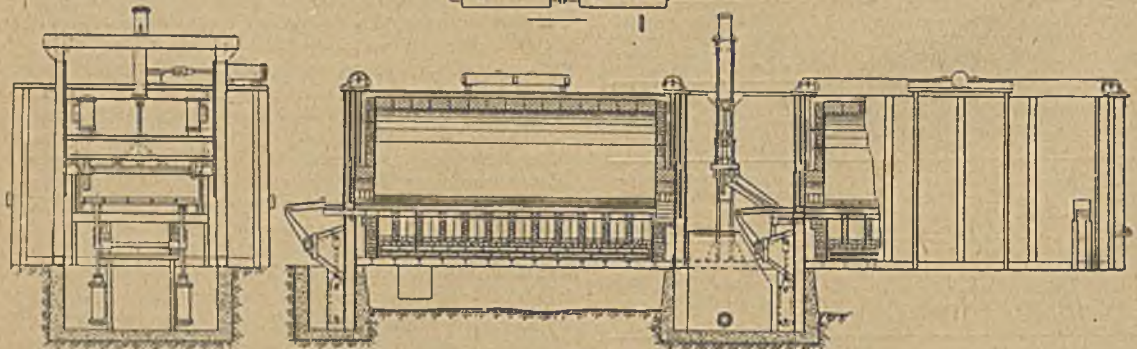


Abbildung 1. Selbsttätige Glühanlage mit selbsttätig arbeitenden zwei Glühöfen.

Ein Glühofen mit festem Herd hat eine Stromaufnahmefähigkeit von 40 KW und vermag in 1 st 90 kg Stahl auf 885° zu erwärmen, wobei der Stromverbrauch 400 KWst/t beträgt. Die Öfen sollen so gut regelbar sein, daß man die Abweichungen von der gewünschten Temperatur auf 3° (?) beschränken kann. Rein wärmetechnisch arbeitet der Ofen bei dem angegebenen Stromverbrauch zwar teurer als ein gewöhnlich geheizter Ofen; diese höheren Beheizungskosten sollen aber mehr als ausgeglichen werden durch die bequeme und genaue Temperaturregelung beim Glühen.

Der zuerst gelieferte Glühofen mit ausfahrbarem Herd hat eine lichte Breite von 1220 mm, eine lichte Länge von 3 m, eine Stromaufnahmefähigkeit von 160 KW und eine Leistung von 12 t/24 st. Bei voller Leistung und einer Glühtemperatur von 995° beträgt der Stromverbrauch nicht über 300 KWst/t. Diese Art Öfen werden fast ausschließlich zum Glühen von Kraftwagenteilen, Lokomotivachsen, Stahlguß- und Schmiedestücken sowie für Aluminium-, Kupfer- und Metallgegenstände anderer Art verwendet. Eine größere Ausführungsart dieser Öfen hat 1830 mm lichte Breite und 5,5 m lichte Länge, eine Stromaufnahmefähigkeit von 300 KW und eine Leistung von 24 t/24 st. Der Stromverbrauch bei voller Leistung und gewöhnlicher Glühtemperatur soll weniger als 275 KW/t betragen.

bei der Abnahme nicht ein einziges Stück wegen unvollkommener Wärmebehandlung zurückgewiesen wurde.

Die selbsttätigen Bewegungen werden durch Kontaktpyrometer in Verbindung mit Relais und Druckwasserventilen ausgelöst. An dem Stoßende jedes Ofens befindet sich ein Paar derartiger Pyrometer, die von dem darunter angelangten Glühgut beeinflusst werden. Sobald dasselbe z. B. im ersten Ofen die vorgeschriebene Temperatur erreicht hat, treten die Kontakte der Pyrometer dieses Ofens in Tätigkeit und bewirken vermittelt eines elektrischen Relais die Umsteuerung des Druckwasserventils, worauf folgende Bewegungen selbsttätig erfolgen:

1. die Türen des ersten Ofens werden geöffnet und gleichzeitig der mit der hydraulischen Vorrichtung zwischen dem ersten und zweiten Ofen verbundene bewegliche Tisch vor das Ausstoßende des ersten Ofens gebracht;
2. der Blockdrücker vor dem ersten Ofen tritt in Tätigkeit, drückt neues Glühgut in den Ofen hinein und gleichzeitig das fertiggeglühte aus dem Ofen heraus auf den beweglichen Tisch;
3. der bewegliche Tisch senkt sich, taucht das Glühgut in das Härtebad; gleichzeitig geht der Stempel des Blockdrückers zurück, und die Türen schließen sich; mit der dritten Bewegung wird ein Zeitautomat eingeschaltet, der das Glühgut eine bestimmte Zeit im Härtebade läßt, worauf er eine dritte Bewegung der zwischen den beiden Öfen befindlichen hydrau-

<sup>1)</sup> The Iron Trade Review 1919, 29. Mai, S. 1416/8. The Iron Age 1918, 9. Mai, S. 1199/1201.

lichen Vorrichtung auslöst, durch die das Glühgut aus dem Bad gehoben und auf den Ladetisch des zweiten Ofens gelegt wird, wo es so lange bleibt, bis die Pyrometer des zweiten Ofens an diesem eine den vorerwähnten entsprechende Reihe von Bewegungen auslösen.

Zu den bemerkenswertesten elektrisch geheizten Glühöfen gehören mehrere unlängst in Betrieb gekommene Stoßöfen für runde Granatenblöcke. Der erste dieser Öfen hat eine elektrische Stromaufnahmefähigkeit von 600 KW, einen Herd von 1,83 m lichter Länge und 2,44 m lichter Breite und eine Leistung von 2 1/2 t/st Rundoisen von 82 mm  $\Phi$ , bei einer Temperatur von 1110°. Ein ähnlicher Ofen von 300 KW mit einem Herde von 915 mm lichter Breite und 2,44 m lichter Länge leistet bei der gleichen Temperatur 1 1/2 t/st. Der Stromverbrauch beträgt bei dem größeren Ofen 240 KWst/t, beim kleineren Ofen 275 KWst/t. Als Vorzug der elektrischen Beheizung wird in diesem Falle hervorgehoben, daß die Blöcke gleichmäßiger erwärmt werden, wodurch viel Ausschuß vermieden werden soll, der sonst infolge exzentrischer Lochung ungleichmäßig erwärmter Blöcke entsteht. Ferner soll die Bildung einer Oxidschicht vermieden und hierdurch die Lebensdauer des Zischeisens und der Matrize erhöht werden und das Abbürsten der Rohlinge vor dem Pressen sich erübrigen.

Elektrische ununterbrochen arbeitende Glühöfen werden ferner zum Glühen von kaltgewalztem Bandeisens und besonders auch in Blechwalzwerken an Stelle der üblichen Kistenglühöfen verwendet. Diese letzteren haben eine Stromaufnahmefähigkeit von 600 KW, wobei die Wagen eine Breite von 1,2 m und eine Länge von 3,9 m haben und je einen Blechstoß von 20 t anzunehmen vermögen. Der Ofen leistet bei einer lichten Breite von 6,7 m und einer Länge von 68,7 m 160 t/Tag; der Stromverbrauch ist außerordentlich niedrig und beträgt bei den angegebenen Größenverhältnissen weniger als 120 KWst/t. Dieser geringe Stromverbrauch ist auf die gute Ausnützung der Wärme des fertiggeglühten Gutes zur Vorwärmung des in den Ofen frisch eingefahrenen Gutes zurückzuführen. Zu diesem Zwecke sind die Öfen zweigleisig eingerichtet, und die beiden Wagenreihen bewegen sich in entgegengesetzter Richtung durch die Öfen, wobei die elektrische Heizung in einer in der Mitte angeordneten Heizkammer

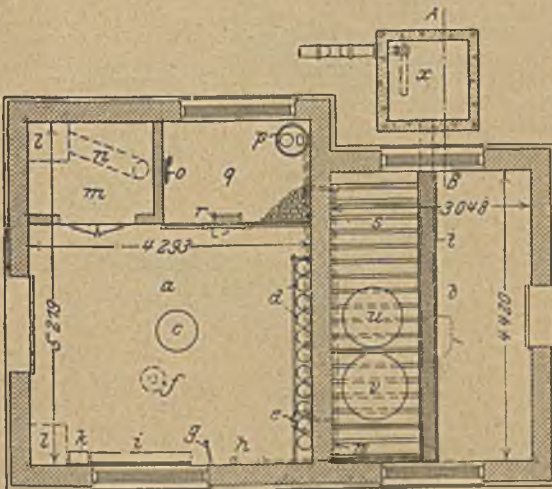
von 7,95 m lichter Breite erfolgt, die auf jedem Gleis gleichzeitig zwei Wagen aufnimmt. Den Hauptvorteil der elektrischen Heizung derartiger Öfen erblickt der Verfasser darin, daß die Bleche nicht in Kisten geblüht zu werden brauchen, wodurch der Hauptanteil der Betriebskosten gewöhnlich beheizter Öfen erspart wird.

Sehr günstig glaubt der Verfasser die Möglichkeit der elektrischen Heizung von Tieföfen für warm eingesetzte Blöcke beurteilen zu können, die zwar bisher noch nicht angewendet sind, denen er aber eine große Zukunft und sogar ganz allgemeine Anwendung in Aussicht stellt, während für kalten Einsatz die elektrische Beheizung nur bei hochwertigen Stahlblöcken in Frage kommt. Er berechnet den Stromverbrauch eines Tiefofens für 16 Blöcke von je 3 t Gewicht bei warmem Einsatz zu 15 KWst/t, wenn die Blöcke 1 st im Ofen bleiben, bzw. 30 KWst bei der doppelten Durchweichungszeit. Angenommen ist hierbei, daß nur der Wärmeverlust des Ofens ersetzt zu werden braucht, der Block also nach bloßem Ausgleich der eigenen Wärme wärmer ist. Für weniger warm eingesetzte Blöcke würde der Stromverbrauch entsprechend höher sein; für kalt eingesetzte Blöcke wird er zu 200 KWst/t berechnet. Bei gut warmem Einsatz würden die Stromkosten elektrischer Tieföfen nach Angabe des Verfassers die Brennstoffkosten gewöhnlicher Öfen nicht übersteigen. Außerdem würde man aber den Vorteil der Verringerung des Abbrandes und einer größeren Gleichmäßigkeit der Blocktemperatur haben.

G. Neumann.

Schweißanlage für Grauguß.

Die Western Foundry Co. in Chicago hat zur Instandhaltung ihrer Formkasten und anderer Arbeitsbehelfe (jedenfalls auch zum Schweißen mangelhafter Abgüsse!) eine eigene Schweißanstalt errichtet. Sie besteht aus zwei, zwar in einem gemeinsamen Bau untergebrachten, im übrigen aber weder durch Türen oder Fenster noch irgendwelche andere Oeffnung miteinander in Verbindung stehenden Räumen (Abb. 1)<sup>1)</sup>. In dem einen 5219 x 4293 mm großen Raume ist die eigentliche Schweißerei untergebracht, während der kleinere 4420 x 3048 mm große Raum die Gaserzeugung beherbergt. Der Sauerstoff wird in Gasflaschen zugeführt, die im Schweißraume lagern. Der Gaserzeugerraum ist mit einem Gaserzeuger und einem Gasbehälter ausgestattet. Der Erzeuger faßt etwa 25 kg Karbid und liefert stündlich 1415 l Gas. An der einen Wand dieses Raumes ist ein Wasserhahn und ein



Schnitt A-B



Abbildung 2. Schweißen eines gebrochenen Formkastens. (Zusammenhalten der Bruchstellen mit einer verstellbaren Klammer.)

Abbildung 1. Grundriß der Schweißanlage.  
 a = Schweißraum. b = Gaserzeugerraum. c = Schweißstisch. d = Sauerstoffbehälter. e = Expansionsbehälter. f = Elektrische Lampe. g = Brennerdüse. h = Azetylenbahn mit Rückschlagventil. i = Arbeitstisch. k = Schrank. l = Kamin. m = Anwärmoen. n = Abzugkanal. o = Feuerungstüre. p = Warmwasserofen. q = Feuerungsgrube. r = Leiter zur Feuerungsgrube. s = Gewellter Boden. t = 10 mm Riffelblechbelag. u = Gasbehälter. v = Oxwell-Gaserzeuger. w = Heizröhrchen. x = Rückstandgrube. y = Holzbelag.

Schlauch angeordnet, um den Gaserzeuger zu bedienen und die Rückstände fort-

1) Nach Foundry 1916, 1. Aug., S.512/3.

zuschwemmen, an der gleichen Seite lagern die leeren Karbidtrommeln; die vollen Trommeln stehen an der gegenüberliegenden Wand. Das Karbid wird dem Erzeuger zwangsläufig in der dem jeweiligen Gasverbrauch entsprechenden Menge zugeführt; reichlicher Wasserzufluß verbürgt zuverlässige Gasbildung bei niedriger Temperatur. Aus dem Erzeuger gelangt das Gas durch eine 40-mm-Leitung über ein Filter und ein hydraulisch gesichertes Rückschlagventil in den Behälter. Dieser Behälter ist ebenso wie das Rückschlagventil durch das Dach mit dem Freien in Verbindung, so daß im Falle von Drucküberschreitungen etwaiger Gasüberschuß gefahrlos entweichen kann. Im Erzeugerraum ist kein künstliches Licht vorgesehen, er wird ausschließlich durch die Fenster erhellt.

Die Einteilung des Schweißraumes ist dem Grundrisse zu entnehmen. Er ist gut beleuchtet, und ein Warmwasserofen sorgt für stets genügende Wärme. Etwa ein Dutzend Sauerstoffflaschen lagern an der Rückwand und sind dort durch ein Hängegerüst vom übrigen Raume abgeschlossen. Die Schweißausrüstung besteht aus einem Oxwellgebläse mit verschiedenen Düsen. Die zu schweißenden Teile werden in einem Anwürmofen vorgewärmt. Abb. 2 zeigt, wie einfach bei kleinen Schweißnähten das Verfahren verläuft.

*C. Irresberger.*

#### Schwenk-Gewölbe für Elektroöfen<sup>1)</sup>.

Ein neuer kipparer Elektroofen für 2, 4 und 7 t Einsatz und Zwei- oder Dreiphasenspannung ist von der Industrial Electric Furnace Co., Chicago, mit abschwenkbarem Gewölbe entworfen worden. Der Ofen selbst ist,

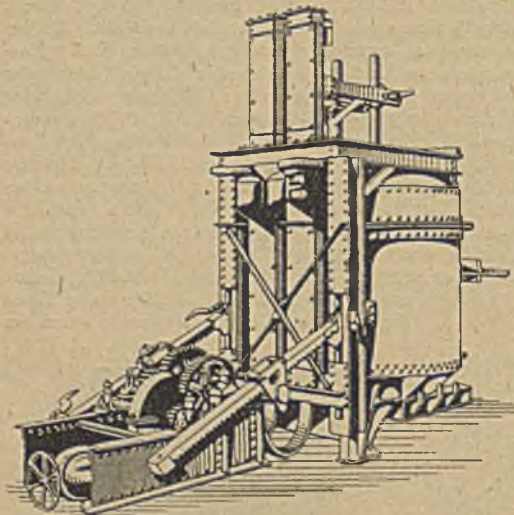


Abbildung 1. Elektroofen in Ruhestellung.

wie die Abbildungen 1 bis 3 erkennen lassen, kippar auf Spezialträgern montiert, während das Gewölbe derartig an einem Gerüst aufgehängt ist, daß es in der aus Abb. 3 ersichtlichen Weise durch Zahnstangen und Triebwerk vom Herdkörper des Ofens in einfacher Weise abgeschwenkt werden kann.

Die Arbeitsweise ist folgende: Greifen zwei an dem senkrechten Teil des das Gewölbe tragenden Gerüsts angebrachte Angeln in entsprechende Oesen an der Rückwand des Ofenkörpers ein, so bilden Gewölbe und Herdkörper ein fest zusammengeschlossenes Ganzes; der Ofen wird dann als eine Einheit gekippt (Abb. 2). Soll nur das Gewölbe abgeschwenkt werden, so werden die Angeln entfernt, so daß das Gewölbe nun in der aus Abb. 3 ersichtlichen Weise abgeschwenkt werden kann.

<sup>1)</sup> Iron Tr. Rev. 1920, 22. Jan., S. 292.

Das Gewölbe ist in dem Gerüst durch vier entfernbare Splinte in einfacher Weise aufgehängt; soll das verbrauchte Gewölbe durch ein neues ersetzt werden, so werden die Splinte entfernt und das Gerüst wird nach rückwärts gekippt. Das alte Gewölbe wird durch einen Kran abgehoben, das frische wird aufgesetzt, das Gerüst wird in die Vertikallage zurückgeschwenkt, und die Splinte werden eingesetzt. Zu

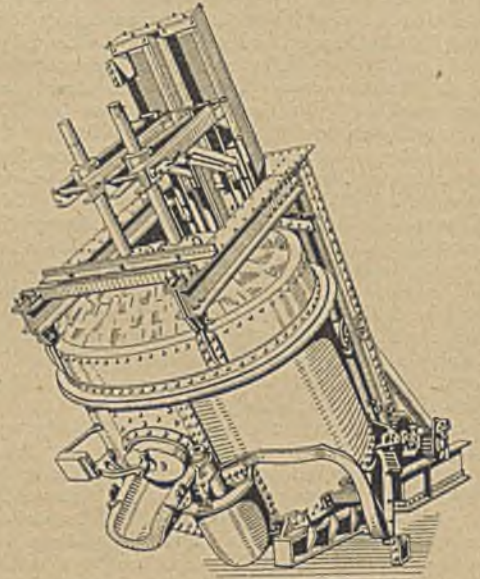


Abbildung 2. Elektroofen zum Abgießen gekippt.

weit gehendes Kippen wird durch selbsttätige Ausschalter verhindert; das ganze Triebwerk befindet sich unter Hüftenflur, während die Motoren zur Elektrodenregelung oben an der Rückseite des schreckten Teiles der Gewölbeträger angeordnet sind (Abb. 1).

Die Elektroden werden getragen durch besondere Gerüste aus Kupfer, die durch Zahnstangen und Getriebe auf- und abwärts bewegt werden, und zwar entspricht

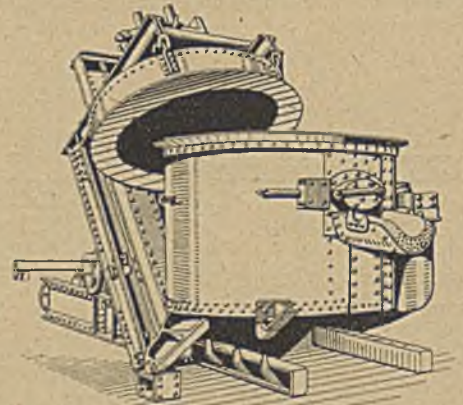


Abbildung 3. Elektroofen in Ruhestellung mit abgekipptem Gewölbe.

der Hub der Entfernung zwischen Wand und Gewölbe; eine derartige Anordnung ermöglicht das Verarbeiten eines Einsatzes, ohne die Elektroden neu fassen zu müssen.

Nach den Abschwenkungen des Gewölbes (Abb. 3) kann der Schrott, kalt oder vorgewärmt, oder der flüssige Einsatz von oben auf einmal in den Ofen gebracht werden, wodurch große Zeitersparnis erzielt wird.

*K. Dornhecker.*



## Aus Fachvereinen.

### Verein deutscher Maschinenbau-Anstalten.

Unter reger Beteiligung aus allen Gegenden Deutschlands hielt der Verein deutscher Maschinenbau-Anstalten am 17. September 1920 im Bankettsaal des Zoologischen Gartens zu Berlin seine diesjährige Hauptversammlung ab.

Nach einer Begrüßungsansprache des 1. Vorsitzenden, Dr.-Ing. e. h. K. Sorge, trat die Versammlung in den geschäftlichen Teil der Verhandlungen ein und nahm zunächst Kenntnis von dem vom Geschäftsführer Dipl.-Ing. Fr. Frölich erstatteten

#### Jahresbericht über die Vereinstätigkeit.

Der Mitgliederstand hat sich im Jahre 1919 abermals gehoben. Am 31. Dezember 1919 waren dem Verein 884 Firmen mit 381 761 Beschäftigten angeschlossen. Seitdem sind im Jahre 1920 noch 34 Firmen mit rd. 30 000 Beschäftigten beigetreten. Die Zahl der körperchaftlichen Mitglieder ist auf 51 angewachsen.

Die geldlichen Ergebnisse der deutschen Maschinenbau-Aktiengesellschaften wiesen im Jahre 1918 eine Abnahme der Wirtschaftlichkeit gegenüber 1917 auf; doch sind die Ergebnisse noch etwas günstiger gewesen als im Jahre 1916.

Das abgelaufene Geschäftsjahr stand in hohem Maße unter dem Zeichen von Organisationsfragen und -verhandlungen. Am 1. Mai 1920 wurde die „Zentralstelle für die Ausfuhrbewilligungen in der Maschinenindustrie“ in einen Selbstverwaltungskörper, die „Außenhandelsstelle für den Maschinenbau“ mit antilichen Befugnissen und einem paritätisch aus Arbeitgebern und Arbeitnehmern der Erzeuger, Händler und Verbraucher zusammengesetzten Außenhandelsausschuß umgewandelt. Unter den weiteren auf Veranlassung der Behörden ins Leben gerufenen Selbstverwaltungskörpern ist für den Maschinenbau der „Eisenwirtschaftsbund“ von besonders großer Bedeutung. Die dem Verein in der Vollversammlung des Eisenwirtschaftsbundes zugewilligte Vertretung durch einen einzigen Vertreter, den er noch dazu im Wechsel mit einem Stellvertreter der elektrotechnischen Industrie zu bestellen hat, sowie die in den Ausschüssen des Bundes bewilligte Vertretung entspricht nicht der Bedeutung des Maschinenbaues. Auf dem Gebiete der privaten industriellen Organisationen ist die langangestrebte Vereinigung der gesamten deutschen Industrie in einer wirtschaftlichen Spitzenorganisation durch die Gründung des „Reichsverbandes der Deutschen Industrie“ am 8. Oktober 1919 zur Tatsache geworden. Die im Reichsverbande vorgesehene Fachgruppe Maschinenbau konnte mit Rücksicht auf die schwebenden Organisationsbestrebungen noch nicht gebildet werden. — In dem neu geschaffenen „Bund der Eisenverbraucher“, der die Bedürfnisse dieser Industriezweige gegenüber den Eisenerzeugern vertreten soll, arbeitet der Verein lebhaft mit. Im Rahmen der „Zentralarbeitsgemeinschaft der industriellen Arbeitgeber und Arbeitnehmer Deutschlands“ ist die „Reichsarbeitsgemeinschaft der deutschen Eisen- und Metallindustrie“, in deren Bereich der Maschinenbau fällt, am 12. März 1920 gegründet worden, obwohl der „Deutsche Metallarbeiterverband“ die Beteiligung verweigert hat. Die Bildung der „Arbeitsgemeinschaft für den Maschinenbau“ konnte bisher noch nicht erfolgen, wird aber als dringlich angesehen, da der seinerzeit auf Veranlassung des Demobilisierungskommissars geschaffene paritätische „Fachausschuß für den Maschinenbau“ nach Erledigung seiner Arbeiten in der Auflösung begriffen ist.

Aus der außerordentlich vielseitigen und umfassenden Tätigkeit des Vereins seien neben den schwebenden Organisationsarbeiten, die ein geschlossenes Auftreten der Einzelorganisationen zum Ziele haben, besonders erwähnt Arbeiten auf Grund des Friedensvortrages, Vermittlung von Notstandsarbeiten, Rohstoffversorgung, Bearbeitung von Lieferungs- und Zahlungsbedingungen, Wahrnehmung der öffentlichen und wissenschaftlichen Belange des Maschinenbaues, Behandlung von Steuer-, Verkehrs- und

Wirtschaftsfragen, Förderung der Aufgaben des technischen Schul- und Erziehungswesens, Vorarbeiten auf zoll- und handelspolitischem Gebiete, statistische Erhebungen, hauptsächlich über den gegenwärtigen Stand, die Absatzmöglichkeiten und die Arbeiterschaft des deutschen Maschinenbaues. Der Wiederanknüpfung von Geschäftsverbindungen mit dem Ausland dienen eine besondere Außenhandelsabteilung der Geschäftsstelle und dauernde Fühlungnahme mit der Außenhandelsstelle des Auswärtigen Amtes und dem „Deutschen Ueberseedienst G. m. b. H.“.

Nach kurzer Erledigung von Rechnungsachen und anderen geschäftlichen Angelegenheiten erfolgte die Annahme der vom Vorstande vorgelegten neuen Satzungen. Hierauf wurden die Namen der von den 12 Fachverbandsgruppen benannten 24 Vorstandsmitglieder bekanntgegeben und weitere 12 Vorstandsmitglieder von der Versammlung gewählt. Weiter wurde beschlossen, daß die „Fachgruppe Maschinenbau im Reichsverbande der Deutschen Industrie“ durch den Verein selbst und die Fachverbände des Maschinenbaues gebildet werden soll, so daß diese ebenfalls dem Reichsverbande als körperschaftliche Mitglieder beitreten. — Von der Versammlung wurde ferner die Bildung der „Arbeitsgemeinschaft für den Maschinenbau“ im Rahmen der „Reichsarbeitsgemeinschaft der deutschen Eisen- und Metallindustrie“, in deren Bereich der Maschinenbau fällt, für wünschenswert anerkannt.

Damit war der geschäftliche Teil der Tagesordnung erledigt.

Nach der Frühstückspause eröffnete der Vorsitzende die weiteren Verhandlungen mit einer Ansprache, in der er nach Begrüßungs- und Gedenkworten die Aufgaben des Vereins deutscher Maschinenbau-Anstalten beleuchtete, die künftig mit den wirtschaftlichen Gesamtaufgaben und der politischen Gestaltung Deutschlands untrennbar verbunden sein werden. Innere politische Gesundheit und Wiedergewinnen des Arbeitswillens bei unserem eigenen Volke, die Erkenntnis, daß eine Vernichtung Deutschlands auch unsere Feinde in den Abgrund reißt, auf der anderen Seite, sind die Voraussetzungen für die wirtschaftliche Gesundheit Deutschlands und ganz Europas. Auch in Zukunft wird man unbedingt an dem Grundsatz festhalten müssen, daß möglichst große Handlungsfreiheit der einzelnen die beste Grundlage für eine leistungsfähige, gesunde wirtschaftliche Entwicklung ist, wobei freilich der einzelne die eigenen Wünsche dem Wohle der Allgemeinheit nicht nur anzupassen, sondern vielmehr unterzuordnen hat. In diesem Sinne muß der vielfach unklare Gedanke der *Gemeinwirtschaft* als durchaus berechtigt anerkannt werden. Eine solche Auffassung der gemeinschaftlichen Aufgabe kann aber nur durch das eigene Pflichtgefühl festigt werden; sie ist nicht durch staatliche und gesetzliche Schutzvorschriften zu sichern, die den wirtschaftlichen Fortschritt stets hemmen oder ausschließen. Für die Industrie eine solche Verbindung von Einzelleistung und allgemeinem Interesse zu schaffen, ist Aufgabe des Verbandswesens. Deshalb wird man in Zukunft den Zusammenschluß gleichartiger Firmen in Fachverbänden mit allen Mitteln fördern müssen. Dies ist gleichzeitig der sicherste Weg, den Gefahren zu begegnen, welche die staatliche Bevormundung in sich birgt. Denn diese wird nur dann aufzuhalten sein, wenn sich die Industrie selbst zu Verbänden zusammenschließt, die eine Gewähr dafür bieten, daß bei aller berechtigtster Förderung einzelner Industrien nicht die Rücksicht auf das Wohl der Allgemeinheit außer acht gelassen wird. Unverkennbar haben auf dem Gebiet des Verbandswesens die letzten Jahre große Fortschritte gebracht. Andererseits fehlt vor allem vielfach bei Verbänden, und zwar oft bei sich nahestehenden Verbänden, das Verständnis für die verschiedenen Interessengebiete untereinander. In diesen Tatsachen liegt eine Gefahr für die Geschlossenheit des Vereins deutscher Maschinenbau-Anstalten in seiner neuen Verfassung, die sich im Gegensatz zu der bisherigen, nicht mehr auf die einzelnen Mitglieder, sondern wesentlich auf die Fachverbände, stützt. Andererseits wird der Verein zweifellos erfolgreicher arbeiten als vorher, wenn

die Fachverbände es verstehen, ihre Sonderzwecke zu verfolgen, ohne mit den übrigen Fachvereinen aneinander zu geraten.

Besonderer Wert ist stets auf gute Beziehungen zwischen dem Maschinenbau und der Eisen- und Stahlindustrie zu legen. Beide Industriezweige sind von so ausschlaggebender Bedeutung für Deutschlands Wirtschaftsleben, daß sie zum allgemeinen Besten — unter Zurückstellung etwaiger Gegensätze — Hand in Hand arbeiten müssen. Wünschenswert ist auch, daß der Verein stets in guten Beziehungen zum Reichsverband der Deutschen Industrie bleibt, der ja nur lebensfähig ist, wenn die großen Einzelverbände an einem gemeinsamen Ziel mit ihm arbeiten. Vor allem aber ist zu wünschen, daß der Verein dauernd in enger Fühlung mit der Zentralarbeitsgemeinschaft bleibt, deren Ziele mit dem Wiederaufbau deutscher Wirtschaft innig verknüpft sind. Denn für diesen Wiederaufbau ist ein verständnisvolles Zusammengehen von Arbeitgebererschaft und Arbeitnehmerschaft die unbedingte Voraussetzung.

Der Vorsitzende schloß seine Ausführungen mit dem Wunsche, daß es dem Verein gelingen möge, erfolgreich an der wirtschaftlichen Wiedergesundung Deutschlands mitzuwirken und dem deutschen Maschinenbau recht bald den Platz in der Weltwirtschaft wenigstens annähernd wieder zu erringen, den er vor dem Krieg einnahm und der ihm nach seinen Leistungen zukommt.

Anschließend hieran wurde auf Vorschlag des Vorstandes der bisherige 1. Vorsitzende, Herr Dr.-Ing. e. h. K. Sorge, der wegen Uebernahme des Amtes eines 1. Vorsitzenden im Reichsverband der Deutschen Industrie eine Wiederwahl zum Vorsitzenden des Vereins deutscher Maschinenbau-Anstalten abgelehnt hat, unter lebhafter Zustimmung der Versammlung zum Ehrenmitglied ernannt.

Der neugewählte Vorstand wählte aus seiner Mitte folgende drei Vorsitzende:

- Vorsitzender: Geh. Kommerzienrat Dr.-Ing. E. v. Borsig, i. Fa. A. Borsig, Tegel.
1. stellv. Vorsitzender: Generaldirektor Dr.-Ing. e. h. W. Reuter, i. Fa. Deutsche Maschinenfabrik A.-G., Duisburg.
  2. stellv. Vorsitzender: Baurat Dr.-Ing. G. Lippart, Direktor der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.-G.

Darauf hielt Professor Dr. Prion, Köln-Deutz, einen Vortrag über den

#### Einfluß der Geldentwertung auf die finanzielle Führung industrieller Unternehmungen.

Bei Betrachtung der heutigen Warenumsätze und der hieraus folgenden erhöhten Papiergeldentnahmen ist festzustellen, daß die von der Buchführung ausgerechneten Gewinne in Wirklichkeit nur Scheingewinne sind, da die Buchführung die Geldentwertung nicht berücksichtigt. Bei Bemessung der Preise ist die Berücksichtigung der Geldentwertung zu fordern, wenn nicht eine auch über das volkswirtschaftlich berechnete Maß hinausgehende Verkümmern der Betriebe eintreten soll. Ebenso ist es ein Übel, wenn die Steuer von den Scheingewinnen berechnet wird, und so damit die Vermögensteile, anstatt die Erträge erfaßt. Auch das Anlagevermögen wird von der Geldentwertung getroffen. In der Vorstellung der Unternehmer hat sich der Unterschied zwischen Goldmark und Papiermark der Anlagen gebildet. Obwohl die Bilanzklarheit es erwünscht erscheinen läßt, und gesetzliche Bedenken auch nicht entgegenstehen, ist die Umrechnung der noch aus früherer Zeit herrührenden Goldmarkziffern in solche der Papiermark zurzeit nicht möglich, weil die Preise für die einzelnen Gegenstände sehr verschieden sind und auch noch fortgesetzt schwanken. Auf die Dauer können sich freilich die Betriebe der Anpassung ihrer Bilanzen an die geltende Papiermark nicht entziehen. Von größter Bedeutung ist die Geldentwertung für die Behandlung der Abschreibungen geworden. Mit Rücksicht auf die um das 10- bis 20fache gestiegenen Ersatzbeschaffungs-

kosten sind die Abschreibungen in heutiger Papiermark entsprechend zu erhöhen. Ebenso sind die bis dahin an den Goldmarkkonten erfolgten Abschreibungen auf Papiermark zu bringen, wodurch der von der Buchführung errechnete Gewinn entsprechend gekürzt wird. Es ist nicht nur unbillig, sondern auch volkswirtschaftlich bedenklich, wenn nur die Friedensabschreibungen bei der Preisberechnung berücksichtigt werden. Ebenso ist es unbillig, daß die steuerliche Rechtsprechung die erhöhten Abschreibungen nicht steuerfrei lassen will. Zwar lassen die neuen Steuergesetze eine Annäherung an die Theorie der Ersatzanschaffung erkennen; doch dürfte es sich zurzeit noch empfehlen, die Steuerfreiheit für die erhöhten Abschreibungen auf dem Wege über die Wertminderung des Unternehmens im ganzen zu erzwingen. Es kann eine Berücksichtigung bis etwa zur Höhe der mutmaßlich dauernden Geldentwertung vorgeschlagen werden. Mit Rücksicht auf die Kapitalbestandteile in den rechnerischen Ueberschüssen müssen die ausgeschütteten Gewinnausteile im allgemeinen als viel zu hoch bezeichnet werden. Aber auch die Öffentlichkeit muß wissen, daß die bilanzmäßigen Ueberschüsse nicht immer wirkliche Gewinne in dem Sinne eines Vermögenszuwachses sind. Wie wenig die Papiergewinne zur Fortführung der Betriebe ausreichen, zeigen die gewaltigen Kapitalvermehrungen, die in der Hauptsache Verwässerungen, Anpassungen an die Geldentwertung darstellen. Gefährlich ist die Aufnahme kurzfristiger Schulden, da ein Rückgang der Preise leicht zu Verlusten, Zahlungsschwierigkeiten und Wiederzusammenlegung des Kapitals führen kann. So lasten denn heute auf dem Unternehmer nicht nur schwere betriebstechnische Sorgen, sondern auch die Finanzierung der Betriebe stellt den Unternehmer vor große Ungewissheiten.

Den zweiten Vortrag über die

#### wirtschaftliche Lage des Maschinenbaues,

erstattete Generaldirektor J. Becker, Köln-Kalk, der in der Hauptsache ausführte:

Als vor einem Jahre die Bestellungen aus dem Auslande in größerer Zahl einliefen, gelang es der deutschen Maschinenindustrie, nach langer Zeit schlechter Beschäftigung ihre Werkstätten für die Dauer einiger Monate wieder ausreichend mit Arbeiten zu versorgen. Bei der Abwicklung der Aufträge ergaben sich aber große Schwierigkeiten für den Maschinenbau, da in dieser Zeit die Gestehungskosten, nämlich Rohstoffpreise, Löhne, Gehälter sowie sonstige allgemeine Unkosten, ungemein wuchsen, und andererseits der Wert der Mark ständig fiel. Zahlreiche Werke gerieten in eine ernste Lage, aus der sie sich zum Teil nur durch Verständigung mit den ausländischen Bestellern wieder herausarbeiten konnten. So hat ein großer Teil des Maschinenbaues bei der Ausführung der übernommenen Auslandsbestellungen anstatt, wie vielfach behauptet wird, Valutagewinne zu machen, erhebliche Valutaverluste erlitten. Außerdem hat der größte Teil der deutschen Maschinenfabriken Annullierungen ausländischer Aufträge hinnehmen müssen, wodurch ebenfalls ein bedeutender Schaden verursacht worden ist, da für diese meist langfristigen Aufträge erhebliche Materialmengen zu hohen Preisen eingekauft waren, ohne daß bei der heutigen trostlosen Lage die Aussicht besteht, in absehbarer Zeit Absatz für diese Waren zu finden.

Die Hoffnung, diese Verluste durch einen weiteren Eingang von Auslandsaufträgen allmählich ausgleichen zu können, wurde leider zerstört, da wir, als im April die Mark auf etwa 12 Pf. gegenüber 4 Pf. gestiegen war, angesichts der wachsenden Selbstkosten nicht tief genug mit den Verkaufspreisen heruntergehen konnten, um dem Auslande gegenüber wettbewerbsfähig zu bleiben. Daher erhielten die Maschinenfabriken eine Absage nach der anderen mit der Begründung, daß die Preise viel zu hoch seien. Die inzwischen eingetretenen Preisermäßigungen haben dem Maschinenbau auch heute noch nicht die Möglichkeit gegeben, den Wettbewerb mit der erstarkten ausländischen Maschinenindustrie aufzunehmen, zumal da die Löhne und Gehälter infolge der dauernd

hohen Kosten der Lebenshaltung noch eine weitere Steigerung erfahren haben. Hinzu kommt, daß die ausländischen Abnehmer von Maschinen neuerdings mit Bestellungen überhaupt zurückhalten und daß frühere umfangreiche Absatzgebiete vorläufig ganz ausscheiden.

Wollen wir das Ausland als Absatzgebiet zurückerobern, so ist ein weiterer Abbau der Rohstoffpreise, die Vermeidung fortgesetzter Lohn- und Gehaltssteigerungen, sowie eine Hebung der stark gesunkenen Leistungsfähigkeit der Werkstätten unbedingt erforderlich. Ferner muß immer wieder die sofortige gänzliche Beseitigung der Ausfuhrabgabe gefordert werden. In der Maschinenindustrie ist es teilweise schon zu erheblichen Kürzungen der Arbeitszeit, zu Arbeiterentlassungen und zur Schließung einzelner Betriebe gekommen, und wenn sich nicht bald neue Möglichkeiten für eine Wiederbelebung des Auslandsgeschäftes eröffnen, dann liegt in nächster Zeit die Gefahr einer erheblich vermehrten Entlassung von Arbeitern und der Schließung weiterer Unternehmungen vor. Dazu wird man sich allerdings erst im äußersten Notfalle entschließen, denn mit der Stilllegung einer Maschinenfabrik zerstreut sich der eingearbeitete Stamm der Arbeiterschaft und die Kundschaft geht verloren, so daß die Schließung als gleichbedeutend mit der Gefahr einer völligen Aufgabe des Unternehmens anzusehen ist. Wenn wir auch die Auswirkung des Kohlenabkommens von Spa heute noch nicht kennen, so muß doch leider neuerlich mit einer Rohstoffknappheit gerechnet werden. Der Abschluß von Ausfuhrgeschäften wird auch künftig größtenteils nur gegen Festsetzung von Gleitpreisen möglich sein. Erwähnt werden muß auch noch, daß ein großer Teil der Maschinenfabriken dadurch in eine sehr unangenehme Lage kommt, daß die Besteller des früheren feindlichen Auslandes, die vor dem Kriege Aufträge erteilt hatten, den Versuch machen, auf Grund des Friedensvertrages solche Aufträge wieder in Kraft treten zu lassen. Zwar soll ein deutsch-französisches Schiedsgericht angemessene Entschädigungen für diese Lieferungen festsetzen, doch sind Verluste für die betroffenen Maschinenfabriken keineswegs ausgeschlossen, deshalb muß verlangt werden, daß die deutsche Regierung der heimischen Industrie diese Verluste vorgütet.

Die schwierige Lage des Ausfuhrgeschäftes ist um so bedenklicher, als das Inlandsgeschäft seit Kriegsende völlig stockt, so daß für die Deckung des Inlandsbedarfes nur ein sehr geringer Bruchteil der Maschinenfabriken beschäftigt werden könnte. Der Redner bespricht dann eingehend die Gründe des Darniederliegens des Inlandsmarktes und kommt zu der Folgerung, daß es sich bei der Zurückhaltung der Abnehmer wohl weniger um den sogenannten Käuferstreik handle. Höchstwahrscheinlich liegen die Verhältnisse vielmehr so, daß durch die Entwicklung der Arbeiterfragen und die allgemeine wirtschaftliche Unsicherheit sehr große Teile der Bevölkerung auf der ganzen Welt von der Befriedigung selbst dringender Bedürfnisse absehen müssen. Das Ausbleiben der Bestellungen in allen Ländern ist ferner darauf zurückzuführen, daß die Unternehmungslust vollständig zu erlahmen beginnt. Um die aus diesen Zuständen für Deutschland drohende Gefahr abzuwenden, müssen alle Teile des Volkes auf eine weitgehende Verbilligung unserer industriellen Erzeugnisse, und vor allem der Nahrungsmittel und Rohstoffe hinzuwirken versuchen, damit die Masse der Verbraucher wieder in die Lage versetzt wird, ihren Bedarf zu decken. Der deutsche Maschinenbau insbesondere muß bestrebt sein, die große Arbeitsverschwendung zu vermeiden, die in der außerordentlichen Mannigfaltigkeit der Arbeitsprogramme der meisten Werke und in der Vielgestaltigkeit der hergestellten Typen liegt. Zu diesem Zwecke muß ein stärkeres Zusammenarbeiten der Industrie stattfinden, das gegebenenfalls auch zu Zusammenschlüssen einzelner Unternehmungen führt. Auch ist die Normalisierung von Teilen, die in größeren Mengen benötigt werden, zu fördern. Selbstverständlich ist auch, daß die Maschinenindustrie eine gesunde Preispolitik beobachten muß, die nicht nur ihre eigenen Belange, sondern auch die der Abnehmer und der Volksgesamtheit berücksichtigt.

Wenn solche Gedanken die allgemeine Beachtung in Deutschland finden werden, wenn ferner die Erkenntnis durchdringt, daß das deutsche Wirtschaftsleben eines gesunden Unternehmertums mit persönlicher Betätigung bedarf, und wenn schließlich der Geist einer wahren Arbeitsgemeinschaft zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern sich einstellt, dann dürfen wir wieder trostvoller in die Zukunft blicken und im Vertrauen auf die ungeheure Arbeitskraft unseres Volkes hoffen, besseren Zeiten entgegenzugehen.

An die Vorträge, für die die Versammlung durch lebhaften Beifall dankte, schloß sich eine längere Aussprache. Darauf vereinte im Marmoraal des Zoologischen Gartens ein gemeinsames Mahl die Teilnehmer und beschloß die diesjährige Hauptversammlung.

## Patentbericht.

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

16. September 1920.

Kl. 1b, Gr. 1, U 6781. Auffangvorrichtung für Magnetscheider. Franz Uhlig, Berlin, Luisenplatz 10.

Kl. 12o, Gr. 1, II 76 610. Gaswascher und ähnliche Apparate für Gasdurchgang und Beaufschlagung durch Berieselungsflüssigkeit. O. Hellmann, Bochum, Schollstr. 9.

Kl. 18b, Gr. 10, D 32 535. Verfahren zum Verhindern der Rückphosphorung bei der Desoxydation oder Kohlung sauerstoffreicher Eisen- und Stahlbäder. Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten-Aktiengesellschaft, Bochum.

Kl. 24c, Gr. 6, V 15 489. Flammofenkopf für Gasfeuerungen. Bruno Versen, Dortmund, Märkische Str. 92.

Kl. 24e, Gr. 11, P 36 744. Gaserzeuger mit Ringschacht und Drchrost; Zus. z. Pat. 284 264 u. Anm. P 36 690. Julius Pintsch Akt.-Ges., Berlin.

Kl. 24f, Gr. 11, T 18 477. Schrägrost mit einstellbaren Stufen. Ludwig Thon, Nürnberg, Glockenhofstr. 36.

Kl. 24f, Gr. 15, St 30 210. Absperrrohren für den Beschickungsrumpf von Wanderrosten. L. & C. Steinmüller, Gummersbach (Rhd.).

Kl. 24j, Gr. 5, R 48 585. Vorrichtung zur Erzeugung und Aufspeicherung von Wärme. Kurt von Rauchfuß u. Emil Wasserthal, Cuxhaven.

20. September 1920.

Kl. 1a, Gr. 1, R 47 771. Setzmaschine mit mehreren Setzriemen. Rheinische Metallwaren- und Maschinenfabrik, Düsseldorf-Derendorf.

Kl. 10a, Gr. 16, R 48 106. Vorrichtung zum Ausdrücken von Koks und zum Eineben der Kohlenfüllung in Koksöfen. Rheinische Metallwaren- und Maschinenfabrik, Düsseldorf-Derendorf.

Kl. 18a, Gr. 2, M 54 731. Verfahren zur Vorbehandlung von Erzen u. dgl., insbesondere von Eisenerzen für das Sintern durch Vorblasen unter Annähen mit Wasser. Metallbank und Metallurgische Gesellschaft Akt.-Ges., Frankfurt a. M.

Kl. 24b, Gr. 7, D 31 127. Brenner für flüssigen Brennstoff. Deutsche Gas- und Industrie-Gesellschaft m. b. H., Augsburg.

Kl. 24c, Gr. 4, S 53 032. Brenner für flammenlose Feuerung von Dampfkesseln. Société Anonyme Fours et Procédés Mathy, Lüttich.

Kl. 24e, Gr. 11, Z 10 110. Gaserzeuger mit selbsttätigem Asche- und Schlackenausrag. Roman v. Zelewski, Heunef a. d. S.

Kl. 24k, Gr. 4, K 66 173. Regenerator für Schmelzöfen u. dgl. Paul Kühn, Dortmund, Oesterholzstr. 120.

Kl. 42e, Gr. 14, B 87 979. Vorrichtung zur Messung der Durchflußmenge von strömenden Flüssigkeiten und Gasen mit einem in einem verengten Durchflußrohr beweglichen Meßkörper. Richard Bosselmann, Berlin, Spenerstr. 33.

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

## Zeitschriftenschau Nr. 9.<sup>1)</sup>

### Geschichte des Eisens.

B. Neumann: Die ältesten Zeichnungen eines mittelalterlichen Hüttenwerks und die ältesten Angaben über den deutschen Kupferhüttenprozeß.\* Erklärung zweier etwa aus 1480 stammenden Abbildungen der Inneneinrichtung eines Kupferhüttenwerks aus dem „mittelalterlichen Hausbuch“, im Besitz des Fürsten von Waldburg-Wolfegg-Waldsee, und des zugehörigen Textes. Anschließend ausführliche Mitteilungen über die mittelalterliche Kupferverhüttung. [Met. u. Erz 1920, 8. Aug., S. 333/9; 22. Aug., S. 353/61.]

Die Anfänge der Eisenindustrie in den Vereinigten Staaten.\* Mitteilungen über die Gründung der Saugus-Eisenwerke zu Lynn, Mass., im Jahre 1642. Dies ist das erste tatsächlich in Betrieb gekommene Eisenwerk Nordamerikas. Abbildung des ersten Gußstücks, eines Kochtopfs. (Vgl. Beck, Geschichte des Eisens, III. Bd., S. 1163.) [Ir. Age 1920, 22. Juli, S. 187/9.]

Hundert Jahre Friedrich-Wilhelmshütte. Kurze Notiz zur Erinnerung an Franz Dianonhal, der am 25. Juli 1820 in Mülheim a. d. Ruhr eine Gießerei gründete, aus der später die Friedrich-Wilhelmshütte sich entwickelte. [Z. d. V. d. I. 1920, 14. Aug., S. 653.]

### Allgemeine Metallurgie des Eisens.

Allgemeines. K. Honda: Ueber die Natur der A<sub>1</sub>-Umwandlung und eine Abschrecktheorie. (Vortrag vor dem Iron and Steel Institute.) [Ir. Coal Tr. Rev. 1919, 19. Sept., S. 374. — Vgl. St. u. E. 1920, 12. Aug., S. 1085.]

Einfluß der Beimengungen. Verunreinigungen in Stahl. Die durch den Zwang der Kriegsverhältnisse bedingte Herabsetzung der Ansprüche an die Reinheit des Stahles besteht auch heute noch. Die Wiedereinführung der alten Vorschriften bezüglich Zusammensetzung (Schwefel und Phosphor), wie sie vor dem Kriege bestanden, begünstigt Schwierigkeiten. Erörterung der Schädlichkeit eines mehr oder weniger hohen Schwefelgehaltes, die nicht nur durch den prozentualen Gehalt, sondern auch durch die Art des Auftretens bedingt ist. [Engineer 1920, 27. Aug., S. 205/6.]

P. E. McKinney: Arsen in Stahl. Bei einem Arsengehalt bis zu 0,3 % konnte keine nachteilige Wirkung bei einem weichen Stahl nach verschiedener Wärmebehandlung festgestellt werden, soweit die durch den Zugversuch ermittelten Eigenschaften in Betracht kommen. Auch die Schweißbarkeit wurde nicht ungünstig beeinflusst. Versuchsergebnisse über Schlagversuche liegen nicht vor. [Chem. Met. Eng. 1920, 18. Aug., S. 294.]

### Brennstoffe.

Allgemeines. Dr. O. Stutzer: Ergebnisse neuerer Forschungen auf dem Gebiete der Kohlengeologie. Neue Theorien über Entstehung der Kännelkohle. Struktur der späteren Kohle. Die Entstehung fossiler Holzkohle. [Glückauf 1920, 28. Aug., S. 685/8.]

Küster: Lagerung von Kohle in Dampfkesselanlagen. Ursachen der Selbstentzündung. Richtlinien für die Lagerung. [Z. d. Bayer. Rev.-V. 1920, 31. Aug., S. 128/9.]

Steinkohle. Die Kohlenlager im Wiener Becken. Kurze Mitteilung über die Absicht des Wiener Gemeinderats, die bei Wien in 375 m Tiefe erbohrten Kohlenflöze näher erforschen bzw. ausbeuten zu lassen. [Mont. Rundsch. 1920, 1. Aug., S. 318/9.]

Minderwertige Brennstoffe. G. Höhn: Prämien für trockenen Brennstoff.\* Darstellung des Heizwertes als Funktion des Brenntoeres. Ermittlung des Einflusses verschiedenen Wassergehaltes. Der Unterschied fällt be-

minderwertigen Brennstoffen erst ins Gewicht. [Z. d. Bayer. Rev.-V. 1920, 31. Aug., S. 125/8.]

Koks und Kokerieistriebe. Dr. F. Korten: Ueber Blähungserscheinungen bei Kokskohlen.\* [St. u. E. 1920, 19. Aug., S. 1105/8.]

C. J. Ramsburg und F. W. Sperr: Nebenerzeugnisse. — Koks und Kokeriearbeiten.\* (Bericht folgt.) [J. Am. S. Mech. Eng. 1917, Juni, S. 495/506.]

Jos. Becker und F. W. Sperr: Neuere Entwicklung im Bau von Nebenerzeugnisse-Koksöfen.\* Behandelt Neuerungen an Koppersöfen. — Bericht vorgelesen. (Auszug aus Vortrag vor Blast Furnace and Coke Association in Chicago.) [Ir. and Coal Tr. Rev. 1920, 20. Aug., S. 236/7.]

Generatorgas. O. Fricse: Regenerator gegen Rekuperator und die Kieler Gleichzugofenanlage.\* Verfasser hat auf Grund mehrjähriger Betriebsergebnisse festgestellt, daß für die Leuchtgaszerzeugung der Gleichzugofen den Vorzug verdient, falls Wechselzug und Gleichzugsysteme unter gleich günstigen Voraussetzungen in Verbiadung mit einem Hauptgaszerzeuger betrieben werden. [J. f. Gasbel. 1920, 14. Aug., S. 525/7.]

### Erze und Zuschläge.

Allgemeines. Dr. Schneiderhöhn: Die Erzlagertstätten des Otavi-Berglandes, Deutsch-Südwestafrika. (Vortrag vor der Gesellschaft Deutscher Metallhütten- und Bergleute.) [St. u. E. 1920, 12. Aug., S. 1083.]

Eisenerze. Mühlefeld: Die Einwirkung der Linienführung des Mittellandkanals auf die Versand- und Verhüttungsmöglichkeiten der Eisenerze des Harzes und seines nördlichen Vorlandes. Angaben über Mächtigkeit und Gehalte der Harzer Eisenerze. Versandkosten. Gestehungskosten von Röhren bei Verhüttung am Harzrand. [Der Mittellandkanal 1920, Juni, S. 7/17; Juli, S. 5/11.]

Die Irthlingborough-Eisensteingruben.\* Diese neuen Gruben der Ebbw. Vale Steel, Iron and Coal Co. liegen in Northamptonshire und sind im August in Betrieb gekommen. Etwa 5 m mächtige Ablagerungen eines oolithischen Eisenkarbonats mit etwa 35,5 % Eisen, 0,2 % Mangan, 0,51 % Phosphor. Röstanlagen. [Engineer 1920, 20. Aug., S. 177/8.]

George J. Young: Der Eisensteinabbau in dem Bezirk von Birmingham (Alabama).\* Gefördert wurden 1917 5,7 Mill. t und 1918 4,7 Mill. t Rot- und Brauneisensteine, die in den 26 dortigen Hochöfen verschmolzen wurden. Allgemeine Angaben über Gewinnung der Erze und Verhältnisse der Eisenindustrie des Bezirks. [Eng. Min. J. 1920, 7. Aug., S. 249/55.]

Manganerze. H. Quiring: Die tertiären Manganerzlager bei Kissóc am Nordrande der Niederen Tatra.\* Geologische Verhältnisse. Vorkommen ist in der Hauptsache manganhaltiger Schiefer. Allein abbaufähig ist auch ferner (nach 1918) das Hauptflöz, dessen sichtbare und wahrscheinlich vorhandene Erzmenge auf 1,5 Mill. t mit durchschnittlich 19 bis 20 % Mangan, gegen 3 % Eisen und wenig Phosphor, geschätzt wird. [Z. f. pr. Geol. 1920, Aug., S. 117/23.]

George W. Stose: Manganerze in den Südstaaten.\* Manganerze kommen in abbauwürdigen Mengen vor in Virginia, Georgia, Tennessee und Arkansas. Die Förderung betrug vor dem Krieg 90 % der gesamten Manganerzförderung der Vereinigten Staaten. Mineralogisches. Kurze Beschreibungen der einzelnen Vorkommen. [Eng. Min. J. 1920, 7. Aug., S. 256/62.]

Wolframerze. R. H. Rastall: Vorkommen und Entstehung von Wolframerzen. [Min. J. 1918, 28. Sept. u. f., S. 564/608. — Vgl. St. u. E. 1920, 12. Aug., S. 1079/81.]

### Aufbereitung und Brikettierung.

Erzaufbereitung. Fr. Herbst: Die deutsche Erzaufbereitungstechnik.\* Zweck der Aufbereitung. Verarbeitung von armem Haufwerk. Beschreibung der

<sup>1)</sup> Vgl. St. u. E. 1920, 29. Jan., S. 162/9; 26. Febr., S. 302/9; 1. April, S. 444/53; 29. April, S. 588/94; 27. Mai, S. 727/33; 30. Juni, S. 888/93; 29. Juli, S. 1019/25; 26. Aug., S. 1147/53.

Aufbereitung der Khan-Kupfergrube in Südwestafrika. [Industrie und Technik 1920, Juli/Aug., S. 201/0.]

**Zerkleinerung.** C. Naske: Neuerungen der Hartzerkleinerung.\* II. Teil. Die Hilfseinrichtungen. Förderanlagen: Mechanisch bewegte Rinnen, eiserne Plattenförderbänder, Vorrichtungen zum Aufgeben, Sieben, Sichtung mittels Luft; Entleeren von Zementsilos und Fässerpacken mit Druckluft. [Z. d. V. d. I. 1920, 7. Aug., S. 619/22.]

**Nasse Aufbereitung.** A. Macco: Vorläufige Mitteilungen über praktische Ergebnisse der bisherigen Erzflotation in Deutschland. (Vortrag vor der Gesellschaft Deutscher Metallhütten- und Bergleute.) [St. u. E. 1920, 12. Aug., S. 1084.]

Dr. Nathansohn: Neue Ergebnisse über die Rolle der Schutzkolloide bei der Naßaufbereitung. (Vortrag vor der Gesellschaft Deutscher Metallhütten- und Bergleute.) [St. u. E. 1920, 12. Aug., S. 1083.]

### Feuerfeste Stoffe:

**Saure Steine.** Dr. F. Fuchs: Ueber Quarzite und Silikasteine. (Zuschrift.) [St. u. E. 1920, 5. Aug., S. 1048.]

**Graphit und Graphitliegel.** Dr. H. Mohr: Ueber die Entstehung einer gewissen Gruppe von Graphitlagerstätten. Es handelt sich um Graphitvorkommen in der Nähe von Graz, deren Entstehung sehr ausführlich durch „pneumatische Lateralsekretion“ erklärt wird. [B. u. H. Jahrb. 1920, Heft 2/3, S. 111/45.]

### Schlacken.

**Thomasschlacken.** H. Hermanns: Thomasschlacken-Mahlanlagen.\* Mahl- und Fördervorrichtungen. Beispiel einer Anlage. Entstaubung. [Industrie und Technik 1920, Juli/Aug., S. 235/8.]

### Baustoffe.

**Eisen.** D. Schwemann: Elastische Unterlagen für Oberbauteile.\* Zwischen Schienen und eisernen Schwellen haben sich hölzerne Unterlagplättchen bewährt. [Organ 1920, 1. Aug., S. 151/3.]

F. Martens: Ursachen der Riffelbildung. Ganz kurze Mitteilung über Beobachtungen an mit Kohlenstaub belegten Schienen. Beim Befahren mit Wagen verschiedener Art ließen sich die verschiedenartigsten Staubriffeln erzeugen. Verfasser schließt daraus auf äußere Ursachen der Riffelbildung. [Organ 1920, 15. Juli, S. 140.]

**Eisenbeton.** Th. Güdel: Eisenbetonschwelle für Schmalspurbahnen.\* In Steiermark (Weiz-Birkfeld) vorgenommene Versuche mit mehrjähriger Dauer haben gezeigt, daß die Haltbarkeit der Eisenbetonschwellen eine vorzügliche ist. Infolge des größeren Gewichtes der Schwellen (dreimal so viel wie Holzschwellen) verschiebt sich der Oberbau viel weniger. [Schweiz. Bauz. 1920, 14. Aug., S. 77/8.]

**Zement.** H. Burchartz: Feuerfeste Zemente. Zementersatz? Die fachmännische Untersuchung einer Reihe als „feuerfester Zement“ in den Handel gebrachter Erzeugnisse hat ergeben, daß es sich um unbrauchbare Stoffe handelt, deren Verwendung gefährlich ist. [Zement 1920, 12. Aug., S. 418/9.]

Dr. A. Guttman: Der Einfluß von Gips- und Chloraluminiumzusätzen zum Zement auf sein Schwinden. (Schluß.) [Zement 1920, 19. Aug., S. 429/32.]

### Wärme- und Kraftwirtschaft.

**Allgemeines.** Svante A. Arrhenius: Die Frage der Versorgung der Welt mit Energie. Uebersicht über die zukünftigen Kraftquellen: Kohle, Petroleum Erdgas, Wasser, Sonne. (Vortrag vor Franklin Institute Mai 1920.) [Engineer 1920, 6. Aug., S. 139.]

G. Jantzen: Die Verwendung von Kohlenstaub in Gebläse-Schachtöfen.\* [St. u. E. 1920, 5. Aug., S. 1037/41.]

Rosin: Die Grundlagen der Wärmeverluste bei metallurgischen Oefen. (Vortrag vor der Ge-

sellschaft Deutscher Metallhütten- und Bergleute. [St. u. E. 1920, 12. Aug., S. 1084.]

Wahrung der Kohlenschätze in England. Bericht über einen Vortrag von Dugald Clerk und die anschließende Aussprache. Im wesentlichen werden Gas- und Elektrizitätswirtschaft in wärmetechnischer Richtung verglichen. [E. T. Z. 1920, 19. Aug., S. 657/9.]

F. Schulte: Die Auswertung der Rauchgasanalysen von Steinkohlen durch Schaubilder.\* Es wird gezeigt, daß sechs Schaubilder für Rauchgasanalysen der verschiedenen Steinkohlensorten genügen, und zwar für Koks, Anthrazit, Magerkohle, Fettkohle, Gaskohle und Gasflammkohle. [Glückauf 1920, 3. Juli, S. 532/6.]

**Abwärmeverwertung.** M. Gercke: Die Abwärmeverwertung bei Dampfkraftwerken. Wärmeverluste beim Dampfkraftbetrieb. Vortrocknung wasserhaltiger Brennstoffe. Staubfeuerung. Restlose Vergasung. [E. T. Z. 1920, 5. Aug., S. 601/4.]

P. Lüth: Abwärmeverwertung auf Kohlenzechen. Nachrechnung eines Beispiels. Größe der entfallenden Wärmemengen. Ausnutzungsmöglichkeiten. [Glückauf 1920, 21. Aug., S. 608/73.]

### Wärmemessungen.

**Pyrometrie.** John Arnott: Messung der Gießtemperaturen in der Messinggießerei.\* Beschreibung und Besprechung der verschiedenen Meßverfahren. [Engineering 1920, 27. Aug., S. 277; Ironm. 1920, 28. Aug., S. 103.]

### Gaserzeuger.

**Allgemeines.** O. Essich: Der Zusatz von Kohlensäure zum Generatorprozeß. Anregung von Versuchen zur endgültigen Klärung und Aufstellung von Richtlinien hierfür. [Feuerungstechnik 1920, 15. Aug., S. 184/5.]

Dr. Karl Bunte: Ueber Gaserzeuger.\* Bauart der Einzelgaserzeuger. Schwankungen in der Abgaszusammensetzung. Verlegung der Verbrennung vom Feuerraum in den Heizraum. Aschefreier Brennstoff. Die Abneigung gegen Zentralgaserzeuger. Die Entwicklung des Koksgaserzeugers. Vorteil der mechanischen Schlackenaustragung. Nutzeffekt der Gaserzeuger. Ersatz von Koks durch minderwertige Brennstoffe. Vergasung bituminöser Brennstoffe. Verwendbarkeit der Braunkohle. Die Brennstoffe für Gaserzeuger. Wirtschaftlich zulässige Belastungsänderungen. [J. f. Gasbel. 1920, 21. Aug., S. 541/5.]

H. Strache, A. Breisig u. A. Groß: Wärmebilanz des Doppelgasgenerators. Wiedergabe der ausführlichen Wärmebilanz auf Grund der Garantieprobe im städtischen Gaswerk in Graz. [J. f. Gasbel. 1920, 19. Juni, S. 399/404.]

Dr. Franz Fischer und Dr.-Ing. E. Roser: Die Entgasung der Kohle im Drehofen. (Zuschriftenwechsel.) [St. u. E. 1920, 5. Aug., S. 1045/7.]

**Vergasung von Braunkohle.** J. Weiß und Dr.-Ing. Hermann Becker: Die Vergasung rheinischer Rohbraunkohle. [St. u. E. 1920, 12. Aug., S. 1067/73.]

**Urteergewinnung.** H. Bansen: Die Tieftemperaturverkohlung geringwertiger Brennstoffe, insbesondere der Braunkohle. Zuschrift zu dem gleichnamigen Aufsatz von Dr. Theiler (vgl. St. u. E. 1920, 15. April, S. 522). Hinweise auf die im Betriebe zu erwartenden Schwierigkeiten. [Braunkohle 1920, 7. Aug., S. 217/20.]

H. R. Tronkler: Nochmals: Gaserzeugung aus Braunkohle mit Wertstoffgewinnung. [Betrachtungen über Teerausbeute und Vortrocknung von Rohbraunkohle. [Braunkohle 1920, 14. Aug., S. 228/30.]

Dr. Theiler: Abermals: Die Tieftemperaturverkohlung geringwertiger Brennstoffe, insbesondere der Braunkohle. Erwiderung auf die vorstehend genannte Zuschrift von Bansen. (Braunkohle 1920, 4. Sept., S. 16/8.)

Dr. Bubo: Vergasung und Entgasung bituminöser Stoffe. Betrachtungen über die Vorgänge im Gas-erzeuger unter Berücksichtigung der Teerabscheidung. [Braunkohle 1920, 31. Juli, S. 201/6.]

### Wärm- und Glühöfen.

**Elektrische Glühöfen.** C. E. Wright: Elektrisch geheizte Öfen für Geschützrohre.\* Beschreibung einer Vergütungsanlage für Geschützrohre der Tioga Steel and Iron Co., Philadelphia. Besonders bemerkenswert sind die elektrischen Glühöfen, die gegenüber den ebenfalls vorhandenen ölföhrten Glühöfen den Vorzug haben, daß die Erhitzung gleichmäßiger und genauer erfolgt und sich besser kontrollieren läßt. Dadurch Vermeidung der durch ungleichmäßige Erhitzung bedingten Fehler beim Abschrecken. [Ir. Age 1919, 13. März, S. 673/8.]

### Krafterzeugung und -verteilung.

**Kraftwerke.** G. Klingenberg: Neuere Gesichtspunkte für den Bau von Großkraftwerken.\* Wärmetechnische Verbesserung der Kraftwerke, Mechanisierung der Betriebe, Verminderung des Anlagekapitals, Verkopplung der Werke und Reserven, Ausnutzung der Nebenprodukte, Gaserzeuger und Gasturbinen, Dampf- und Wasserkraftwerke, Ueberspannungsschutz, Schaltanlagen, Isolatoren und Ringnetze. [E. T. Z. 1920, 22. Juli, S. 561/7; 29. Juli, S. 586/90; 5. Aug., S. 609/12; 12. Aug., S. 630/3; 19. Aug., S. 650/4.]

**Dampfkessel.** Müller: Die Dampfkessel-explosion im Kraftwerk des Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerkes in Reisholz.\* Schilderung des Tatbestandes. Vorläufige Erörterung der möglichen Ursachen, das endgültige Urteil ist bis zum Abschluß der Untersuchung zurückzustellen. Forderungen für den Bau großer Kesselhäuser, die allerdings nicht ohne Widerspruch bleiben werden. [Z. f. Gew.-Hyg. 1920, Aug., S. 137/45.]

Pradel: Das Auswechseln der Röhren, Kammern und Lenkwände bei Wasserrohrkesseln.\* Zusammenstellung nach den Werkblättern der Baltimore und Ohio Bahngesellschaft. [Feuerungstechnik 1920, 15. Aug., S. 181/4.]

**Dampfkesselzubehör.** W. Heyden: Die elektrische Zugförderungsanlage Magdeburg — Leipzig — Halle. Die Saugluft-Aschenförderanlage.\* Ausführliche Beschreibung der Anlage, Bauart Hartmann. Bemerkenswerte Ausbildung von Umstellhähnen. [El. Kraftbetr. u. B. 1920, 4. Aug., S. 185/8.]

Ph. Scholtz: Die Aschenbeseitigung in Großkraftwerken. Bisherige Veröffentlichungen. Ergebnis einer Rundfrage bei größeren Wärmekraftwerken Deutschlands. Gegenüberstellung der verschiedenen Entschärfungssysteme. Finanzielle Betrachtung. Forderungen, die an eine Entschärfungsanlage zu stellen sind. Spezialfirmen, die sich mit dem Bau von Entschärfungsanlagen befassen. Schlußbetrachtung. [Mitt. Elektr. W. 1920, Aug., S. 199/209.]

**Motoren und Dynamomaschinen.** Entwicklung von Hüttenwerksmotoren. Kurze Mitteilung über die Ausbildung von Hüttenwerksmotoren durch die General Electric Co., Schenectady. [Ir. Tr. Rev. 1920, 8. Juli, S. 113 u. 116/7.]

**Riemen und Seiltriebe.** G. Schlesinger und M. Kurzein: Untersuchung von Ersatzriemen.\* Zur Feststellung des Einflusses der Herstellungsart sind Riemen aus dem gleichen Rohmaterial geprüft worden. Untersuchungseinrichtung. Ergebnisse. Am besten haben Köpergewebe abgeschnitten. [W.-Techn. 1920, 15. Juli, S. 385/8; 1. Aug., S. 420/6.]

### Materialbewegung.

**Allgemeines.** R. Kampe: Das Transportwesen in Fabriken mit besonderer Berücksichtigung des Werkbahnbetriebes.\* Richtlinien für Untersuchung des Werkverkehrs. [Betrieb 1920, Aug., S. 405/7.]

Jean Stader: Ermittlung der Transportkosten am Eisen- und Holzplatz.\* Ausarbeitung von Kurven zur sofortigen Ermittlung des Stücklohnes. [Betrieb 1920, Aug., S. 401/5.]

**Hebezeuge.** Neuartige Elektrofahrgänge.\* Kurze Beschreibung der unter der Bezeichnung „Schlangenzug“ von der Firma Stadt Stuttgart auf den Markt gebrachten Elektrofahrgänge, bei denen die Tragkette durch entsprechende Ausbildung die Aufgaben einer Schraubenspinde mit übernimmt. [E. T. Z. 1920, 13. Mai, S. 377/8.]

**Krane.** E. L. Montagnon: Die Bestimmung der Belastung von Laufrädern bei Kranen.\* Zeichnerische und rechnerische Bestimmung für verschiedene Belastungsarten. [Engineering 1920, 28. Mai, S. 705/7.]

**Förderwagen.** Richard Hähnchen: Der Werkstättentransport.\* Werkstattförderer. Gleisloser Transport. Hubtransportwagen. Elektrisch betriebene Transportwagen und Lastzüge. Fahr- und lenkbare Aufzüge und Krane. [Betrieb 1920, Aug., S. 385/94.]

### Roheisenerzeugung

**Allgemeines.** Ein neuer chinesischer Hochofen. Mitteilungen über die Inbetriebsetzung eines Hochofens der Yangtse Engineering Works bei Hankow. Näherer Bericht vorgesehen. [Ir. Age 1920, 29. Juli, S. 257/8; Ir. Coal Tr. Rev. 1920, 13. Aug., S. 194; Engineer 1920, 20. Aug., S. 186/7.]

**Möllerung.** Fr. Paquet: Die Verwendung von reinem Kalkstein im Hochofen. Verfasser empfiehlt unter Berücksichtigung der lothringisch-luxemburgischen Verhältnisse die Verwendung von Zuschlagskalkstein an Stelle von Kalkerz aus folgenden Gründen: Das Kalkerz ist unverhältnismäßig teuer; die Manganreduktion ist größer; das Roheisen ist schwefelärmer; die Schlacke enthält keine Einschlüsse; die Erzeugung würde um mindestens 10 % steigen. [Revue Technique Luxembourgeoise 1920, Aug., S. 121/3.]

**Winderhitzung.** G. Neumann: Ueber den Einfluß der Strahlung auf die Wärmeübertragung in Cowpern. [St. u. E. 1920, 12. Aug., S. 1065/7.]

**Gichtgasreinigung und -verwertung.** Otto Johannsen und R. Durrer: Elektrische Ausscheidung von festen und flüssigen Teilchen aus Gasen. (Zuschriftenwechsel.) [St. u. E. 1920, 12. Aug., S. 1076/9.]

### Eisen- und Stahlgießerei.

**Allgemeines.** Dr. Rich. Moldenke: Die Herstellung guter Eisengußwaren. Vorbedingungen sind: 1. Verwendung guter Rohstoffe. 2. Erfahrung und Aufmerksamkeit. 3. Wissenschaftliche Erkenntnis. Kurze Behandlung folgender Gegenstände: Die Schwefelfrage. Kernmacherei. Auswahl von Roheisen. Metallmodelle. Kuppelofenschmelzen. Wirkung von Trichtern. (Ansprache vor Zusammenkunft der Southern Metal Trades Association zu Atlanta, Juni 1920.) [Ir. Age 1920, 22. Juli, S. 191/3; 5. Aug., S. 318/8.]

Dr. Ing. P. Riebensahn: Werkzeichnung — Modell — Abguß. Besprechung der Beziehungen zwischen Konstruktionsbureau und Gießerei. [Z. d. V. d. I. 1920, 21. Aug., S. 665/6.]

**Gießereianlagen.** Die Fraser & Chalmers Werke.\* Aufsatz enthält eine kurze Beschreibung der Gießereianlagen genannter Gesellschaft in Erith. [Foundry Tr. J. 1920, Aug., S. 595/8.]

Die Stahlformgießerei der Austin-Motor-Company zu Longbridge.\* In der Hauptsache Kleingießerei mit ölföhrten Stock-Konvertern. Zur Verwendung kommt nur belgischer Formsand. Beschreibung der Aufbereitung desselben. Französische Formmaschinen. [Ir. Coal Tr. Rev. 1920, 6. Aug., S. 172/3.]

**Gießereibetrieb.** Richard Hähnchen: Elektrohängebahnen im Gießereibetriebe.\* Vorteile und Verwendungsgebiet der Elektrohängebahnen. Beispiele neuerzeitlicher Ausführungen. [Industrie und Technik 1920, Juli/Aug., S. 230/4.]

Alb. Pietrkowski: Die Hängbahnförderer im Werkstätten- und Fabrikbetriebe.\* Aufsatz bringt als Beispiel den Einbau einer neuen Transportanlage in eine ältere Gießerei. Hängbahn dient zum Heben und Wenden der Formkasten, Beförderung von Gießpfannen, Formsand, Gußteilen. [Der Betrieb 1920, Aug., S. 396/401.]

**Metallurgisches.** A. N. Conarro: Wärmebehandlung von Stahlgußstücken.\* Behandlung der Stahlgußstücke hinsichtlich gleichmäßiger Zusammensetzung, Zugabe der Desoxydationsmittel, Gießtemperatur und Nachglühens. [Foundry 1920, 1. Aug., S. 596/8.]

Perlitguß.\* [St. u. E. 1920, 26. Aug., S. 1141.]

**Gattieren.** Osann: Die Schlacke der Gießereischachtöfen. Hinweis auf die Bedeutung der Schlacken-zusammensetzung und -menge für den Schmelzbetrieb. Verfahren zur Berechnung der Schlackenmenge. [Gieß.-Zg. 1920, 15. Aug., S. 257/8.]

**Formstoffe und Aufbereitung.** Der verbilligte Bezug fertiger Formmasse. Erklärung des Begriffs Formmasse. Auseinandersetzungen mit der Eisenbahndirektion Elberfeld wegen des Tarifs für die Beförderung. [Eisen-Zg. 1920, 14. Aug., S. 429/30.]

**Modelle, Kernkasten und Lehren.** J. D. Knox: Herstellung von Formkasten für Stahlgießereien.\* Die Truscon Steel Co. in Youngstown fertigt aus kupferhaltigem, geglühtem Martinflußeisenblech unter Verwendung besonders guter Pressen für die Profilierung der Kastenwände Formkasten für Stahl- und Tempergießereien an. Wiedergabe einer größeren Anzahl von Sonderformkasten. [Ir. Tr. Rev. 1920, 29. Juli, S. 305/8; Foundry 1920, 15. Aug., S. 631/4.]

R. Schmidt: Die Modellplatten und deren Herstellung für den Formmaschinenbetrieb. Allgemeines. [Eisen-Zg. 1920, 7. Aug., S. 413/4.]

**Formerei und Formmaschinen.** Irresberger: Große Stahlgußstücke für den Schiffbau.\* [St. u. E. 1920, 26. Aug., S. 1138/41.]

Joseph Horner: Kernstücke, Sandstützen, Kernsteifen und Nägel.\* Anwendungsweisen werden an einer Reihe typischer Beispiele besprochen. [Foundry Tr. J. 1920, Aug., S. 599/602.]

**Schmelzen.** H. Kloss: Die Beziehungen zwischen Kuppelofen und Gebläse und die Nebeneinrichtungen.\* Unterschiede in der Verwendungsmöglichkeit von Turbinengebläsen und Kapselgebläsen hängen mit Düsenquerschnitt zusammen. Keine zu engen Windleitungen. Neues Kuppelofensicherheitsventil von Ardelt gegen Zurückströmen der Gase. [Gieß.-Zg. 1920, 15. Juni, S. 193/5.]

Dr. E. Kothny: Die Bedeutung des Elektroofens in der Gießerei.\* (Vortrag vor Hauptversammlung des Vereins deutscher Gießereifachleute, Juni 1920.) [Gieß.-Zg. 1920, 1. Aug., S. 241/6; 15. Aug., S. 259/64. — Vgl. St. u. E. 1920, 26. Aug., S. 1143/5.]

Joh. Mehrrens: Die wirtschaftliche Führung des Schmelzbetriebes in der Eisengießerei. (Vortrag vor Hauptversammlung des Vereins deutscher Gießereifachleute, [Gieß.-Zg. 1920, 1. Juli, S. 205/10; 1. Aug., S. 246/8. — Vgl. St. u. E. 1920, 26. Aug., S. 1145/6.]

**Temperguß.** A. E. White und R. S. Archer: Abkürzung der Glühdauer für schmiedbaren Guß.\* [Foundry 1919, Febr., S. 61/5. — Vgl. St. u. E. 1920, 26. Aug., S. 1141/2.]

H. E. Diller: Das Tempern von schmiedbarem Guß in Tunnelöfen.\* Tempern ohne Verpacken in 120 Stunden. Bericht folgt. [Foundry 1920, 15. Aug., S. 638/44.]

**Stahlformguß.** R. J. Dunderdale: Leichte Stahlgußstücke. Allgemeiner Hinweis auf zweckmäßige Verwendung von kleineren Stahlformgußstücken, die in England noch wenig bekannt ist. [Engineering 1920, 6. Aug., S. 167/8.]

**Wertberechnung.** Julius H. West: Kostenberechnungen in Eisengießereien. (Vortrag vor der Versammlung des Vereins deutscher Gießereifachleute.) [St. u. E. 1920, 26. Aug., S. 1146.]

## Erzeugung des schmiedbaren Eisens.

**Flußeisen (Allgemeines).** J. G. Webb: Stahlblöcke von kleinen Querschnitten.\* Verfahren zum Gießen von kleinen Stahlblöcken in Gruppen von unten. [Ir. Age 1920, 27. Mai, S. 1497/8.]

**Martinverfahren.** F. Scheffchen: Verwendung von Minette im Martinverfahren. Versuche zum Ersatz von Schwedenerz durch Minette in einem ostfranzösischen Stahlwerk mit gutem Erfolg. [Revue technique luxembourgeoise 1920, Juni, S. 95/8.]

**Elektrostahlerzeugung.** E. F. Cone: Der heutige Stand der Elektrostahlindustrie. Fortschritte in den Vereinigten Staaten und Kanada. Verbreitung der Elektrostahlöfen in allen Ländern. [Ir. Age 1920, 1. Jan., S. 75/7, 98.]

J. W. Richards: Elektrode von Söderberg.\* Nach einer norwegischen Erfindung werden die Kohlenelektroden während des Elektroofenbetriebes fortlaufend erneuert, indem die Elektrode durch Aufgeben der Mischung oben in einer eisernen Form angestückt und unten durch die Ofenhitze gebrannt wird. Betriebsergebnisse eines Ferrosiliziumofens mit Söderberg-Elektrode. [Ir. Age 1920, 22. April, S. 1171/3.]

## Verarbeitung des schmiedbaren Eisens.

**Kehrwalzwerke.** Pradel: Das Pilgerschritt-Rohrwalzverfahren.\* Mitteilungen zur geschichtlichen Entwicklung des Pilgerschritt-Verfahrens. [Feuerungstechnik 1920, 1. Juli, S. 161/2.]

## Weiterverarbeitung und Verfeinerung.

**Kaltwalzen.** Herstellung kaltgezogener und kaltgewalzter Profile aus Blech (Sicken).\* Kaltwalzen der Profilebleche. Kalibrieren der Profilwalzen. [W.-Techn. 1920, 15. Juli, S. 401/3.]

**Pressen und Drücken.** Fehler bei der Herstellung von Preßstücken. Bericht über einen Vortrag von P. Rowley. Die Schäden werden unterteilt nach solchen durch das Material, die Formgebung und die Herstellung. [Engineering 1920, 6. Aug., S. 185/6.]

## Wärmebehandlung des schmiedbaren Eisens.

**Allgemeines.** G. W. Yale: Die Wärmebehandlung von Stahl. Die Verwendung des elektrischen Ofens bei der Wärmebehandlung von Stahl. [Engineering 1920, 27. Aug., S. 273.]

**Härten.** Willy Hacker: Neuere Verfahren zur Härtung von Eisen und Stahl. Zusammenfassung der auf dem Gebiete der Stahlhärtung in den letzten Jahren gebrachten Neuerungen. [Zeitschrift für Maschinenbau 1920, 31. Juli, S. 196/8.]

C. T. Hewitt: Härtungstemperaturen bei Stahl.\* Durch Abschreckversuche bei verschiedenen Temperaturen und Bestimmung der Skleroskophärtung wurde die günstigste Abschrecktemperatur für einen Stahl bestimmter Zusammensetzung (1,28 % C, 0,215 % Mn, 0,16 % Si, 0,027 % S, 0,025 % P) zu etwa 780° ermittelt. Erörterung der Gesichtspunkte, die beim Abschrecken maßgebend sind. [Ir. Age 1920, 8. Juli, S. 67/8.]

Elektrische Warmbehandlung von Stahlteilen zwecks Härtung. Erhitzen von Stahlrohren, -stangen und -schienen in senkrechter Lage durch elektrischen Strom auf Temperatur mit nachfolgendem Abschrecken. Vorzüge des Verfahrens: Ermöglichung der Härtung von längeren, dünnwandigen Rohren, Vermeidung von Formänderungen der Arbeitstücke und von Zunderbildung. [Automotive Manufacturer 1920, Bd. 62, S. 21, nach E. T. Z. 1920, 29. Juli, S. 594.]

## Schneiden und Schweißen.

**Elektrisches Schweißen.** Neuere Moll-Stumpfschweißmaschinen.\* [E. T. Z. 1920, 19. März, S. 635/6.]

**Rollenschritt-Schweißmaschine.\*** Eine Abänderung des älteren Nahtschweißverfahrens, das ausgezeichnete Ergebnisse haben und neue, vorläufig noch

nicht überschaubare Möglichkeiten eröffnen soll. [Industrie u. Technik 1920, Juli/Aug., S. 238.]

**Autogenes Schweißen.** Die Wirtschaftlichkeit der autogenen Schweißung.\* Die bei der autogenen Schweißung wichtigen Faktoren: Werkzeuge und Apparate und ihre Behandlung; Schulung der Arbeiter; Gesichtspunkte über Anwendung der autogenen Schweißung. [Pr. Masch.-Konstr. 1920, 8. Juli, S. 241/9.]

### Oberflächenbehandlung und Rostschutz.

**Verzinnen.** Ueber Feuerverzinnung und Weißblechfabrikation. Allgemeine Gesichtspunkte unter Vergleich der in Deutschland und in England üblichen Herstellung: Auswahl des Ausgangsmaterials, Schwarzbeizen, Glühen, Dressieren, Weißbeizen, Verzinnung, Verunreinigung des Zinns, die Walzen, die Herstellung von Mattblechen, Weißblechbezeichnungen. [Metall 1920, 25. Juli, S. 187/90.]

### Eigenschaften des Eisens.

**Allgemeines.** A. van der Werth: Zur Theorie des festen Aggregatzustandes. Spezifische Wärme und mechanische Festigkeit der Metalle stehen in engem Zusammenhang, da beide auf der Anziehung der Moleküle beruhen und den Widerstand messen, mit dem sich der betreffende Stoff gegen Trennungsversuche wehrt. Dieser Widerstand kann sowohl aus dem Elastizitätsmodul wie aus der spezifischen Wärme und Wärmeausdehnung berechnet werden („Ausdehnungsarbeit“). Durch Aufnahme der Schmelztemperatur und des Atomgewichtes in diese Beziehung können aus den reinen Wärmedaten qualitative Schlüsse auf die mechanischen Eigenschaften gezogen werden. [Z. f. phys. Chem. 1920, Bd. 95, Heft 2, S. 129/38.]

**Dr.-Ing. A. Pomp:** Brüche an Gießpfannenghängen.\* [St. u. E. 1920, 26. Aug., S. 1136/8.]

**Korrosion.** William D. Richardson: Korrosionsversuche an Eisen und Stahl.\* Mitteilung von Ergebnissen ausgedehnter Korrosionsversuche, die an 24 verschiedenen Eisen- und Stahlsorten angestellt wurden. [Chem. Met. Eng. 1920, 11. Aug., S. 243/50.]

**Magnetische Eigenschaften.** E. Gumlich: Die magnetischen Eigenschaften von ungleichmäßigem Werkstoff.\* [St. u. E. 1920, 19. Aug., S. 1097/105.]

### Sonderstähle.

**Allgemeines.** Axel Lundgren: Ueber Wärmelösungen bei gehärteten Stählen.\* [Jernk. Ann. 1919, 1. Heft, S. 1/10. — Vgl. St. u. E. 1920, 5. Aug., S. 1048/50.]

**Nickelstähle.** Dr. B. Strauß und Dr.-Ing. E. Maurer: Die hochlegierten Chromnickelstähle als nicht-rostende Stähle.\* Literaturübersicht, Eigene Versuche. Versuchsergebnisse. [Kruppsche Monatshefte 1920, Aug., S. 129/46.]

**N. Hudson:** Einige Untersuchungen mit Nickelstahl. (Vortrag vor dem Iron and Steel Institute.) [Engineering 1919, 3. Okt., S. 464. — Vgl. St. u. E. 1920, 12. Aug., S. 1085/6.]

**Kōbarō Honda und Hiromu Takagi:** Die Ursache der Irreversibilität der Nickelstähle. (Vortrag vor dem Iron and Steel Institute.) [S.-A. Sc. Rep. Tōhoku Imp. Univ. 1918, 6, S. 321/40, nach Phys. Ber. 1920, 1. Aug., S. 965/6; Ir. Coal Tr. Rev. 1919, 19. Sept., S. 373/4. — Vgl. St. u. E. 1920, 12. Aug., S. 1085.]

**F. Rogers:** Möglichkeit, die Anlaßbrüchigkeit in Nickel-Chrom-Stählen, Nickel-Kohlenstoff-Stählen und Chrom-Vanadium-Stählen mit Hilfe der Brinell-Härte zu bestimmen. (Vortrag vor dem Iron and Steel Institute.) [Ir. Coal Tr. Rev. 1919, 19. Sept., S. 373. — Vgl. St. u. E. 1920, 12. Aug., S. 1086.]

**Dr. J. H. Andrew, W. G. Armstrong, J. N. Greenwood und G. W. Green:** Schmiedestücke aus Chromnickelstahl. (Vortrag vor dem Iron and Steel Institute.) [Ir. Coal Tr. Rev. 1919, 19. Sept., S. 372. — Vgl. St. u. E. 1920, 12. Aug., S. 1084/5.]

### Metalle und Legierungen.

**Allgemeines.** Elwood Haynes: Stellt. Allgemeines über die Legierung. Zusammensetzung ist nicht angegeben. (Vortrag vor der American Electrochemischen Gesellschaft, Boston, April 1920.) [The Metal Industry 1920, Aug., S. 357/8.]

**Magnesium.** E. J. Jenkins: Die neue Magnesiumlegierung.\* Das Dow-Metall der Dow Chemical Co. zu Midland, Mich., mit über 90 % Magnesium, Rest in der Hauptsache Aluminium, ist das leichteste Metall. Hauptsächliche Verwendung für Kolben von Automobilen und Luftfahrzeugen. [Ir. Age 1920, 22. Juli, S. 193/4.]

**Nickel.** Reginald Trautschold: Zum Gießen von Monell-Metall.\* Die Zusammensetzung von Monell-Metall ist etwa 67 % Nickel, 28 % Kupfer, Rest Eisen, Mangan, Silizium und Kohlenstoff. Physikalische Eigenschaften des Metalls. Anforderungen an die verwendeten Formstoffe. [Foundry 1920, 15. Aug., S. 649/51.]

**Lagermetall.** J. Czochralski: Lagermetalle und ihre technologische Bewertung. (Vortrag vor der Deutschen Gesellschaft für Metallkunde.) [St. u. E. 1920, 5. Aug., S. 1054.]

**Metallguß.** H. E. Diller: Umbau einer Gießerei für Metallblöcke in eine für Formguß.\* Das alte Metallwerk der Denny-Rine Co. in Chicago wurde von der Hills Mc. Canna Co. aufgekauft und zweckentsprechend umgebaut. Hängebahnanlage. Umbau eines Flammofens zu einem Kerntrockenofen durch Entfernung des Herds. Schmelzen erfolgt hauptsächlich im kleinen elektrischen Kippofen. Paketieren von Kupferdrahtschrott zwecks Einschmelzens. [Foundry 1920, 1. Juli, S. 503/8.]

### Physikalische Werkstoffprüfung.

**Prüfmaschinen.** E. Irion: Neuere Prüfmaschinen.\* Maschinen für Zugversuche: Aufgaben der Prüfmaschinen. Antrieb durch Druckwasser, elektrischen Strom und mit der Hand. Kraftmeßvorrichtungen: Laufgewichtswagen und Meßdoson. Einspannvorrichtungen. Meßgeräte zur Feststellung von Formänderungen. [Z. d. V. d. I. 1920, 26. Juni, S. 477/82.]

**Zugversuch.** H. A. Schwartz: Einfluß der Stabdicke auf die Festigkeitseigenschaften von schmiedbarem Guß.\* Festigkeit und Dehnung nehmen mit wachsendem Stabdurchmesser ab. [Ir. Tr. Rev. 1920, 5. Aug., S. 371/3.]

**Härteprüfung.** Kugeldruck- und Ritzhärteprüfung. [St. u. E. 1920, 5. Aug., S. 1050/1.]

**Kerbschlagversuch.** Austin B. Wilson: Vornahme von Schlagproben bei Legierungen.\* Kerbschlagproben und Wechselspannungsproben geben den relativen Wert verschiedener Legierungen an. Verwendung unbearbeiteter Probestäbe. [Foundry 1920, 1. Aug., S. 618/22.]

**Ermüdungserscheinungen.** C. F. Jenkin: Eignung von Baustoffen für Flugzeuge. Erörterung der Gesichtspunkte, die bei der Prüfung von Stahlteilen für den Flugzeugbau maßgebend sind. An Stelle von Festigkeit und Streckgrenze wird die „Ermüdungsgrenze“ als geeigneter Maßstab für die Eignung dieses Materials empfohlen. [Engineer 1920, 27. Aug., S. 200/1.]

**Bauisen.** Dr. J. A. L. Waddell: Wirtschaftlichkeit verschiedener Konstruktionsstähle bei Brückenbauten.\* Auf Grund rechnerischer Ermittlungen wird an Hand von Beispielen die Zweckmäßigkeit der Verwendung von gewöhnlichen Kohlenstoffstählen, hochgekohlten Kohlenstoffstählen und Spezialstählen erörtert. Als „Idealstahl“ für Bauzwecke wird der „Chromol“-Stahl mit folgender Zusammensetzung empfohlen: 0,25 % C, 0,75 % Mn, 0,75 % Cr, 0,75 % Mo. [Gén. Civ. 1920, 24. Juli, S. 74/7.]

**Zerreißversuche an Oesenschrauben.\*** [St. u. E. 1920, 19. Aug., S. 1114/5.]

**Draht und Drahtseile.** Rudloff: Untersuchung eines abgelegten Drahtseiles mit Drahtbrüchen im Innern der Litzen.\* [Verh. Gewerbfl. 1920,



Heft 1, Jan., S. 33/54. — Vgl. St. u. E. 1920, 19. Aug., S. 1112/4.]

**Eisenbahnmateriail.** Ch. Frémont: Ursache der häufigen Schienenbrüche an ihren verlaschten Enden. Die Wirkung der Stöße auf die Schienen konzentriert sich in den Enden; dadurch wird hier örtlich die Streckgrenze überschritten und Veranlassung zur Ribbildung und zu Brüchen gegeben. (Aus einem Vortrag vor der Académie des Sciences vom 9. August 1920.) [Gén. Civ. 1920, 21. Aug., S. 159.]

**Sonderuntersuchungen.** Ch. Frémont: Die Entstehung von Rissen bei Achsen. [Compt. Rend. 1920, 170, S. 1161/4, nach Phys. Ber. 1920, 15. Aug., S. 1015/6.]

**F. C. Lea:** Materialprüfung bei hohen Temperaturen. ZerreiBversuche und Härteversuche an einer Reihe von Metalllegierungen bis zu Temperaturen von 900° wurden ausgeführt. (Aus einem Vortrag vor der British Association vom 24. Aug. 1920.) [Engineer 1920, 27. Aug., S. 207.]

**F. C. Lea:** Der Einfluß der Temperatur auf einige Eigenschaften von Materialien.\* Die Versuche erstrecken sich auf verschiedene Legierungen und Eisenbeton und umfassen Bestimmung der Bruchgrenze, Elastizitätsgrenze, Dehnung u. a. m. bei verschiedenen Temperaturen. [Engineering 1920, 27. Aug., S. 293/8.]

### [Metallographie.]

**Holzfaserverbruch.** C. S. Crouse: Behebung von Schieferbruch durch besondere Wärmebehandlung.\* Die meisten Schieferbrüche werden durch innere Spannungen im Metall hervorgerufen. Eine an schweren Nickelstahlschmiedestücken erprobte Warmbehandlungstechnik ließ eine merkliche Behebung genannten Uebelstandes beobachten. [Chem. Met. Eng. 1920, 25. Aug., S. 329/32.]

## Chemische Prüfung.

### Einzelbestimmungen.

**Phosphor.** F. Seeligmann: Bestimmung der Phosphorsäure in Phosphaten der Schwermetalle. Die Phosphate der Schwermetalle lassen sich mittels Uranylazetat bestimmen, indem man durch Aufschluß mit konzentriertem wässrigem Alkali die Phosphorsäure herauszöht, einen aliquoten Teil des aufgeföhlten und filtrierten Aufschlusses mit Essigsäure schwach ansäuert und titriert. [Chem.-Zg. 1920, 12. Aug., S. 899.]

**G. Watson Gray und James Smith:** Bestimmung von Phosphor in Gegenwart von Wolfram. [Ir. Coal Tr. Rev. 1919, 9. Mai, S. 575. — Vgl. St. u. E. 1920, 5. Aug., S. 1050.]

**Zink.** F. Pettweis: Zur Zinkbestimmung in Eisenerzen. [St. u. E. 1920, 12. Aug., S. 1081/2.]

**Chrom.** P. Slawik: Einfluß des Vanadins auf die Chrombestimmung in wolframhaltigen Schnelldrehstählen. Einfluß, Ursache und Behebung der bei der Titration des Caroms mit Eisensulfat und Permanganat in Schnelldrehstählen bei gleichzeitiger Anwesenheit von Wolfram und Vanadin auftretenden braunen Färbung. [Chem.-Zg. 1920, 26. Aug., S. 633.]

**Schmiermittel.** Ein neues Viskosimeter nach Dr. Robert Fischer.\* Der Apparat ermöglicht die genaue Kontrolle, Einstellung und Normung von Substanzen bis zur zähesten Konsistenz. Der Apparat ist heizbar, wodurch die Bestimmung auf das mindeste Zeitmaß beschränkt wird. Arbeitsweise, Eichungsvorschrift. [Chem.-Zg. 1920, 21. Aug., S. 622.]

### Sonstige Meßgeräte und Meßverfahren.

**Längenmessung.** Otto Kienzle: Ueber die Meßgenauigkeit von Schublehren und Mikrometern.\* Die Prüfung hat für Schublehren eine Meßgenauigkeit von  $\pm 0,04$  mm, in der Hand von Einzelpersonen  $\pm 0,02$  mm, für Mikrometer desgleichen  $\pm 0,01$  mm und  $\pm 0,003$  mm ergeben. [W.-Techn. 1920, 15. Aug., S. 442/5.]

## Werksbeschreibungen.

Einrichtung eines neuzeitlichen Hüttenwerkes. Kurzer Bericht über den Neubau des Maryland-Werkes der Bethlehem Steel Corporation. [Ir. Tr. Rev. 1920, 10. Juni, S. 1657/60.]

Das Grusonwerk in Magdeburg-B.\* Geschichtliche Entwicklung des Werkes, des Schalenhartgusses, der Maschinen für Hartzerkleinerung. Heutige Erzeugnisse. [Kruppsche Monatshefte 1920, Juli, S. 109/28.]

Neubau einer Schmiedeanlage in Pittsburgh.\* Kurze Beschreibung der Anlage der Duff Mfg. Co. Bemerkenswert ist die weitgehende Temperaturüberwachung der Ofen. [Ir. Tr. Rev. 1920, 29. Juli, S. 298/300.]

## Normung und Liefervorschriften.

**Normen.** Leopold Feigl: Die Vereinheitlichung der Hebemascchinen. Beachtenswerte Vorschläge für Normung der Spannweite von Laufkranen. [Betrieb 1920, Aug., 14. Heft, S. 377/80.]

Reinhold Rüdberg: Ueber die Normalisierung von Drehzahlen.\* Ausgangspunkt, Drehzahlen von Drehstrommaschinen. Einordnung in eine Zehner-Reihe. Normung von Riemenscheibendurchmessern und Riemen-geschwindigkeiten. Werkzeugmaschinenantriebe. [Betrieb 1920, Aug., Heft 14, S. 352/7.]

Neue Normalien für Metalle. Berichte über Vorschläge für Zusammensetzung und Benennung der Metalllegierungen gelegentlich der Versammlung des Amerikanischen Verbandes für Materialprüfung 1920. Bericht folgt. [The Metal Industry 1920, Aug., S. 349/50.]

DI-Normen. [St. u. E. 1920, 19. Aug., S. 1116.]

## Allgemeine Betriebsführung.

**Psychotechnik.** W. Moede: Grundsätze der psychotechnischen Lehrlingsprüfung.\* [W.-Techn. 1920, 15. Aug., S. 433/41.]

W. Moede: Psychotechnische Eignungsprüfungen in der Industrie.\* Ueberblick über die an einzelnen Stellen in Anwendung stehenden Prüfungsverfahren und Vordrucke, und zwar beim Psychotechnischen Laboratorium an der Technischen Hochschule zu Charlottenburg, und bei der A. E. G. Berlin, Brunnenstr. [Praktische Psychologie 1920, Aug., S. 339/507.]

**Taylorssystem.** K. A. Tremm: Arbeitszeit und Ermüdung beim Taylor-System.\* Grundsätze und Möglichkeiten für Ableitung der Zuschlagzeiten, durch die die Ermüdung des Arbeiters in weitestgehender Weise berücksichtigt werden kann. [Praktische Psychologie 1920, Aug., S. 327/39.]

## Gesetz und Recht.

Dr. R. Schmidt-Ernsthausen: Die Entwicklung des Rechtes der Großindustrie im Jahre 1919. Zehn Jahre Rechtsausschuß 1909/19. [St. u. E. 1920, 5. Aug., S. 1041/5; 12. Aug., S. 1073/6.]

## Soziales.

Dr. H. Schumacher: Gegenwartfragen des Sozialismus. Nimmt Stellung zum Sozialismus als Produktionslehre, zur Verstaatlichung der Produktionsmittel, zur Vorgesellschaftung und zur Demokratisierung der Unternehmung. [Techn. u. Wirtsch. 1920, Aug., S. 473/87.]

W. Kulemann: Der Entwurf einer Schlichtungsordnung. [Soziale Praxis 1920, 21. Juli, S. 974/6; 28. Juli, S. 1006/11.]

Dr. Karl Pfibam: Grundsätzliche Bemerkungen zum Entwurfe des Gesetzes über die Arbeitslosenversicherung. [Soziale Praxis 1920, 28. Juli, S. 1001/5; 4. Aug., S. 1036/9.]

Dr. Karl Muhs: Gewinnbeteiligung der Arbeiter und Angestellten. Behandelt zunächst die Einwände, die von Unternehmer- wie Arbeiterseite gegen die Gewinnbeteiligung vorgebracht werden, und geht dann auf die verschiedenen Formen der Gewinnbeteiligung ein. Nach dem Verfasser liegt es durchaus im Interesse der

deutschen Volkswirtschaft, der Frage nunmehr auch praktisch näher zu treten. [Industrie- und Handelszeitung 1920, 17. Aug., S. 1249/50; 21. Aug., S. 1273/4.]

Otto Leibrock: Das Problem der Gewinnbeteiligung. [Der Arbeitgeber 1920, 1. Juni, S. 137/9; 1. Juli, S. 105/7; 1. Aug., S. 205/6.]

Dr. Friedrich Perls: Gleitende Lohnskalen. Weist auf die Bedenken einer automatischen Lohnregelung hin, u. a. darauf, daß die entsprechend den Lebenshaltungskosten gleitende Lohnskala, statt ein Mittel ausgleichender sozialer Gerechtigkeit zu sein, die Ungleichheiten verschärfen und bestimmte, nicht geringe Bevölkerungsschichten auf das empfindlichste schädigen kann. [Soziale Praxis 1920, 18. Aug., S. 1087/90; 25. Aug., S. 1108/10.]

Dr. Fritz Terhalle: Indexziffern als Lohnbemessungsgrundlage. Die Anwendung der Indexziffern wirkt unausgesetzt lohnteigernd. Mag die „neue Art der Lohnfestsetzung“ noch so gerecht sein, als wirtschaftlich unbedenklich kann man sie nicht bezeichnen. [Freie Wirtschaft 1920, 1. Aug., S. 155/6.]

H. Inheinn: Gleitende Lohnskala und Indexziffern. Schildert die bisherigen Erfahrungen mit der gleitenden Lohnskala und betont die volkswirtschaftliche Gefahr der Indexziffern, die den Arbeiter zu stetigen neuen Lohnforderungen ohne Rücksicht auf die Leistungsfähigkeit der Volkswirtschaft treibt. [Deutsche Industrie 1920, 31. Juli, S. 327/9.]

Dr. Th. Schuchart: Verhütung und Beseitigung gewerblicher Streitigkeiten in den Vereinigten Staaten. Die schweren Zusammenstöße zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern veranlaßten Wilson im Herbst 1919 zur Berufung eines Industrieausschusses. Dieser hat die Ursachen des gewerblichen Unfriedens untersucht und Richtlinien für einen Interessenausgleich aufgestellt. [Techn. u. Wirtschaft 1920, Aug., S. 488/92.]

### Wirtschaftliches.

Dr. Qaanz: Unsere künftige Wirtschaftsorganisation. [St. u. E. 1920, 19. Aug., S. 1123/6.]

Rudolf Wissell: Zusammenschluß der Wirtschaft. Die dem deutschen Wirtschaftsleben drohenden schweren Gefahren sind nur durch eine nach den Gesichtspunkten höchster Wirtschaftlichkeit zu regelnde Mehrerzeugung zu beseitigen. Der Zusammenschluß unserer Wirtschaft ist daher dringend geboten. [Sozialistische Monatshefte 1920, 16. Aug., S. 633/8.]

Dr. J. Kollmann: Der Eisenwirtschaftsbund. Eine kritische Betrachtung. [Techn. u. Wirtschaft 1920, Aug., S. 492/508.]

Zur staatlichen Ueberwachung des Außenhandels in Deutschland. Eine Umfrage nach den Wirkungen der Einfuhrbeschränkungen und -verbote, der Ausfuhrpreispolitik und Ausfuhrabgaben und deren Rückwirkung auf die Valuta und die Stellung der deutschen Industrie im ausländischen Wettbewerb. [Weltwirtschaftliche Nachrichten 1920, 19. Aug., S. 1991/2010.]

Zum Abbau der Ausfuhrabgaben. [St. u. E. 1920, 22. Juli, S. 902/4.]

Leopold Rothschild: Währungsreform. Schlägt unter Verwerfung der Devaluation eine Reform durch folgende Maßnahmen vor: Herabsetzung des Nennwertes unseres heutigen Papiergeldes auf das Goldpari durch Umtausch und Einziehung aller Noten in Verbindung mit einer Zwangsanleihe und Wiedergutmachung. [Plusus 1920, 7. Juli, S. 209/12.]

Dr. S. Tschierschky: Preisbildung und Kartellzwang. Erwidert auf einen Angriff Georg Hallers in der Industrie- und Handelszeitung wegen der angeblichen Behinderung des Preisabbaus durch die „Diktatur der Kartelle“. [Deutsche Industrie 1920, 28. Aug., S. 410/2.]

Dr. W. K. Weiß: Preisgestaltung industrieller Rohstoffe. Schildert die jüngste Preisentwicklung für Metalle, Chemikalien, Gummi, Wolle und Baumwolle, Leder und Baustoffe. [Techn. u. Wirtschaft 1920, Juli, S. 405/13.]

Dr. Clemons Klein: Eisenpreise. Beschreibt die Entwicklung der Eisenpreise und umgrenzt die Aufgabe des Eisenwirtschaftsbundes, der vor allem auf Stetigkeit der Preise und auf Einheitlichkeit in ihrer Regelung hinwirken soll. [Weltwirtschaftszeitung 1920, 16. Juli, S. 705/7.]

Die zukünftige Kohlenversorgung Frankreichs und Deutschlands. [St. u. E. 1920, 26. Aug., S. 1157/60.]

Dr. Ismer: Die Hebung der Kohlenförderung an der Ruhr durch die Wiederschiffbarmachung des Flusses. [Zeitschrift für Binnen-Schiffahrt 1920, 15. Aug., S. 353/4.]

Dr. L. Waagen: Kohle und Eisen in Deutsch-Oesterreich. Vortrag vor der Geologischen Gesellschaft in Wien. [Bergb. u. H. 1920, 15. Jan., S. 19/30. — Oesterr. Monatschr. f. d. öffentl. Baudienst und das Berg- u. Hüttenwesen 1920, 3. Mai, S. 153/8.]

Die italienische Eisenindustrie nach dem Kriege. [St. u. E. 1920, 15. Juli, S. 958/61.]

G. Buetz: Die Schwerindustrie Polens. [Weltwirtschaft 1920, Aug., S. 217/20.]

H. W. Paul: Bergbau und Hüttenwesen Japans im Kriege. [Glückauf 1920, 28. Aug., S. 691/7.]

Heinrich Inheim: Japans Industrieentwicklung im Kriege und ihre Zukunftsaussichten. [Deutsche Industrie 1920, 3. Juli, S. 247/51.]

Ernst A. Schott: Ein neues Eisenhüttenwerk in Columbien. [St. u. E. 1920, 30. Juni, S. 898/9.]

Mark Lewin: Zur wirtschaftlichen Leistung des russischen Bolschewismus. Ausgehend und im Gegensatz zu dem Worte des Außenministers Simons von der „geradezu enormen aufbauenden Wirtschaft des Bolschewismus“ bringt Verfasser aus bolschewistischen Quellen den Nachweis, daß die Sowjetregierung vollkommen versagt hat, und Rußland wirtschaftlich vernichtet ist. [Sozialistische Monatshefte 1920, 16. Aug., S. 647/55.]

### Bildung und Unterrichtswesen.

Prof. Dr. J. Kollmann: Die Vorbildung führender Persönlichkeiten des wirtschaftlichen Lebens. Behandelt die Mängel der bisherigen Ausbildung von Führern des Wirtschaftslebens und empfiehlt zur Heranbildung wirklich geeigneter Kräfte in allererster Linie die Technischen Hochschulen. [Techn. u. Wirtschaft 1920, Juli, S. 425/33.]

E. W. Seyfert: Aus der Lehrlingsschule der Maschinenfabrik Thyssen & Co., Mülheim-Ruhr. Ausführliche Wiedergabe des Lehrplanes. [W.-Techn. 1920, 1. Aug., S. 409/20.]

### Verkehrswesen.

Die Entwicklung des Verkehrs auf dem Dortmund-Ems-Kanal. Zahlenmäßige Darstellung seit dem Jahre 1898 bzw. 1901 bis 1919. [Glückauf 1920, 3. Juli, S. 537/40.]

Mühlefeld: Die Einwirkung der Linienführung des Mittellandkanals auf die Versand- und Verhüttungsmöglichkeiten der Eisenerze des Harzes und seines nördlichen Vorlandes. [Der Mittellandkanal 1920, Juli, S. 5/11.]

Dr. Friedrich Hasselmann: Die deutsche Seeschiffahrt nach dem Vertrag von Versailles. IV. Die Bestimmungen des Vertrages von Versailles. V. Wirtschaftliche Folgeerscheinungen. [Wirtschaftsdienst 1920, 11. Juni, S. 347/8; 16. Juli, S. 413/5.]

Dr. Max Hahn: Die Bedeutung der gegenwärtigen Kanalpläne für die niederrheinisch-westfälische Eisenindustrie. [St. u. E. 1920, 29. Juli, S. 1028/31.]

### Sonstiges.

O. Bauer und W. Mecklenburg: Einwirkung von Tinten auf Eisen. Die Versuche dienen zur Feststellung des Angriffs von Tinten auf Stahlfedern. Angriffswirkung schwankt sehr, es werden andere Vorschläge für die Prüfung gemacht. [Mitt. Materialpr.-Amt 1919, H. 1 u. 2, S. 63/84.]

**Statistisches.**

**Kohlen- und Eisenerzförderung des Deutschen Reiches und Luxemburg im Jahre 1917.**

Die vom Statistischen Reichsamte veranstalteten Erhebungen über die Erzeugung der bergbaulichen Betriebe<sup>1)</sup> in Deutschland hatten für das Jahr 1917, verglichen mit dem Vorjahre (einschl. Elsaß-Lothringen, jedoch ohne Luxemburg), folgende Ergebnisse aufzuweisen:

Zahlentafel 1.

	1916	1917
Steinkohlenförderung . . . t	159 169 686	167 747 171
Wert . . . . . 1000 M	2 268 742	3 087 544
Wert der Tonne . . . M	14,24	18,41
Werke . . . . .	364	376
Arbeiterzahl . . . . .	502 952	568 040
Braunkohlenförderung . . t	94 180 482	95 542 922
Wert . . . . . 1000 M	247 466	336 718
Wert der Tonne . . . M	2,63	3,52
Werke . . . . .	396	411
Arbeiterzahl . . . . .	40 319	53 583
Eisenerzförderung . . . t	21 333 664	22 464 780
Wert . . . . . 1000 M	1 212 171	1 678 836
Wert der Tonne . . . M	5,73	7,47
Werke . . . . .	359	401
Arbeiterzahl . . . . .	30 613	36 620

In Luxemburg wurden außerdem in 83 (i. V. 87) in Förderung gewesenen Betrieben mit 4054 (4655) Arbeitern 4 502 694 (6 957 854) t Eisenerz im Werte von 15 477 000 (19 249 000) M gefördert. Der durchschnittliche Eisengehalt nach Abzug des natürlichen Nässegehaltes betrug 30,09 %.

An der Eisenerzförderung des Deutschen Reiches im Jahre 1917, verglichen mit dem Vorjahre, waren u. a. beteiligt:

Zahlentafel 2.

	1916	in % der Gesamtförderung	1917	in % der Gesamtförderung
Lothringer Minette-Bezirk . . . . .	13 305 597	62,4	13 618 707	60,6
Siegerland - Wieder-Spateisenstein-Bezirk . . . . .	2 472 479	11,6	2 353 137	10,5
Nassauisch-Oberhessischer Bezirk (Lahn und Dill) . . . . .	1 354 913	6,4	1 607 616	7,2
Peine, Salzgitter Bezirk . . . . .	1 333 850	6,3	1 851 529	8,2
Vogelsberger Basalt-eisenerz-Bezirk . . . . .	932 054	4,4	817 040	3,7

Nach der mineralogischen Beschaffenheit getrennt verteilte sich die Eisenerzförderung des Deutschen Reiches in den beiden Jahren wie in Zahlentafel 3 angegeben.

Von den geförderten Eisenerzen hatten 2 844 082 (i. V. 2 939 482) t keinen oder bis 0,05 % Phosphorgehalt, 452 002 t über 0,05 bis 0,1 %, 3 561 298 t über 0,1 bis 0,5 %, 12 770 732 t über 0,5 bis 0,75 % (i. V. 15 713 919 t über 0,05 bis 0,75 %), 2 036 338 (1 265 707) t über 0,75 bis 1 % und 800 328 (1 414 556) t über 1 % Phosphorgehalt.

<sup>1)</sup> Vierteljahrshefte zur Statistik des Deutschen Reiches 1920, I. Heft. — Vgl. St. u. E. 1920, 18./25. März, S. 465.

Zahlentafel 3.

Bezeichnung	Menge einschließlich des natürlichen Nässegehaltes		Durchschnittlicher Eisengehalt nach Abzug des natürlichen Nässegehaltes	
	1916 t	1917 t	1916 %	1917 %
Minetto . . . . .	13 305 597	13 618 707	30,58	30,58
Brauneisenstein unt. 12 % Mangan	3 824 821	4 447 452	31,38	32,70
Brauneisenstein von 12—30 % Mangan	272 236	544 966	24,18	20 25
Manganerze über 30 % Mangan . . .	3 962	16 678	—	—
Roteisenstein . . . . .	1 143 598	1 290 978	41,07	39,84
Spateisenstein . . . . .	2 523 386	2 301 066	33,2	33,25
Magneteisenstein . . . . .	35 193	21 819	48,45	50,53
Toneisenstein, Kohleneisenstein . . . . .	48 352	37 327	32,96	33,03
Flußeisenstein . . . . .	141 253	50 011	33,5	33,86
Raseneisenerze . . . . .	32 557	3 644	40,00	39,29
Anderc Erze . . . . .	2 709	132 135	34,42	34,58
Deutsch. Reich insgesamt . . . . .	21 333 664	22 464 780	31,63	31,66

**Die Kohलगewinnung Süd-Slawens im Jahre 1919.**

Die Kohलगewinnung der zu dem südslawischen Reich zusammengefaßten Länder im Jahre 1919, verglichen mit dem Jahre 1913, stellte sich wie folgt<sup>1)</sup>:

	1919 t	1913 t
Serbien . . . . .	1 03 730	311 365
Bosnien-Herzogowina . . . . .	674 930	800 000
Kroatien-Slawonien . . . . .	251 293	205 000
Slowenien . . . . .	1 153 338	1 471 067
Baranya . . . . .	310 767	700 000
Zusammen	2 494 058	3 487 432

**Wirtschaftliche Rundschau.**

**Richtlinien für die Außenhandelsregelung.** — Vom 15. September an werden neue einheitliche Bewilligungsurkunden von allen mit der Erteilung von Aus- und Einfuhrbewilligungen beauftragten Stellen verwendet. Die auf den neuen Vordrucken ausgestellten Aus- und Einfuhrbewilligungen laufen einheitlich mit einer Frist von drei Monaten; die spätere Verlängerung kann für den Fall, daß voraussichtlich die Lieferung innerhalb drei Monaten nicht ausgeführt werden kann, den Antragstellern von vornherein zugesagt werden. Die neuen Vordrucke können vom 1. September an bei den zuständigen Außenhandelsstellen, den Handelskammern und den bisher mit dem Vertrieb der Vordrucke beauftragten Stellen bezogen werden. Den neuen Bestimmungen sind nicht unterworfen die Bewilligungen für die Ein- und Wiederausfuhr sowie für die Aus- und Wiedereinfuhr und Durchführung von Kraftfahrzeugen und für Kohlen jeder Art (in beiden Fällen Erteilung der Bewilligungen durch den Reichskommissar).

Neben diesen Maßnahmen zur Vereinfachung der Außenhandelsregelung sind ferner sehr beachtenswert die Richtlinien für die Außenhandelskontrolle, die der Wirtschaftspolitische Ausschuß des vorläufigen Reichswirtschaftsrates am 30. Juli d. J. grundsätzlich genehmigt hat. Da auch die eisenschaffende Industrie die Ansicht hegt, daß die Außenhandelsregelung vorläufig noch vorzuziehen sei, wenn auch der Wunsch nach möglichst baldigem Abbau besteht, und die neuen Richtlinien im wesentlichen gutgeheißen werden können, so geben wir sie hier im Wortlaut wieder:

<sup>1)</sup> Nach Colliery Guardian 1920, S. 1795.

1. Eine planmäßige Außenhandelskontrolle ist für die meisten Warengruppen bis auf weiteres nicht zu entbehren.

Die ständige Beteiligung eines Ausschusses des vorläufigen Reichswirtschaftsrates bei der Behandlung grundsätzlicher Fragen der Außenhandelskontrolle ist erwünscht und eine enger eingliederte der Prüfungsstellen in die fachlichen Außenhandelsstellen geboten.

2. Hinsichtlich der Einfuhr ist vorläufig auf Erhaltung ausländischer Fortigwaren, die durch gleichwertige deutsche Erzeugnisse ersetzt werden können, unter dem Gesichtspunkt des Schutzes der heimischen Arbeitsmöglichkeit besonderes Gewicht zu legen.

3. Hinsichtlich der Ausfuhr ist ungesäumt in Verbindung mit den Außenhandelsstellen zu prüfen, für welche Waren oder Warengruppen

- a) zeitweilig tatsächliche Ausfuhrfreiheit durch allgemeine Ermächtigung an die Zoll- und Grenzüberwachungsstellen (bei abgabefreien Waren) oder durch entsprechende Weisung an die Außenhandelsstellen (bei abgabepflichtigen Waren) hergestellt,
- b) die vorgängige Preisprüfung bei Versendern, welche entsprechende Sicherheit bieten, durch nachträgliche Preisprüfung ersetzt,
- c) von dem Erfordernis der Lieferwerksbescheinigung abgehen werden kann.

4. Die Ausfuhr im Konsignationsverkehr ist grundsätzlich zuzulassen und durch geeignete Maßnahmen der Ausführstellen tunlichst zu erleichtern.

5. Im Interesse des heimischen Verbrauchs und zur Vermeidung wirtschaftspolitischer Schwierigkeiten ist bei der Ausfuhrkontrolle dahin zu wirken, daß die Ausfuhrpreise nicht in erheblicherem Maße und für längere Dauer unter den Inlandspreisen bleiben.

6. Für die Beurteilung von Ausfuhrgeschäften durch die Organe der Außenhandelskontrolle ist, soweit es sich um Preis- und Lieferungsbedingungen handelt, der Zeitpunkt des Geschäftsabschlusses, nicht der Zeitpunkt des Ausfuhrantrags oder der Bewilligung maßgebend. Es ist dahin zu wirken, daß die Vertragstreue im Außenhandelsverkehr gewahrt bleibt. Um für den Warenverkehr mit dem Ausland eine sichere, die möglichen Veränderungen der Wirtschaftslage berücksichtigende Rechtsgrundlage zu gewinnen, empfiehlt es sich, neue Vertragsformen — etwa Typenverträge mit Schiedsgerichtsklausel — auszugestalten.

**Aenderung der Ausfuhrabgaben.** — In einer Sitzung des Reichswirtschaftsministeriums zusammen mit je einem Vertreter der Reichstagsfraktionen sowie den Mitgliedern der zuständigen Ausschüsse des Reichswirtschaftsrates wurde unter dem Vorsitz des Staatssekretärs Dr. Hirsch über die Aenderung der Ausfuhrabgaben nach dem Beschluß des volkswirtschaftlichen Reichstagsausschusses beraten. Mit Rücksicht auf die inzwischen eingetretene erhebliche Verschlechterung der deutschen Valuta, die jedoch bisher noch keine fühlbare Besserung der Absatzverhältnisse auf dem Auslandsmarkte gezeitigt hat, gestalteten sich die Erörterungen besonders schwierig. Während ein Teil der Anwesenden eine Ausfuhrabgabe mit Rücksicht auf die starke Verschlechterung der Valuta für fast überall erträglich und geboten hielt, erklärte ein anderer eine solche Abgabe mit Rücksicht auf die bestehenden Absatzschwierigkeiten und die daraus hervorgehende Arbeitslosigkeit für weite Gebiete des Warenabsatzes auch gegenwärtig noch für schädlich. Nach langer Beratung wurde eine Vereinbarung auf folgender Grundlage erzielt:

1. Die zahlreichen Waren, die in dem vom Reichswirtschaftsrat überprüften Tarif auf Null gesetzt sind, sollen zunächst weiterhin nicht belastet werden.

2. Es soll die vorübergehende Nichtveranlagung für diejenigen Waren in Aussicht genommen werden, deren Auslandsabsatz im Monat August 1920 um mehr als 50 % geringer war als der Durchschnitt der Monate August 1919 bis Juli 1920. Eine Liste der hierfür zunächst in Betracht kommenden Waren

wurde entsprechend den vom Volkswirtschaftlichen Ausschuß abgegebenen Erklärungen bereits vorgelegt.

3. Die Regierung soll ein System des gestaffelten Abgabentarifs zur Anwendung bringen, der Zu- oder Abschläge zu dem vom Reichswirtschaftsrat ermäßigten Tarif vorsieht, die entsprechend einem Sinken oder Steigen der Mark und einer Verbesserung oder Verschlechterung der Ausfuhrverhältnisse und des Beschäftigungsgrades der Industrie zu bemessen sind. Hierbei ist ferner auf den Gehalt der Warengruppen aus ausländischen Rohstoffen Rücksicht zu nehmen. Die technische Durchführung ist so zu gestalten, daß die Anwendung durch die Außenhandelsstelle möglichst einfach ist.

4. Bei der Auswahl des gleitenden Abgabensystems ist insbesondere für Rohstoffe, Halbfabrikate und diesen ähnliche Massenartikel dahin zu wirken, daß durch Ueberlassung eines entsprechend bemessenen Teiles des reinen Valutagewinnes (d. h. des Ueberflusses über einen angemessenen Inlandspreis hinaus) die inländische Preisgestaltung stetiger als bisher gehalten wird.

An der technischen Durchführung dieser Leitsätze werden sich das Reichswirtschaftsministerium, der zuständige Ausschuß des Reichswirtschaftsrates sowie die Fraktionsvertreter des Reichstages beteiligen.

Zur Frage der Ausfuhrabgaben hat auch der Verein Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller in seiner Vorstandssitzung am 21. September 1920 Stellung genommen und den Beschluß einer teilweisen Aufhebung bzw. Nichtveranlagung begrüßt. Er erhofft und erwartet zugunsten der Wiederbelebung und Ermöglichung eines deutschen Ausfuhrgeschäftes die Aufstellung einer weitgehenden Freiliste. Gegen den wieder aufgetauchten Gedanken einer gleitenden Skala für die Erhebung der Ausfuhrabgabe wurden jedoch schwerwiegende Bedenken geäußert.

**Neuordnung der Gütertarife, Aenderung des Tarifschemas und der Normalbeförderungsgebühren.**

Vom Reichsverkehrsministerium werden in der Presse Nachrichten über die Neuordnung der Gütertarife verbreitet, nach denen demnächst durch Neu festsetzung der Normalbeförderungsgebühren eine Aenderung der Güterfrachten eintreten wird. Durch wiederholte prozentuale Zuschläge sind in den letzten Jahren die Frachtsätze im Güterverkehr ungefähr auf das Sechsfache der Friedenssätze gesteigert worden. Die rohen Zuschläge, mit denen man sich während der Kriegszeit angesichts der Unmöglichkeit einer organischen Neuordnung behelfen mußte, sollen jetzt in die Tarife eingearbeitet werden. Dies führt zur Bildung neuer Normalbeförderungsgebühren, die künftig als Grundlage für die Berechnung der Güterfrachten dienen sollen. Ueber die Vorschläge, welche die Ständige Tarifkommission der deutschen Eisenbahnen und der ihr beigeordnete Ausschuß der Verkehrsinteressenten unter dem Gesichtspunkt einer gerechteren Verteilung der bisher rein mechanisch durchgeführten Erhöhungen gemacht hat, sollte am 23. September vom Reichsverkehrsministerium eine Aussprache mit Sachverständigen aus den verschiedenen Erwerbskreisen ganz Deutschlands unter Hinzuziehung von Vertretern der verbrauchenden Stände herbeigeführt werden. Der Zweck der Tarifänderung, die billigen Frachten zu ermäßigen und die weiten Entfernungen zu schonen, soll dadurch erreicht werden, daß die Streckensätze in Zukunft in allen Klassen staffelförmig festgesetzt werden. Bei der Bildung der neuen Staffeln ist auf die wirtschaftlichen Bedürfnisse der einzelnen Verkehrsgebiete, auf den Wettbewerb der Wasserstraßen und auf die besonderen Verhältnisse der Privatbahnen Rücksicht genommen. Zu den heute bestehenden vier Wagenladungsklassen tritt eine fünfte, welche die Güter des bisherigen Rohstofftarifs aufnehmen soll. Die fünf Klassen erhalten die Bezeichnung A, B, C, D und E, die Nebenklassen zu den ersten vier den Zusatz „n“. Die Sätze der Nebenklassen sind bei A um 20 %, bei B um 30 %, bei C um 40 %, bei D um 50 % höher als die der Hauptklasse. Die Abfertigungsgebühren bleiben an sich bestehen; man hat aber die bisher bei den

kürzeren Entfernungen bestehende Staffeln fallen gelassen, wodurch die Frachten des Nahverkehrs eine nicht unwesentliche Verteuerung erfahren. Dagegen ist eine Staffeln nach Klassen vorgesehn, dergestalt, daß sich die Gebühren nach den unteren Klassen zu abufen. Die Verteuerung des Nahverkehrs hat man in weiten Wirtschaftskreisen als eine ungebührliche Härte angesehen und stark bekämpft. Wie Generalsekretär Dr. Dr.-Ing. e. h. W. Beumer, Düsseldorf, in seinem Bericht an die 49. Hauptversammlung des Vereins zur Wahrung der gemeinsamen wirtschaftlichen Interessen in Rheinland und Westfalen mitteilt, hat der Ausschuß der Verkehrsinteressen auf den Vorschlag von Herrn Geheimrat Dr.-Ing. W. Beukenberg, Dortmund, sein Einverständnis zu den vorgeschlagenen Tarifierhöhungen nur unter der Voraussetzung gegeben, daß eine weitere verhältnismäßige Erhöhung der Sätze künftig eintritt, daß ferner durch entschiedene Maßnahmen zur Verbilligung des Eisenbahnbetriebes baldmöglichst an einen verhältnismäßigen Abbau herangetreten werden kann und daß etwaige Härten schleunigst gemildert werden.

#### Bindung der Fracht an das Ladegewicht der Wagen.

— Nach den jetzt bestehenden Vorschriften des Eisenbahngütertarifs wird der Frachtberechnung nach den Sätzen der Hauptklassen für Güter in vollen Wagenladungen dem früheren Ladegewicht der Wagen entsprechend ein Gewicht von mindestens 10 000 kg für jeden verwendeten Wagen zugrunde gelegt. Die Ständige Tarifkommission der deutschen Eisenbahnen hat nunmehr beschlossen, zur engeren Anpassung der heutigen Tarife an die Entwicklung des Wagenparks und damit zur Herbeiführung einer besseren Ausnutzung der Güterwagen vom bisherigen 10-t- zum 15-t-System überzugehen, dergestalt, daß grundsätzlich für die Frachtberechnung nach den Haupttarifklassen das Mindestgewicht auf 15 000 kg festgesetzt wird, während das Mindestgewicht für die Nebenklassen (sogen. halbe Ladungen) unverändert bleiben soll. Als erleichternde Maßnahme soll aus wirtschaftlichen und technischen Gründen bei gewissen Gütern die weitere Anwendung der Hauptklassen auf 10-t-Sendungen, als erschwerende Maßnahme die Bindung der Frachtberechnung nach den Hauptklassen auch an höhere Ladegewichte als 15 t bei hierfür geeigneten Gütern eingeführt werden. Diejenigen Güter, bei denen die Fracht für das wirkliche (abgerundete) Gewicht, mindestens jedoch für 10 000 kg zu berechnen ist, sind in einer Liste A, diejenigen Güter, bei denen die Fracht nach den Hauptklassen stets für das Ladegewicht der verwendeten Wagen, mindestens für 15 000 kg, berechnet wird, in der Liste B zusammengefaßt. Die Liste B enthält u. a. Roh Eisen, Rohstahl und Halbzeug, rohen Dolomit, Erze, Schlacken, Steinkohlen, Braunkohlen und Briketts; auf der Liste A stehen gleichfalls gewisse Erzeugnisse der

Eisenindustrie. Wenn für einzelne Güter fühlbare Härten hervortreten, soll diese Liste weiter ausgestaltet werden. Die neuen Bestimmungen treten voraussichtlich am 1. November d. J. in Kraft.

**Lothringische Minette für Deutschland.** — Unsere Mitteilung in der vorigen Nummer<sup>1)</sup> ergänzen wir heute noch dahin, daß das Verbot, französisch-lothringische Minette nach Deutschland auszuführen, auch weiterhin bestehen bleiben wird. Bekanntlich war die Ausfuhr verboten worden aus der alleinigen Ursache, weil die Kohlenlieferungen laut Versailler Vertrag nicht pünktlich erfolgten. Durch die Einhaltung der Spa-Verpflichtungen hat nun kürzlich der französische Ministerrat beschlossen, die Ausfuhr französisch-lothringischer Minette wieder zu gestatten, und zwar nur durch Vermittlung der beiden Eisenerzsyndikate „Société des Minerais Lorrains“ und der „Société Lorraine pour le Commerce de minéral de fer et de coke“. Die beiden Verbände umfassen die sämtlichen Erzgruben Lothringens. Die Ausfuhr wird durch den Staat überwacht und kann jederzeit wieder aufgehoben werden. Es werden zurzeit monatlich über 100 000 t geliefert.

**Saarkohlenförderung und Preise.** — Nach der Statistik der französischen Grubenverwaltung betrug die Förderung der Saargruben im Juli 1920 bei einer Belegschaftsstärke von 69 499 Mann 850 048 t. Hiervon entfallen auf die vom französischen Staat ausgebeuteten Gruben 840 725 t und auf die von einer französischen Privatgesellschaft gepachtete Grube Frankenthal in der Saarpfalz 9263 t. Die Gesamtförderung Januar/Juli 1920 stellte sich auf 4 318 449 t. Die französische Grubenverwaltung hat ferner eine neue Preisliste für Kohlen und Koks herausgegeben, die vom 1. September an gültig ist. Die neuen Forderungen, in denen die Kohlensteuer nicht mit einbegriffen ist, gelten nicht für Hausbrand, dessen Preise keine Veränderung erfahren, sondern für den gewerblichen Verbrauch (Großgewerbe, mittlere Industrie, Gasanstalten und Eisenbahnen). Die Sätze verstehen sich für die Tonne, frei Eisenbahnwagen und Grubenbahnhof bzw. frei Fuhrverladestelle der Grube; bei Abnahme im Schiffsabsatz erhöhen sie sich um 5,25 Fr. f. d. t. Ungewaschene Erzeugnisse: Stückkohlen, je nach Grube, 102 bis 128 Fr.; abgesiebte Förderkohlen 93,50 Fr.; bestmelierte Förderkohlen 93,50 Fr. (nur im Landabsatz), gewöhnliche 82,50 Fr.; 2. Beschaffenheit 77 Fr.; Rohgries und Koks kohlen 71,50 Fr. Wascherzeugnisse: Würfel, je nach Herkunft, 115 bis 136 Fr.; Nuß I 110 bis 136 Fr., Nuß II 102 bis 130 Fr., Nuß III 89 bis 115 Fr.; Waschgries 81 bis 100 Fr. Minderwertige Erzeugnisse: Staub- und Schlammkohle usw. 44 Fr. Koks: Großkoks 165 Fr., Mittelkoks 181,50 Fr., Brechkoks I 181,50 Fr.

1) St. u. E. 1920, 23. Sept., S. 1286.

## Die deutsche Eisenindustrie und das bedrohte Oberschlesien.

Der Hauptvorstand des Vereins deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller hat in seiner Sitzung am 21. September folgende Erklärung zur Lage in Oberschlesien einstimmig angenommen:

Die zahlreichen aus Kreisen der ober-schlesischen Industriellen, Angestellten und Arbeiter kommenden Notschreie veranlassen den Hauptvorstand des Vereins deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller sowie die Fachgruppe der eisenschaffenden Industrie, sich mit den Zuständen Oberschlesiens zu beschäftigen.

Durch die Friedensbedingungen von Versailles ist bestimmt worden, daß Oberschlesien bis zur Abstimmung eine Verwaltung erhält, welche der Bevölkerung und dem Wirtschaftsleben Oberschlesiens Schutz gewährt und für Ruhe und Sicherheit sorgen sollte, ohne irgendwelche Unterschiede zwischen Deutschen und Polen zu machen. Demgegenüber ist festzustellen, daß der Schutz für deutsches Leben und deutsches Gut völlig vernachlässigt wird; tagtäglich werden Deutsche ermordet oder vergewaltigt; tagtäglich wird deutsches Eigentum vernichtet.

Bei den in Spa mit der Entente abgeschlossenen Kohlenabkommen sind wichtige Zusicherungen hinsichtlich der ober-schlesischen Kohle gegeben worden. Das war eine der wesentlichsten Voraussetzungen für den Abschluß des Kohlenabkommens. Da uns so ungeheuer viel rheinische und westfälische Kohle genommen wird, sollte wenigstens der Bezug der ober-schlesischen Kohle für die ost-, nord- und mitteldeutsche Industrie gesichert werden. Diese Zusicherungen haben sich als illusorisch erwiesen. Die Kohlenlieferungen Oberschlesiens sind infolge des Verhaltens der dortigen Besatzungsbehörden stark zusammengeschmolzen, und es droht die Gefahr größter Arbeitslosigkeit für ganz Deutschland, und damit eine neue starke Erschütterung des Staatswesens.

Der Hauptvorstand richtet an die deutsche Regierung das dringende Ersuchen, mit allem Nachdruck für den Schutz der deutschen Interessen zu sorgen, insbesondere dafür, daß die von Polen widerrechtlich besetzten Gebiete von dieser Belastung unverzüglich wieder befreit werden.

## Der Welthandelsschiffbau.

Als die Bedürfnisse des Krieges und die deutsche U-Boot-Gefahr die Verbandsländer veranlaßten, die Herstellung von neuen Schiffen mit größter Beschleunigung zu betreiben, versuchte man u. a., durch den Bau von Holzschiffen die Handelsflotten aufzufüllen, und man setzte, namentlich in den Vereinigten Staaten von Amerika, auf diesen in verhältnismäßig kurzer Zeit zu erwartenden Zuwachs an Schiffsraum große Hoffnungen. Der Bau dieser Holzschiffe hat sich aber schließlich als ein großer Mißerfolg herausgestellt, da die Leistungsfähigkeit dieser Fahrzeuge keineswegs den Erwartungen entsprach. Das amerikanische Schiffsamt hat 170 \$ f. d. t Tragfähigkeit aufwenden müssen und muß diese Schiffe nun zum Satz von 90 \$ anbieten; dabei ist es ihm kaum möglich, für seine rd. 400 Schiffe mit einem Gehalt von etwa 1 500 000 t Käufer zu finden. Auch Frankreich hat mit seinen vornehmlich in Kanada bestellten Holzschiffen keine guten Erfahrungen gemacht. Die Holzschiffe der Kriegszeit sind schnell zusammengeschlagen worden, so daß ihre gediegene Bauart darunter gelitten haben wird; aber auch heute geht die Anwendung des Holzes für Seeschiffe immer mehr zurück, so daß nach einer Zusammenstellung von „Fairplay“ über den Weltschiffbau (ausschließlich England, das nicht berücksichtigt ist) Mitte dieses Jahres 1040 in Bau befindlichen Stahlschiffen mit rd. 4 000 000 Br. Reg. T nur 214 Holzschiffe mit etwa 122 000 t gegenüberstanden. Der Stahl hat sich also wieder zum Beherrscher auf diesem Gebiet durchgerungen. Andererseits ist bekannt, in welchem hohem Maße der Stand der gesamten Eisen- und Stahlindustrie vom Schiffbau beeinflußt wird. Dieser Zusammenhang erscheint um so bedeutungsvoller, wenn man hört, daß nach einer Zusammenstellung von Lloyds Register, das dabei alle Schiffe von mehr als 100 Reg. T berücksichtigt, die Welthandelsflotte am 30. Juni 1920 die gewaltige Ziffer von 31 595 Schiffen mit 57 314 065 t erreicht und seit Mitte 1919 um nicht weniger als 6,4 Millionen t, einen bisher in 12 Monaten niemals erzielten Schiffsraum, zugenommen hat. In der folgenden Zahlen-tafel ist der Schiffsraum der hauptsächlichsten seefahrenden Länder vor und nach dem Kriege zusammengestellt. Der Tonnengehalt der Segelschiffe blieb dabei unberücksichtigt.

Land	Juni 1914	Juni 1920	Unterschiede
Großbritannien . . . . .	18 892 000	18 111 000	— 781 000
Britische Kolonien . . . . .	1 632 000	2 032 000	+ 400 000
Amerika (Hochseeschiffe)	2 027 000	12 408 000	+ 10 379 000
„ (auf d. groß. Seen)	2 260 000	2 119 000	— 41 000
Japan . . . . .	1 708 000	2 996 000	+ 1 288 000
Frankreich . . . . .	1 922 000	2 963 000	+ 1 041 000
Italien . . . . .	1 430 000	2 118 000	+ 688 000
Norwegen . . . . .	1 957 000	1 830 000	+ 23 000
Holland . . . . .	1 472 000	1 773 000	+ 301 000
Schweden . . . . .	1 015 000	996 000	— 19 000
Spanien . . . . .	884 000	937 000	+ 53 000
Dänemark . . . . .	770 000	719 000	— 51 000
Griechenland . . . . .	821 000	497 000	— 324 000
Deutschland . . . . .	5 135 000	419 000	— 4 716 000
Oesterreich-Ungarn . . . . .	1 052 000	—	— 1 052 000

Eine geradezu staunenerregende Entwicklung hat der Schiffbau in den Vereinigten Staaten von Amerika genommen. Der Dampferfrachtraum dieses Landes ist von 4 287 000 t am 30. Juni 1914 auf 14 525 000 t am 30. Juni 1920 gestiegen, während der Bestand von Großbritannien und Irland 18 892 000 t im Jahre 1914 gegenüber nur 18 111 000 t im Jahre 1920 zeigt. Den Vereinigten Staaten kamen die durch den Krieg geschaffenen Verhältnisse ganz besonders zustatten. In den ersten Kriegsjahren, als Amerika am Kriege noch nicht selbst teilnahm, wurde es der Hauptversorger für Europa. England konnte wegen seines eigenen dringenden Bedarfs und eines daraus herzuleitenden Ausfuhrverbots keine Handelsschiffe mehr liefern; die Bautätigkeit Frankreichs hörte auf, weil es an Baustoff fehlte und die Werftarbeiter fast restlos zum Heeresdienst eingezogen waren. Deutschland schied als Lieferer von Handelsschiffen selbstverständlich auch aus, und den neutralen Ländern fehlte es an Werkstoffen, die sie bisher in der Hauptsache aus England und Deutschland be-

zogen hatten. Andererseits winkten den Neutralen sehr gewinnreiche Fahrten mit Rücksicht auf die gewaltig gestiegenen Frachtsätze. Der Schiffbau sah sich deshalb auf die Vereinigten Staaten angewiesen, denen dann die in großer Menge zuströmenden Bestellungen eine äußerst starke Anregung zur Vergrößerung ihrer Schiffbauindustrie gaben. Als nun die Vereinigten Staaten selbst in den Krieg eintraten, beschlagnahmten sie nicht nur die bei ihnen durch das Ausland in Auftrag gegebenen Schiffe, sondern sie dohten unter Errichtung eines besonderen Schiffsamts ihre eigene Industrie auf diesem Gebiet unter Aufwendung riesiger Staatsmittel zu einer noch nie dagewesenen Leistungsfähigkeit aus, weil es ihnen ihr Nationalstolz unerträglich erscheinen ließ, daß sie durch den Tauchbootkrieg in Schach gehalten werden könnten. So kam es denn, daß Amerika im Schiffbau allmählich alle übrigen Länder, selbst England, weit hinter sich ließ und schon im Jahre 1918 fast ebenso viele Handelsschiffe als die ganze übrige Welt zusammen baute. Das Jahr 1919 brachte noch höhere Ziffern: am 31. März 1919 hatten die Vereinigten Staaten 4 185 000 t im Bau gegenüber 2 255 000 t in England. Seit dieser Zeit aber sieht man ein langsames Nachlassen der amerikanischen Bautätigkeit. Am 31. Dezember 1919 waren es nur noch 2 966 000 (gegenüber 2 994 000 englischen) t, aber immer noch war dieser Anteil am Weltschiffbau, der damals 7 861 363 t betrug, sehr hoch. Am 30. Juni 1920 war die amerikanische Ziffer (widerum nach Lloyds) 2 105 956 t, die englische 3 578 153 t. Der neueste Stand ergibt somit auf den ersten Blick ein Zurückbleiben Amerikas hinter England; man weist aber darauf hin, daß die Amerikaner viel schneller bauen, so daß sie nach Maßgabe des im ersten Halbjahr 1920 erzielten Erfolges wahrscheinlich auch bis Ende des Jahres mehr Frachtraum als die Engländer fertigstellen werden. Im großen und ganzen ist aber ein merklicher Rückgang gegenüber den Kriegsjahren festzustellen, zumal da das staatliche Schiffsamt seine Aufträge zum größten Teil wieder rückgängig gemacht hat. Auf der Unternehmungslust der privaten Reedereien lastet die Ungewißheit der Zukunft, die wegen der wenig erfreulichen zwischenstaatlichen Wirtschaftslage, des Rückgangs der Frachtraten und des Ueberangebots an Schiffsraum wenig zu Neubauten reizt.

In ähnlicher Lage, wenn auch in viel kleineren Verhältnissen, stellt sich der Schiffbau Japans dar. Die Aufgabe, die Amerika im Atlantischen Ozean für Europa erfüllte, hat Japan an der Ost- und Südküste Asiens übernommen. Auch Japan hatte seine Schiffbauindustrie zum eigenen Besten und dem anderer Ostländer, die von England nicht mehr bedient werden konnten, stark vergrößert, jedoch mit dem Unterschied gegen Amerika, daß es hier nicht staatliche Gelder waren, die zum Aufbau einer neuen Flotte verwandt wurden, sondern daß die Betriebs-erweiterungen eine Folge privater Unternehmungslust waren. Insofern war die Lage von Hause aus gesunder; aber die Werften gingen schließlich dazu über, auf Vorrat zu bauen, und die allgemeine Wirtschaftskrisis, von der Japan seit längerer Zeit heimgesucht wird, hat auch die Schiffbauindustrie, namentlich angesichts der stark gefallen Frachtsätze, schwer geschädigt, so daß die beiden großen Linien, die „Nippon Yusen Kaisha“ und die „Osaka Yusen Kaisha“, kürzlich ihren Beschluß, 1 000 000 t an Neubauten zu vergeben, zurückgezogen und eine große Anzahl von Werften ihren Betrieb wieder eingestellt haben. Japan hatte Ende März 1920 rd. 230 000 t Schiffsraum im Bau, eine gegenüber den amerikanischen und englischen Verhältnissen kleine Zahl; es hat aber seinen Dampferfrachtraum von 1 708 000 t am 30. Juni 1914 auf 2 996 000 t am 30. Juni 1920 erhöhen können.

Amerika und Japan sind die einzigen Großstaaten, bei denen man von einem wesentlichen Aufstieg des Schiffbaus aus Anlaß des Krieges sprechen kann. Die Fortschritte anderer Länder treten dagegen sehr zurück. Selbst England kann keinen Zuwachs an Schiffsraum

aufweisen, es soll aber jetzt wieder mit ausreichenden Auslandsaufträgen versehen sein, wo ja wohl auch die bereits mitgeteilte Ziffer des im Bau befindlichen Schiffsraums andeutet. Seine augenblickliche Leistungsfähigkeit wird etwa derjenigen von 1913 gleichkommen, aber Arbeiter- und Verkehrsschwierigkeiten hindern einen schnellen weiteren Aufschwung. Die allgemeine Wirtschaftslage hat auch hier die Zurückziehung mancher Bauaufträge zur Folge gehabt. Bemerkenswert ist, daß von dem Weltschiffsraum Großbritannien nur noch 33,6% gegenüber 41,6% im Jahre 1914 innehat, während der Anteil der Vereinigten Staaten von 4,5% auf 23% gestiegen ist.

Der schwedische, spanische, italienische und holländische Schiffbau zeigt Ansätze zu einer Aufwärtsbewegung. Besonders tritt hier die holländische Schiffbauindustrie hervor. Sie zählt heute bereits 129 Werften gegenüber 13 im Jahre 1913. Allerdings haben bisher Arbeitermangel und die Schwierigkeiten der Rohstoffbeschaffung eine entsprechende Erhöhung der Gesamtleistungsfähigkeit verhindert. Für die Belieferung Hollands mit dem erforderlichen Stahl kommt bekanntlich seit Abschluß des Krieges in erster Linie Deutschland in Betracht, aber wir haben noch nicht die angeforderten Mengen liefern können, weil uns Kohlennot und Arbeiterschwierigkeiten im Wege standen; auch sind die Preise erheblich gestiegen, so daß der Kaufanreiz für die Holländer abgeschwächt worden ist. Immerhin aber waren Ende des vergangenen Jahres 126 Schiffe mit 328 000 Br. Reg. T in holländischen Werften im Bau begriffen, eine Ziffer, welche diejenige der früheren Jahre weit hinter sich läßt. Der größte Anteil daran ist für die niederländischen Reedereien selbst bestimmt. Die Niederlande sehen sich außerdem veranlaßt, zur Deckung ihres Schiffsraumbedarfs auf die Hilfe des Auslandes, besonders Englands, zurückzugreifen, und es sollen zurzeit im ganzen etwa 1 Million t für holländische Rechnung im Bau oder bestellt sein; Ende 1919 war die Zahl rd. 900 000 t.

In einer lebhaften Aufwärtsbewegung befindet sich neuerdings auch der Schiffbau Frankreichs. Hier war ja in den ersten Kriegszeiten alles ins Stocken geraten, aber auch hier hatte der Staat mit seinen Mitteln eingegriffen und den Grund zu einem ansehnlichen staatlichen Schiffsbesitz gelegt. Auch die private Tätigkeit zeigt eine merkwürdige Belebung. Die französischen Werften sind mit Aufträgen sehr reich versehen und die im Frühjahr 1920 bei ihnen in Auftrag gegebenen Neubauten (für staatliche und private Rechnung) werden mit etwa 600 000 t angegeben. Frankreich hat im letzten Jahre seinen Dampferbestand von 1 922 000 t (am 30. Juni 1914) auf 2 963 000 t (am 30. Juni 1920) erhöhen können, nachdem es seit Ende Juni 1914 keinen Zuwachs erfahren hatte. Es marschiert jetzt in der Reihenfolge der Weltschiffahrtsländer: England — Vereinigte Staaten — Japan — Frankreich (nach dem vorhandenen Dampferfrachtraum geordnet) an vierter Stelle und dürfte wohl

bald Japan, von dem es nur um ein geringes übertroffen wird, überholt haben.

Ueber die heutige Bautätigkeit in Deutschland sind leider zuverlässige statistische Angaben nicht vorhanden; die Tätigkeit soll in neuester Zeit recht lebhaft sein. Es spricht dafür auch eine Meldung des „Überseesendienstes“ vom 11. September d. J., daß „deutsche Schiffswerften nach amerikanischen Berichten 9000 t Stahl, hauptsächlich Schiffsplatten und Winkel, vom Schiffsahrtsamt der Vereinigten Staaten gekauft hätten. Außerdem habe die Ausführungsorganisation der United States Steel Corporation 6000 t Schiffsstahl an Deutschland verkauft und eine andere Ausführungsgesellschaft habe einen Auftrag von 16 000 t erhalten. Es fänden Unterhandlungen über den Verkauf weiterer 34 000 t an deutsche Werften statt. Bisher war die deutsche Bautätigkeit durch die bekannten Schwierigkeiten (Rohstoffe, Kohlen, Arbeiter) sehr behindert, auch die Verpflichtung zur Ablieferung von Neubauten an den Verband hat bisher wie ein Alldruck auf ihr gelegen.

Der gesamte Weltschiffsraum in Dampfern hat sich von 45 404 000 t am 30. Juni 1914 auf 53 905 020 t am 30. Juni 1920 erhöht. Die Zunahme der Vereinigten Staaten allein beträgt, wie bereits erwähnt, über 10 Millionen, so daß bei den übrigen Ländern im ganzen eine Abnahme eingetreten ist. In dieser letzteren Beziehung tritt Deutschland mit einem Rückgang um 4 716 000 t besonders hervor; bei Oesterreich-Ungarn beträgt die Abnahme 1 052 000 t.

Bemerkenswert ist für die Eisen- und Stahlindustrie auch die Entwicklung der Größenverhältnisse der Schiffsnubauten. In der Kriegszeit hatte man den Bau der mehr als 10 000 t großen Schiffe, besonders der Personendampfer, aufs äußerste eingeschränkt, und erst seit 1919 ist die Zahl dieser ganz großen Schiffsnubauten wieder im Ansteigen begriffen. Im übrigen haben in den beiden letzten Jahren die Schiffe zwischen 5000 und 6000 t Raumgehalt den größten Anteil an der Gesamtzahl gehabt (282 im Jahre 1918, 344 in 1919) und neuerdings ist auch die Zahl der Dampfer von 6000 bis 8000 t erheblich gestiegen (130 in 1918, 310 in 1919). Sehr gering ist dagegen die Zahl der Schiffe zwischen 4000 und 5000 t (69 im Jahre 1918, 59 in 1919), erheblich größer aber wieder diejenige der kleineren Dampfer, so besonders derjenigen von 2000 bis 3000 t (289 im Jahre 1918, 293 in 1919).

Die Kriegsnöte, die in der Schiffsraumfrage Ende 1916 ihren Höhepunkt erreicht hatten, haben, wie man aus allem Vorstehenden ersieht, inzwischen einer gegenläufigen Lage Platz gemacht, und es wird voraussichtlich ein heißer Wettkampf in der Weltschiffahrt entbrennen, zu dem die ersten Ansätze ja schon in dem erheblichen Sinken der Frachtsätze zu verspüren sind. Das wird sich auch im Schiffbau in immer stärkerem Maße bemerkbar machen.

Fritz Runkel.

## Eisenhütte Südwest

### Zweigverein des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.

Am Sonntag, den 17. Oktober 1920, nachmittags 2½ Uhr, findet in Neunkirchen-Saar, im Saale der Neunkircher Casino-Gesellschaft, eine Versammlung der „Eisenhütte Südwest“ mit folgender Tagesordnung statt.

#### Tagesordnung:

1. Begrüßung.
2. Wahl des Vorstandes.
3. Sonstige geschäftliche Angelegenheiten.
4. Vortrag von Direktor Dr.-Ing. K. Rummel, Düsseldorf: „Wärmewirtschaft auf Eisenwerken“.
5. Vortrag von Direktor Neu, Neunkirchen: „Metallographische Untersuchungen einiger in der Praxis häufiger vorkommenden Materialfehler im schmiedbaren Eisen“ (mit Lichtbildervorführungen).
6. Sonstiges.

Nach den Vorträgen findet in den Räumen des Casinos ein gemeinschaftliches Mittagessen statt.

Die Einführung von Gästen steht jedem Mitglied frei, und es wird gebeten, die Namen der einzuführenden Herren an Generaldirektor Boehm, Neunkirchen, mitzuteilen. Die Teilnahme an der Versammlung und am Essen ist bis spätestens 12. Oktober anzuzeigen, da für die Verpflegung Vorkehrungen getroffen werden müssen.

## Vereins-Nachrichten.

### Verein deutscher Eisenhüttenleute.

#### Wilhelm Uge †.

Die deutsche Industrie ist nicht allzureich an Männern, die neben ihrer allgemein anerkannten organisatorischen, technischen und kaufmännischen Befähigung auch noch den Entschluß und die Zeit aufbringen, den allgemeinen Anforderungen ihres engeren und weiteren Berufskreises durch fortdauernde tätige Anteilnahme gerecht zu werden. Zu diesen Männern gehörte Kommerzienrat Wilhelm Uge, der am 17. August 1920 im dreundsiebzigsten Lebensjahre zu Kreuznach verschieden ist.

Uge, der aus Baumholder bei Saarbrücken stammte, war von Haus aus Berg- und Hütteningenieur. Seine wissenschaftliche Ausbildung erhielt er an der Technischen Hochschule zu Aachen. Seine Sporen verdiente er sich als junger Ingenieur beim Eisenwerk Kaiserslautern, wo er namentlich auch Konstrukteur für Eisenbauten wurde. Nachdem er dann zunächst als Leiter zweier kleiner Werke in Westfalen gewirkt hatte, kehrte er im Jahre 1884 in das Eisenwerk Kaiserslautern zurück, berufen von dessen Begründer, dem „Vater Euler“, dessen Tochter er inzwischen heimgeführt hatte. Fast 46 Jahre hat er diesem Werk vorgestanden und zu seinem Aufblühen wesentlich beigetragen. Erst vor kurzem war er aus der Leitung ausgeschieden und in den Aufsichtsrat übergetreten, hat aber leider die Früchte seiner arbeits- und erfolgreichen Tätigkeit nicht mehr lange in Ruhe genießen können.

Was Uge für sein Unternehmen und die engere Fachindustrie geleistet hat, wissen seine Arbeits- und Fachgenossen am besten zu würdigen. Hat er doch, einer der Mitbegründer unseres Vereins deutscher Eisenhüttenleute, dessen Vorstände seit 1906 zwölf Jahre lang angehört und außerdem im Ausschuß zur Förderung des Gießereiwesens gleichfalls länger als ein Jahrzehnt eine Tätigkeit entfaltet, die vornehmlich in „Stahl und Eisen“ nachdrücklich hervorgehoben zu werden verdient. Daneben soll hier seines umfassenden Wirkens auf dem weiten Gebiete der Förderung der allgemeinen technischen, wirtschaftlichen und sozialen Fragen gedacht werden. Zuerst trat er in Beziehungen zum Verein deutscher Eisengießereien, dem er sich schon während seines Aufenthalts in Westfalen anschloß und dessen Vorsitz er von 1906 bis 1912 führte. Den Pfälzischen Dampfkesselrevisions-Verein rief er mit ins Leben und war während zweier Jahrzehnte ebenfalls sein Vorsitzender. Auf wirtschaftspolitischem Gebiete betätigte er sich in erster Linie im Mittelrheinischen



Fabrikanten-Verein, dem Verein deutscher Eisen- und Stahlindustrieller sowie dem Centralverband deutscher Industrieller. Auf den alten Grundsätzen, die Deutschlands Industrie groß gemacht haben, fußend, trat er stets mit Wärme und Temperament für Bismarcks nationale Wirtschaftspolitik ein. Die sozialen Gesetze fanden in ihm einen besonders lebhaften Förderer. Schon seit Bestehen der Reichsunfallversicherung im Jahre 1884

war er in der Verwaltung der Süddeutschen Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaft tätig, zuerst als Vorsitzender des Genossenschaftsvorstandes und als Vorsitzender der Sektion VI. Besonders verdient machte er sich dabei auf dem Gebiete der Unfallverhütung; außer an den Vorschriften für die Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaften war er stark beteiligt bei der Aufstellung und Durchberatung der Normalunfallverhütungsvorschriften des Verbandes der deutschen Berufsgenossenschaften und bei der Aufstellung der allgemeinen Unfallverhütungsvorschriften der Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaften, die jüngst erst zum Abschluß gekommen sind. Viele Jahre war er auch Mitglied des Reichsversicherungsamtes.

Ebenso erfolgreich benützte er sich um die Organisation der Industrie seiner engeren pfälzischen Heimat und Bayerns; der Verband Bayerischer Industrieller ehrte seine Verdienste im Jahre 1919 durch die Verleihung der Ehrenmitgliedschaft. Bei Gründung des Verbandes Pfälzischer Industrieller im Jahre 1918, der sich inzwischen bereits eine angesehene Stellung erworben hat, war er eine der treibenden Kräfte und führte auch für die Uebergangszeit noch den Vorsitz.

Alles in allem war Uge ein Mann des Pflichtbewußtseins und ein Mann der Tat. Sein Leben war ausgefüllt von Arbeit, für sein Privatleben stellte er die bescheidensten Ansprüche. Stets ging ihm das Gemeinwohl über Sondervorteile. Außerdem war er ein glühender Vaterlandsfreund; er setzte alle Kräfte ein für den Aufbau des jungen deutschen Reiches, zu dessen Begründung er mit ins Feld gezogen war, und mit tiefem Schmerz erlebte er dessen Fall.

Viele Freunde hat er hinterlassen, die ihn alle in treuer und liebevoller Erinnerung behalten werden. In der Eisenindustrie aber hat er sich durch sein reiches und erfolgreiches Wirken ein dauerndes Denkmal gesetzt.

P. Meesmann.

## Zum fünfzigjährigen Bestehen der Technischen Hochschule Aachen.

Am 24. Oktober d. J. begeht die Aachener Hochschule die Feier ihres fünfzigjährigen Bestehens. Die Gedankfeier dürfte gerade unter den heutigen besonderen Verhältnissen, die diese Hochschule zu einem Eckpfeiler der deutschen Kultur im äußersten Westen machen, den früheren Aachener Studenten Anlaß zu einer möglichst regen Beteiligung sein.

Einladungskurten werden auf Wunsch durch das Sekretariat der Technischen Hochschule Aachen zugesandt.

Hingewiesen sei weiterhin auf die Bestrebungen der Gesellschaft von Freunden der Aachener Hochschule. — Vgl. St. u. E. 1920, 9. Sept., S. 1224. (Anfragen und Anmeldungen sind zu richten an die Geschäftsstelle des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute, Düsseldorf 74, Ludendorffstraße 27.)

**Die nächste Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute wird am 6. und 7. November d. J. in der Städtischen Tonhalle zu Düsseldorf abgehalten.**