



Den Heldentod für Kaiser und Reich starben  
unsere Mitglieder:

Ingenieur Karl Bußmann, Trier, am 26. 9. 1914.

Dipl.-Ing. Arthur Hubrich, Deutsch-Oth l. Lothr., Leutnant der Reserve im  
1. Marine-Infanterie-Regiment am 11. 11. 1914.

Dipl.-Ing. Leo Klitta, Bismarckhütte, O.-S., Offizier-Stellvertreter am 27. 8. 1914.

Ingenieur Hans Krenkel, Vizefeldwebel u. Offizier-Stellvertreter im Reserve-  
Infanterie-Regiment 67 am 7. 11. 1914.

Dipl.-Ing. Arnold Mannesmann, Remscheid, Leutnant der Reserve im  
Reserve-Dragoner-Regiment 4 am 8. 11. 1914.

Hochofenchef Dipl.-Ing. Theodor Narjes, Laurahütte, O.-S., Leutnant der  
Landwehr u. Adjutant im Reserve-Infanterie-Regiment 230 am 26. 10. 1914.

Dipl.-Ing. Reinhold Ritter, Düsseldorf, Leutnant der Reserve.

## Ueber Verzinnereimaschinen.

Von W. Krämer in Duisburg.

Besondere Unternehmungen, welche sich, wie in England, nur mit dem Verzinnen von Blechen befassen, haben wir in Deutschland nicht. Der Grund mag darin zu suchen sein, daß die Blech herstellenden Werke der Einfachheit halber die Verzinnung selbst vornehmen und auch, um infolge der Eigentümlichkeiten der Verzinnerei einen günstigeren Verkaufspreis zu erzielen als beim Verkauf von unverzinneten Blechen. Schließlich waren dem Weißblechverbraucher die zur Verzinnung nötigen Apparate, Einrichtungen und Arbeitsverfahren nicht bekannt, um sich die für den eigenen Bedarf benötigten Bleche selbst zu verzinnen. Für manches Weißblech verarbeitende Werk würde die Selbsterstellung nicht abzusprechende Vorteile bieten, da es die jeweils benötigte Verzinnungsart sofort selbst ausführen könnte und auch mit den Lieferterminen nicht so leicht ins Gedränge käme. Zum Verzinnen bestimmte Bleche sind durchweg eher zu haben als fertige Weißbleche, und manches kleinere Walzwerk, das sich auf die Weißblechfabrikation nicht einrichten will oder kann, würde in der Lage sein, schnell und genügend feindekapiertes Schwarzblech

zu liefern. An Walzwerken für diese Art von Blechen hat es weniger gemangelt als an Verzinnereien selbst, was auch die jährliche hohe Einfuhr von 40- bis 50 000 t englischen Weißbleches beweist. Dessenungeachtet werden die Weißblechverbraucher wohl kaum dazu übergehen, die Verzinnung selbst vorzunehmen, da der Einkauf von fertigen Blechen bequemer ist, und man die Fabrikationsschwierigkeiten scheut.

Die zurzeit bestehenden sieben deutschen Weißblechwerke liegen im Westen Deutschlands, während Mittel- und Ostdeutschland keine solchen Werke besitzt.

Nach der Statistik über den Außenhandel Deutschlands betrug im Jahre 1913<sup>1)</sup> die Einfuhr an Weißblechen 42141 t gegenüber einer Ausfuhr von nur 678 t; sie ist gegenüber dem Vorjahr, trotz der Lieferung des neuen Werkes von van der Zypen, nur um rd. 6000 t herabgegangen.<sup>2)</sup> Bekanntlich haben die Weißblechwerke Rasselstein und Nach-

<sup>1)</sup> St. u. E. 1914, 29. Jan., S. 213.

<sup>2)</sup> Von Januar bis Juni 1914 betrug die Einfuhr 17726 t Weißblech.

rodt ihre Betriebe vergrößert, und auch die Werke Dillingen und de Wendel haben die Erweiterungsarbeiten aufgenommen. Die Firma Capito & Klein in Benrath, die im vergangenen Herbst gleichfalls die Weißblechfabrikation aufgenommen hat, wird den Betrieb noch erweitern. Selbst bei Berücksichtigung all dieser Erweiterungen und der sich daraus ergebenden Erhöhungen der Jahresleistung der deutschen Weißblechwerke werden noch etwa 10 000 t als zu wenig geliefert übrig bleiben. Eine Einfuhr von Weißblechen würde demnach noch auf Jahre bestehen bleiben, wobei bemerkt werden muß, daß der steigende Mehrbedarf an Weißblechen dabei noch nicht berücksichtigt ist.

Die Einfuhr solcher großer Mengen von Weißblech nach Deutschland ist, wie wir im vorstehenden gesehen haben, aus dem Grunde möglich, weil die heimische Weißblecherzeugung eine ungenügende ist; dazu kommt noch als zweiter Grund die Preisfrage. Für sehr viele Gebrauchsgegenstände genügen Weißbleche von geringerer Qualität, die, aus England billig bezogen, von der deutschen Industrie aber nicht geliefert werden. Hinsichtlich der Güte stehen die englischen Bleche den deutschen nach; das ist auch die Ursache, weshalb nicht noch mehr Bleche zu dem billigeren Preise eingeführt werden. Das Bördeln, Falzen und Ziehen stellt oft sehr hohe Ansprüche an die Beschaffenheit des Materials, und auch die Art der Verzinnung ist entscheidend für die Verwendbarkeit zu einer Anzahl von Fabrikationsartikeln, wie Konservbüchsen u. a. m. Schließlich ist die Sortierung der eingeführten Bleche eine mangelhafte, d. h. unter den Ia-Blechen finden sich eine große Anzahl solcher Bleche, die nach der deutschen Sortierung der zweiten und dritten Qualität angehören. Ein Nachsortieren von mehreren Kisten englischer Ia-Bleche ergab einen Ausfall an zweiter und dritter Qualität (W und WW) von etwa 35 %; diese Zahl spricht deutlich genug, um die Güte sowohl als auch den Preisunterschied verstehen zu können. Leider werden die englischen Preise von den Weißblech verarbeitenden Werken zur Preisdrückerei der einheimischen Bleche mit Erfolg benutzt, und obwohl englische Preise nicht angenommen werden, so entsteht dessen ungeachtet von Jahr zu Jahr ein tieferer Preisstand, der nicht zuletzt ungünstig auf die Güte der Bleche wirken muß. Es haben ja auch bereits Besprechungen unter den Weißblechverbrauchern stattgefunden, die gegen die abnehmende Qualität der deutschen und englischen Bleche Stellung nehmen. Aus dem Gesagten geht deutlich hervor, daß auch die Verbraucher selbst durch ihre Preisdrückerei die Qualität verschlechtern helfen, denn die Werke müssen sich durch Verringerung der Selbstkosten ihren angemessenen Gewinn sichern, und das geht meistens auf Kosten der Güte. Die Fortschritte in der Weißblechverarbeitungsindustrie und der täglich zunehmende Wettbewerb haben es mit sich gebracht, daß jeder Fabrikant auf eine Verbilligung der Ware dadurch hinwirkt, daß

die Herstellung der Blechwaren möglichst vereinfacht wird. Gefäßteile, die früher zusammengesetzt oder zusammengelötet wurden, sucht man jetzt mehr und mehr aus einem Stück durch Drücken oder Ziehen anzufertigen, und wieviele Artikel sind in den letzten Jahren entstanden und entstehen noch, die man früher gar nicht kannte, und die alle durch ihre verwickelten Formen recht hohe und immer größere Ansprüche an das Blechmaterial stellen. Die gesteigerten Ansprüche an das Blechmaterial erfordern daher eine zunehmende Güte des Rohmaterials.

Es ist eine bekannte Tatsache, daß zur Weißblechfabrikation nur ein ausgezeichnetes Platinenmaterial verwendet werden darf, das noch lange nicht jedes Stahlwerk herstellen kann. Die verschiedenen Blechsorten verlangen ihre besonderen Stahlqualitäten; eine Charge, welche z. B. zu stärkeren Blechen vorzüglich geeignet ist, ist für dünnere Sorten nicht zu gebrauchen. Jedenfalls ist für ein Weißblechwerk Grundbedingung ein der weiteren Verarbeitung angepaßter Stahl, der auch den erforderlichen Qualitätsansprüchen genügen muß, sowie sachgemäße Verarbeitung im Platinenwalzwerk. Gut eingerichtete Stahl- und Platinenwalzwerke, die in stande sind, ein preiswertes Material zu liefern, bilden die Grundlage für die günstigsten Selbstkosten des Weißblechwerkes, denn einen hohen Platinenpreis können die Selbstkosten auch des besten Werkes nicht vertragen.

Es ist nicht beabsichtigt, an dieser Stelle die Weißblechfabrikation als solche näher zu besprechen, da das in dem Jahrgang 1910 dieser Zeitschrift bereits geschehen ist<sup>1)</sup>; dagegen wäre die Frage zu behandeln, wie es möglich ist, daß ein an sich hoher Preisunterschied zwischen den englischen und deutschen Blechen bestehen kann. Abgesehen von der vorhin schon behandelten Qualitätsfrage, kommt zunächst der billigere englische Kohlenpreis in Betracht, der bei einem Brennstoffverbrauch von rd. 100% merklich ins Gewicht fällt. Ferner kommen hinzu die Preisunterschiede zwischen den einzelnen Verbrauchsstoffen: Heißwalzenfett, Palmöl, Säure wie auch zwischen Walzen, Glühkästen usw. Die englischen Platinen werden kaum billiger sein als die der gut eingerichteten deutschen Stahlwerke, da große Mengen an Platinen im Zollveredlungsverkehr nach England ausgeführt werden. Der Hauptgrund liegt jedoch in dem besser geschulten und gründlicher eingearbeiteten Arbeitermaterial, das infolge der verschiedenen Menschenalter hindurch bestehenden Weißblechindustrie in England dem deutschen Arbeiter noch überlegen ist. Diese Frage der Arbeitergeschicklichkeit bildet, abgesehen von vorgenannten Vorbedingungen der Materialbeschaffenheit,

<sup>1)</sup> W. Krämer: Das Walzen von Fein- und Weißblechen, St. u. E. 1910, 6. Juli, S. 1145; B. v. Clement: Ueber Weißblecherzeugung, St. u. E. 1910, 6. Juli, S. 1152/68; W. Krämer: Die Fabrikation der Weißbleche, St. u. E. 1910, 23. Nov., S. 1993/6; 14. Dez., S. 2122/9.

die einzige Schwierigkeit für neue Weißblechwerke, in kurzer Zeit befriedigende Selbstkosten zu erhalten. Da die Löhne in den englischen Weißblechwerken gleich oder höher sind als in deutschen Werken, so liegt der Schwerpunkt in einer höheren Erzeugung und in einem sauberen und möglichst wenig Ausschuß erzeugenden Arbeiten. Sauberes und genaues Arbeiten sind die Stützen günstiger Selbstkosten eines Weißblechwerkes. Rechnet man alle vorbehandelten Vorzüge der englischen Fabrikation zusammen und drückt solche als Preis aus, so erhält man den Beweis für die Möglichkeit einer billigeren englischen Ware.

Die Verzinnerei ist derjenige Betrieb, der die größte Aufmerksamkeit erfordert, denn hier wird das teure Zinn tonnenweise verwendet, und die Verzinnungsarbeit vermag leicht, gut angeliefertes Blech minderwertig zu machen. Da der Blechverkauf bzw. der Blechpreis sich nicht nach dem wirklichen Zinnauftrag, sondern nach der Verzinnungsmarkte richtet, die allerdings die Höhe des Zinnauftrages festlegt, so wird schon bei einem Mehrverbrauch von nur 1 g f. d. Tafel, die monatliche Abrechnung eine ziemlich beachtenswerte Summe ergeben. Bei der durchschnittlichen Leistung eines Herdes von 50 Kisten in der Schicht würde bei einem Mehrverbrauch von 1 g Zinn f. d. Tafel und 25 Arbeitstagen der Mehrverbrauch im Monat  $50 \cdot 56 \cdot 25 \cdot 1 = 70 \text{ kg}$  ausmachen, was einem Geldwert von rd. 280.  $\text{M}$  entspricht. Ein kleiner Zinnereibetrieb mit 1 bis 2 Herden würde ja einen solchen Verdienstentgang, wenn man den Mehrverbrauch nicht Verlust nennen wollte, ertragen können; bei größeren Betrieben dagegen, von 20 Herden etwa, würde die Summe eine bedenkliche Höhe erreichen und rund gerechnet 5000.  $\text{M}$  im Monat betragen. Nun ergeben die Abrechnungen über den Zinnverbrauch fast stets eine größere Menge, als die festgesetzten Auftragswerte bedingen, und zwar schwankt der Mehrverbrauch bis 10% und darüber. Der sich aus solchen Verbrauchsrechnungen ergebende Mehrbetrag entfällt jedoch nicht allein auf einen stärkeren Zinnbelag des Bleches, sondern verteilt sich, außer auf diesen, auch auf die Verflüchtigung und auf das andauernd entstehende Zinnoxid, „Kroff“ genannt. Dieses Zinnoxid, das täglich vom Zinnbade abgeschöpft wird, enthält noch etwa 50 bis 60% Zinn, das wieder verwendet wird, 10% flüchtige Bestandteile und als Rest Zinnasche, die 5 bis 7% Eisen enthält, welches die Tafeln beim Durchführen durch das Zinnbad absetzen. Den Mehrverbrauch an Zinn möglichst zu beschränken, bildet daher mit eine Hauptaufgabe des Betriebes.

Die beim Ausschmelzen des Kroffs entfallende „Zinnasche“, die noch 45 bis 50% Zinn enthält, wird in den meisten Weißblechwerken nicht weiter verarbeitet, sondern durch den Händler an Zinnhütten verkauft. Das in den Zinnhütten aus dieser Asche gewonnene Zinn wird wegen des oft verloren gegangenen Glanzes und den Unreinigkeiten als Handelszinn auf den Markt gebracht. Die bei dem Raffinieren entfallenden Nebenprodukte werden ebenfalls zu

verschiedenen Zwecken verwertet, so das Zinnoxid in der Emailierindustrie usw. Zu einer ausgiebigeren Verwertung des Zinnes im Weißblechwerke selbst würde es führen, wenn die Weißblechwerke in einem kleinen Schachtofen (vgl. Abb. 1) die mit leichter Mühe auszuführende Raffination selbst ausführen würden. Holzkohle, Zinnasche und der als Flußmittel benutzte Borax werden durch die Fülltür in den Schachtofen gegeben; die erforderliche Erwärmung wird dabei durch einen kleinen Ventilator, der etwa 100 mm Ausblasöffnung hat und eine Windpressung von etwa 40 cm Wassersäule herbeiführt, unterstützt. Zinn und Schlacke laufen durch eine gußeiserne Rinne in die Mulde, aus der das Zinn bequem und rein entnommen werden kann. Die harte, graue Schlacke, welche noch Spuren von Zinn enthält, wird verkauft und wahrscheinlich den Zinnerzen beim Verschmelzen beigegeben.

Das in guter Beschaffenheit angelieferte Blech kann, wie schon oben angedeutet, in der Verzinnerei durch unsachgemäße Behandlung des Zinnbades sowohl als auch des Bleches selbst entwertet werden, und ein hoher Prozentsatz an zweiter und dritter Qualität (W und WW) vermag die Selbstkosten sehr ungünstig zu beeinflussen, indem diese geringeren Sorten einen bedeutenden Preisunterschied aufweisen.

Die Geheimhaltung aller Arbeitsweisen und Einrichtungen in den Weißblechwerken bedingte, daß sich die einzelnen Werke ihre Maschinen selbst bauten, sofern diese nicht von England bezogen wurden. Es lag auch nahe, die Zinnereimaschinen in eigenen Werkstätten anzufertigen, um die mit der Zeit herausgefundenen Verbesserungen geheimhalten und die Maschinen in der Nähe des Betriebes unter Aufsicht der Meister und eingeweihten Schlosser ausprobieren zu können. Schließlich war auch keine Maschinenfabrik bei uns da, die sich mit der Herstellung von Verzinnmaschinen befaßte, weil ihr die Erfahrungen gefehlt hätten, und auch bei dem geringen Bedarfe an solchen Maschinen es nicht löhnend erschien, sich damit abzugeben. Die letztjährigen Neu- und Erweiterungsbauten der Weißblechwerke machen es jedoch erwünscht, daß derlei Maschinen auch im Inlande hergestellt werden. Die Deutsche Maschinenfabrik in Duisburg hat die Herstellung von Zinnereimaschinen aufgenommen und ist, nachdem in der letzten Zeit weitere Versuche über die verschiedenen Maschinenarten beendet sind, nunmehr in der Lage, Zinnereien mit bewährten Einrichtungen auszurüsten.



Abbildung 1. Zinnaschenofen.

Ein guter Zinnherd soll bei geringstem Zinnverbrauch große Leistungsfähigkeit besitzen und dabei ein schön verzinntes und fehlerfreies Blech liefern. Die Leistungsfähigkeit ist abhängig von der Umdrehungszahl der Verzinnungswalzen und dem Geschick des Arbeiters. Im Zusammenhang mit der Geschwindigkeit der Walzen steht der Zinnverbrauch, so daß es nicht angängig ist, den Walzen zur Erreichung einer hohen Leistung eine größere Geschwindigkeit zu geben, die einen zunehmenden Zinnverbrauch zur Folge hat. Der Umstand, daß bei einem schnellen Gang ein höherer und bei einem langsamen Gang der Walzen ein geringerer Zinnauftrag erreicht wird, hat dazu geführt, die Herde bzw. Walzen so zu verlängern, daß zwei und drei Bleche nebeneinander eingeführt werden können, wodurch eine gleich hohe Erzeugung bei langsamerem Gang der Walzen und dadurch erreichbarem geringem Zinnverbrauch erzielt wird. Allzulange Walzen biegen sich durch, und die mittleren Tafeln erhalten einen zu starken Auftrag, was wieder ein Nachteil ist, wobei zu be-

Letztere Bedingung erfordert geschulte Verzinner, die durch sauberes Arbeiten und richtiges Regeln der Badtemperatur, Reinhalten des Herdes und verständnisvolles Arbeiten eine möglichst hohe Leistung und die Erzielung eines schönen Bleches bei möglichst geringem Zinnauftrag gewährleisten. Der Verzinner muß besonders darauf achten, daß der Vorderteil des Herdes an der Stelle, wo die Tafel in das Zinnbad eingeführt wird, möglichst heiß gehalten wird, um so eine innige Verbindung des Zinnes mit dem Blech herbeizuführen. Da aber ein heißes Zinnbad einen matten Glanz verursacht, so muß der hintere Teil des Zinnbades sowie das Fettbad kühler gehalten werden, um einen schönen Hochglanz der Tafel zu erzielen. Der Temperaturunterschied soll 40 bis 50° betragen. Wird die Temperatur nicht gleichmäßig gehalten, ist z. B. das Bad überhitzt, oder sinkt die Temperatur unter die normale Höhe, so entstehen fehlerhafte Bleche, die schwarze Stellen aufweisen, welche von unsauberen Walzen herrühren oder Kroff (Zinnoxid)-Blumen und geringen Glanz haben. Um das Zinnbad verschieden

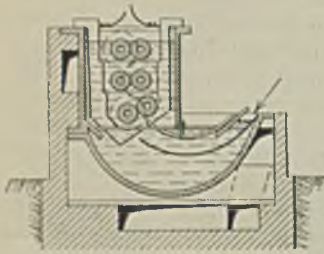


Abbildung 2. Liegender Herd.

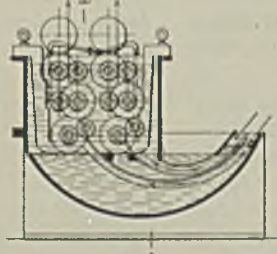
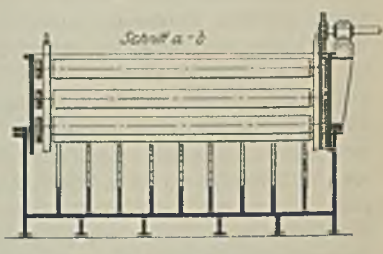


Abbildung 3. Doppelreihiger Verzinnherd.



merken ist, daß eine Verstärkung der Walzen infolge des dadurch bedingten höheren Zinnauftrages nicht empfohlen werden kann.

Eine Grundbedingung für die Erlangung eines normalen bzw. möglichst niedrigen Zinnauftrages ist die Güte des Rohbleches. Undichtiges und rauhes Blechmaterial erfordert eine Unmenge Zinn, ja dieser Mehrverbrauch kann bei einer Tafel 2 bis 3 g und mehr betragen. Es ist daher leicht begreiflich, daß man bei solchen Blechen zu keinen günstigen Selbstkosten gelangt. Aber auch ganz abgesehen von dem hohen Zinnverbrauch, ist solches Blech unansehnlich und muß beim Sortieren zur zweiten oder dritten Qualität gegeben werden, wodurch ein weiterer Verlust entsteht. Durch öfteres Kaltwalzen (Dressieren) lassen sich rauhe Bleche nur unmerklich verbessern; überdies läuft man angeblich Gefahr, durch zu oft Kaltwalzen die Güte des Bleches ungünstig zu beeinflussen. Hierüber sind genaue Versuche noch nicht bekannt geworden.

Eine schöne Verzinnung bei möglichst sparsamem Zinnverbrauch erreicht man durch Verwendung von völlig reinem Zinn und Fett bei durchaus sachgemäßer Behandlung des Zinn- und Fettbades.

hoch erwärmen zu können, führt man die Feuergase zunächst an der Blecheinsteckseite vorbei, man bildet überdies den Herd möglichst langgestreckt aus, um so trotz des guten Leitungsvermögens des Zinnbades dennoch den gewünschten Temperaturunterschied herauszubekommen. Ueberdies soll man das Fettbad, das über dem Zinn steht und die Walzen umgibt, möglichst groß wählen, weil es nur auf diese Weise die Wärme gleichmäßiger hält und an sich beständiger ist.

Der Zinnverbrauch beträgt bei:

Verzinnungsart	f. d. Kiste <sup>1)</sup> g	f. d. Tafel g
HB . . . . .	1050	18,75
K . . . . .	1200	21,4
BS . . . . .	1450	25,8
B . . . . .	1900	33,8
BB . . . . .	2400	42,8

Die Verzinnung HB ist die meist begehrte, während die übrigen Sorten weniger gebraucht werden.

Die in Deutschland gebräuchlichsten Herde sind die stehenden Herde mit drei Paar Walzen

<sup>1)</sup> von 56 Tafeln und 50 bis 51 kg Gewicht.

untereinander, die sich trotz der angepriesenen Vorteile der neuen englischen liegenden Herde mit 2 bis 3 Einführungen nebeneinander noch am besten bewährt haben. Die Walzen der stehenden Herde mit einer Tafel laufen bei der HB-Verzinnung mit etwa 12 bis 13 Umdrehungen, während bei den liegenden Herden eine Umdrehungszahl von 8 bis 9 genügt, um gleiche Leistung zu erhalten. Der Vorteil der englischen liegenden Herde soll in dem geringen Zinnverbrauch bestehen, der mit diesen Herden erreicht werden kann, jedoch ist festgestellt worden, daß auch diese Herde mehr Zinn

zu erreichen; diese Möglichkeit bietet der stehende Herd indessen auch. Außer dem Nachteile der langen Walzen haben die langen bzw. liegenden Kessel noch den Uebelstand, daß die mit der Luft in Berührung kommende Zinnfläche größer ist als bei dem engeren stehenden Herde, wodurch viel Zinn flüchtig wird und auch ein höherer Anteil an Zinnoxid entsteht. Welche Beachtung eine kleine Zinnoberfläche verdient, geht daraus hervor, daß je Herd und Woche rd. 5 kg Zinn verflüchtigen, was bei 20 Herden in einem Jahre einer Summe von rd. 20 000  $\mu$  gleichkommt. Gänzlich vermeiden läßt sich die Verflüchtigung nicht, doch kann man sie durch eine günstige Einrichtung des Zinnherdes möglichst einschränken. Bei dem Herde nach Abb. 3 ist dieser Aufgabe Rechnung getragen, indem die liegende Bauart beibehalten wurde, mit dem Unterschied jedoch, daß die Tafeln nicht nebeneinander, sondern übereinander in das Zinnbad eingeführt werden, was eine geringe Herdbreite ermöglicht. Außer diesem Vorteil besteht noch ein weiterer Vorzug darin, daß die Walzen kurz gehalten werden können, ein Durchbiegen daher nicht stattfinden kann.

Ein beachtenswerter Zinnverlust entsteht durch die Verunreinigung des Zinns im Kessel. Das von den Blechen zurückgelassene und von den Getrieberrädern herrührende Eisen setzt sich am Boden des Kessels ab und vermischt sich mit dem Zinn zu einem für die Verzinnung mit der Zeit unverwendbaren Satze. Je größer der Inhalt des Zinnkessels ist, desto größer wird auch dieser Zinnsatz, der haupt-

auftragen, als die festgelegten Verbrauchszahlen angeben. Nachdem die stehenden Herde anstatt wie bisher mit einer, nun mit 2 bis 3 Einführungen nebeneinander gebaut werden, ermöglichen auch diese Herde eine gesteigerte Leistung. Es muß beim Zinnauftrag aber immer auf die Glätte und Dichtigkeit der Bleche hingewiesen werden, da die Beschaffenheit der Bleche den größten Einfluß auf die Höhe des Zinnauftrages hat. Die liegenden Herde haben in der Regel ein bis zwei Paar Walzen im Zinn laufen, was man vermeiden sollte, da dadurch das Zinnbad zu leicht unrein wird, und auch die stark abgenutzten Räder lassen die Eisenpartikel in das Bad kommen. Abb. 2 zeigt einen liegenden Herd, bei dem die Walzen nur im Fettbad angeordnet sind. Bei den stehenden Herden bleiben die Tafeln während der Verzinnung gerade, während sie bei dem liegenden Zinnherde gekrümmt zu den Walzen gelangen. Au und für sich sollen die liegenden Herde den Vorteil haben, den vorderen Teil des Bades stärker und den hinteren Teil nebst Fettkasten schwächer heizen zu können, um durch den Temperaturunterschied an der Einsteckseite eine gründliche Verzinnung und im kälteren Fettbad einen schönen Glanz

sächlich bei den liegenden Zinnherden und noch mehr bei den Doppelkesseln, die im Zinn laufende Walzen haben, in die Erscheinung tritt. Nach Verlauf von etwa zwei bis drei Monaten verursacht dieser Satz eine matte, schlechte Verzinnung, weshalb eine Entleerung und Neufüllung mit frischem Zinn erfolgen muß. Der erhaltene Satz ist minderwertig; er wird verkauft, und der Preisunterschied ist als Zinnverbrauch zu buchen. Dieser Uebelstand ist der Grund dafür, daß sich die doppelkesseligen,

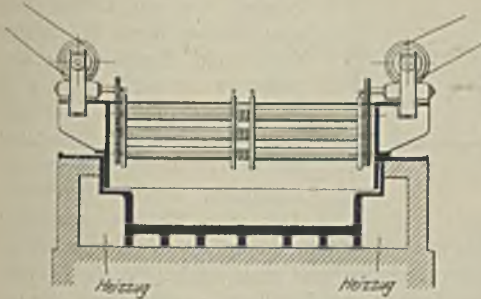


Abbildung 4. Doppelherd mit kurzen Walzen.

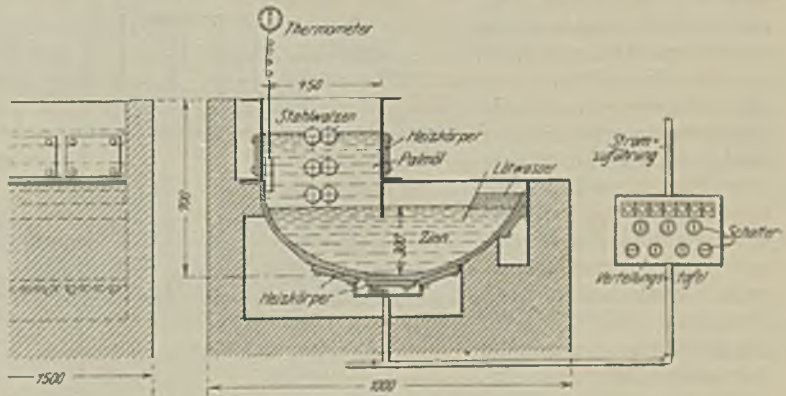


Abbildung 5. Elektrisch beheizter Zinnherd.

liegenden Herde bis jetzt sehr schlecht in Deutschland eingeführt haben, denn es ist nicht allein der Zinnauftrag auf die Bleche, sondern auch vorstehender Zinnverlust als Zinnverbrauch in Rechnung zu stellen. Neuere Anordnungen, die den Zinnkesselinhalt bis auf das notwendige Maß beschränken, verringern den erwähnten Uebelstand.

Wie bei Besprechung der Zinnherde mit langen Walzen für 2 bis 3 Einstiche nebeneinander dargelegt worden ist, haben die langen Walzen den



Abbildung 6. Weißblechputzmaschine.

Nachteil des Durchbiegens, was einen höheren Zinnauftrag des mittleren Tafelteiles nach sich zieht. Ein starkes Anpressen der Walzen beschädigt die Walzen, indem sie kantig und unrund werden, was das Uebel noch erhöht, und es notwendig macht, die Walzen auszubauen und neu geschliffene oder sauber gedrehte und polierte wieder einzulegen. Um die längeren Herde, die den Vorteil einer geringeren Umdrehungszahl bei gleich hoher oder höherer Leistung haben, beizubehalten, können die Walzen geteilt bzw. kürzer genommen und die kürzeren Walzen in einen besonderen Antrieb gelegt werden. Der Herd wird in diesem Falle zwei kleine Maschinen nebeneinander erhalten, wie solches aus der Abb. 4 zu ersehen ist. Jede dieser Maschinen erhält einen besonderen Antrieb, was allerdings die Herdanschaffungskosten erhöht, jedoch überwiegende Vorteile besitzt. Diese Einrichtung gestattet auch, daß bei erforderlich werdender Auswechslung der einen Maschine die nebenliegende im Betriebe bleiben kann, und ein Leistungsausfall beschränkt wird. Ebenso wie bei dem gezeichneten liegenden Herde kann diese Zwillingmaschine auch für stehende Herde benutzt werden.

Außer auf den Zinnherd selbst, ist auch auf die Beheizung der Kessel besonders Wert zu legen. Die ungleich starke direkte Feuerung hat man in den meisten Werken durch die gleichmäßigere Gasheizung ersetzt, und neuerdings geht man mit dem Gedanken um, eine elektrische Heizung zu wählen, die eine noch größere Regulierfähigkeit besitzt. Glanzloses oder

mattglänzendes Blech hat meistens seine Ursache in einer fehlerhaften Wärmebehandlung der Bäder. Die bei den stehenden Herden leicht vorkommende zu starke Ueberhitzung des Zinnherdbodens, die ein Aufwirbeln der am Boden abgelagerten unreinen Zinnmassen zur Folge hat, die Ueberhitzung des Fettbades sowie eine zu niedere Temperatur desselben sind die Hauptursachen unschöner und fehlerhafter Bleche, weshalb es zu den ersten Bedingungen der Zinnerei gehört für eine gleichmäßige Heizung der Bäder Sorge zu tragen. Die höheren Kosten der elektrischen Heizung dürften durch das schöner ausfallende Blech wieder ausgeglichen werden. In Abb. 5 ist ein elektrisch geheizter Zinnherd zu sehen; die Anordnung der Heizelemente geht aus der Zeichnung deutlich hervor. —

Das den Blechen anhaftende Fett muß mit Rücksicht auf ihre Weiterverarbeitung entfernt werden, und zwar erfolgt die Entfettung anschließend an den Verzinnungsvorgang, wo das Fett noch warm ist, also noch nicht steif geworden ist. Zu dem Zwecke werden die Tafeln einzeln durch Kleienmehl oder durch Wiener Kalk, der mit Sägemehl vermengt und dadurch gelockert ist, hindurchgezogen oder hindurchgedrückt. Die in englischen Verzinnereien meist anzutreffende Putzmaschine, drückt die Tafeln durch das Mehl hin-

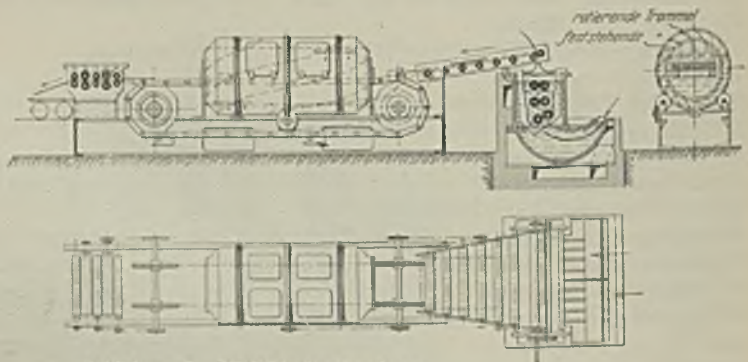


Abbildung 7. Weißblechputzanlage.

durch, während bei den in Deutschland am häufigsten benutzten Putzmaschinen die Tafeln durch die Putzmasse hindurchgezogen werden. Das letztere Verfahren dürfte das richtigste und beste sein, doch gibt man neuerdings den erstgenannten Maschinen deshalb den Vorzug, weil sie bedeutend einfacher gebaut sind. In Abb. 6 ist die einfache runde Form entsprechend der englischen Bauart beibehalten, und nur die Arme sind so ausgebildet, daß die Tafeln nicht durch das Putzmehl gedrückt, sondern hindurchgezogen werden. Das Putzen von dünnen sowohl als auch von

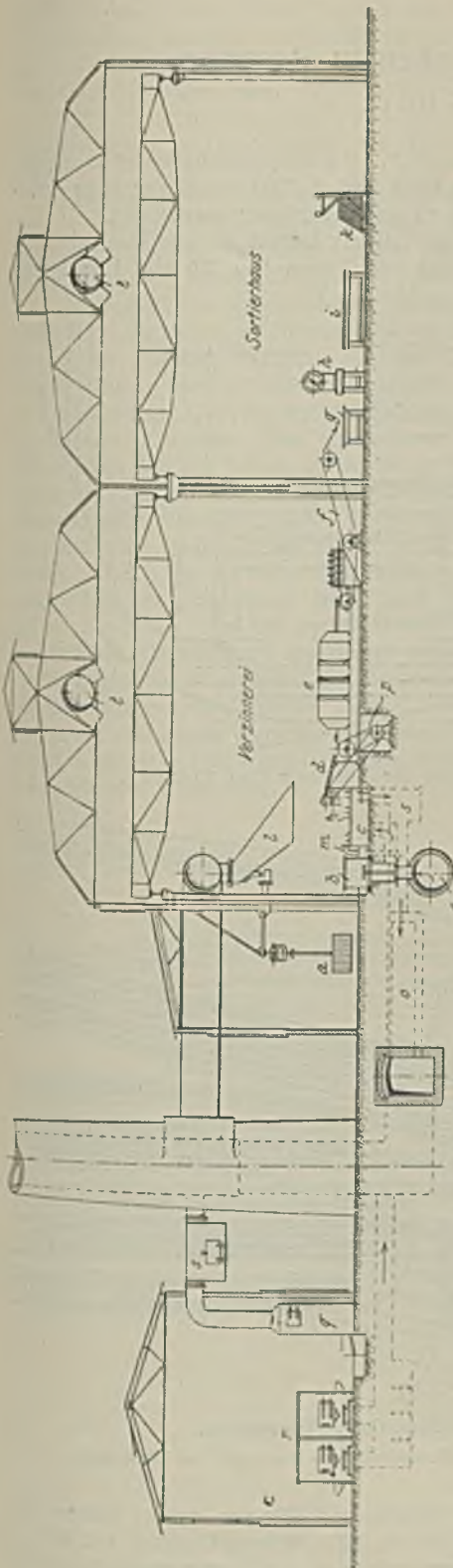


Abbildung 8. Querschnitt durch eine Verzinnerei.

stärkeren Blechen in Maschinen, in denen die Tafeln gedrückt werden, stößt jedoch auf Schwierigkeiten, indem die dünnen Tafeln leicht zusammenknicken und die stärkeren Tafeln sich nicht biegen lassen. Das Entfetten in diesen Maschinen erfolgt auch nicht so gründlich wie bei der horizontalen Bauart, denn die in den beiden Putzkästen liegende Putzmasse darf nur eine Handhöhe erreichen, da andernfalls die Masse zu schwer auf dem Bleche liegt und die Tafel durch das Aufdrücken verschrammt wird. Die horizontale Maschine kann somit als Universalmaschine betrachtet werden, und eine Vereinfachung der jetzt noch recht verwickelten Einrichtung dürfte einen noch größeren Vorteil bieten. Abb. 7 stellt eine solche Maschine dar, bei welcher die Tafeln durch das Mehl hindurchgezogen werden, und die gegenüber der jetzt üblichen Bauart eine wesentliche Vereinfachung erfahren hat. Die Hebel und Kettentransporte zur Bewegung des Mehles sind weggefallen; dagegen hat eine sich langsam drehende Trommel die Mehlbewegung übernommen. Im Trommelinnern sind Schaufelleisten angebracht, die das Mehl vom Boden mitnehmen und es in ihrer Höchstlage verteilt fallen lassen; dadurch wird eine genügende Mehlumwälzung besorgt, und die nachfolgenden Tafeln werden stets durch neue Mehlschichten hindurchgezogen, wodurch eine gründliche Entfettung ermöglicht ist. Mit dieser Maschine können auch Zinnherde, die für zwei Tafeln nebeneinander eingerichtet sind, bedient werden, zu welchem Zwecke an dem Zinnherde eine geeignete Transportvorrichtung angebracht wird, die die Tafeln nach der Mitte der Putzmaschine führt. Die Tafeln werden von dem Zangenpaar erfaßt und durch das Mehl in der Trommel hindurchgezogen. Nach dem Öffnen der Zangen wird die betreffende Tafel von dem nächstfolgenden Zangenpaare in die Nachputzwalzen geschoben, die mit Wollstoff oder auch Wollfellen überzogen sind und durch schnelleren Lauf der dickeren und langsameren Lauf der dünneren Walzen das Nachputzen besorgen.

Abb. 8 zeigt einen Querschnitt durch eine neuzeitliche Verzinnerei.

#### Zusammenfassung.

Nach dem derzeitigen Stande der deutschen Weißblechindustrie könnte noch ein Werk von rd. 10 000 t Jahresleistung gut bestehen, was einer Anlage von etwa sechs Walzenstraßen und zwölf Zinnherden entsprechen würde. Die Weißblechfabrikation verlangt ein dichtes Eisenmaterial, sehr saubere Verarbeitung in allen Betriebsabteilungen und große Aufmerksamkeit in der Verzinnerei. Nur geeignete Zinnherde und Putzmaschinen, die bei geringem Zinnauftrag doch fehlerfreie Bleche mit schönem Glanz erzeugen, sollten in der Zinnerei zu finden sein. Gleich wichtig ist eine geschulte und aufmerksame Arbeiterschaft.

## Neuanlagen von Hüttenwerken in Amerika.

(Fortsetzung von Seite 1715.)

### 6. Wisconsin Steel Company.

Ende 1913 hat die Wisconsin Steel Co. in South Chicago ein neues Feineisenwalzwerk in Betrieb gesetzt<sup>1)</sup>, in dem hauptsächlich  $\frac{3}{4}$ ''-Rundeisen aus 100er Knüppeln gewalzt wird. Die bisherige Anlage

bis zu  $2\frac{1}{2}$ '' . Mit der neuen Anlage ist es möglich, einen Block von rd. 2250 kg mit einmaliger Erwärmung zu 6-mm-Rundeisen auszuwalzen.

Das Walzwerk besteht aus vier kontinuierlichen Gerüsten mit Walzen von 375 mm Durchmesser,

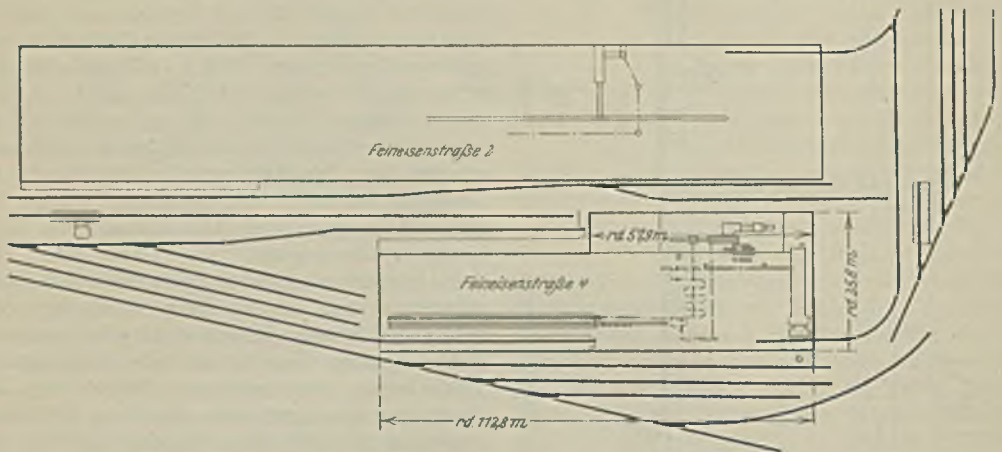


Abbildung 17. Lageplan der neuen Feineisenstraße der Wisconsin Steel Company.

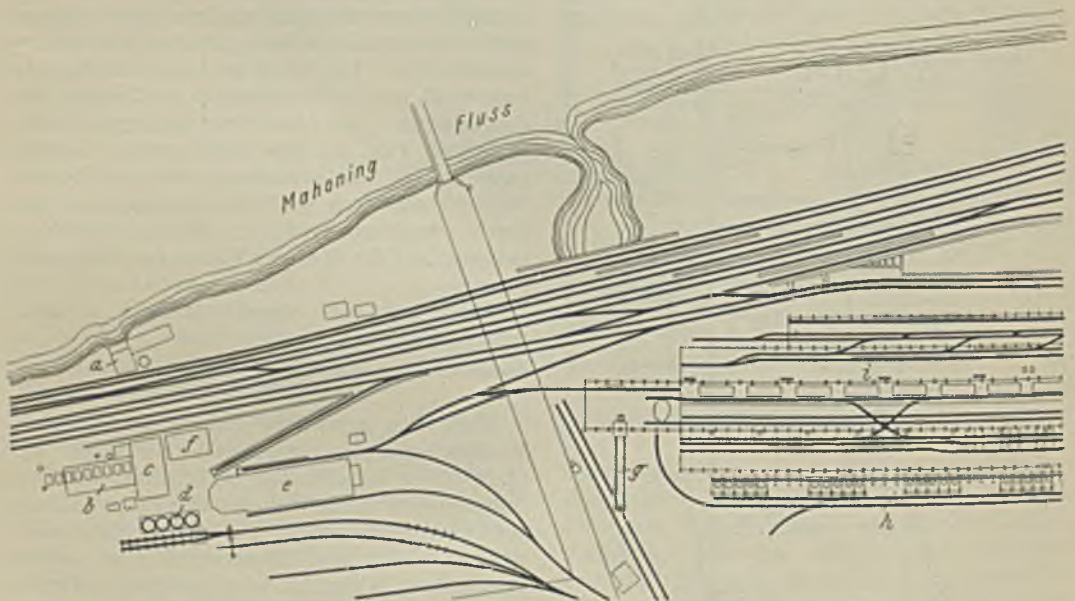


Abbildung 18. Lageplan der Brier Hill Steel Co. in Youngstown.

a = Wasserwerk, b = Kesselhaus, c = Gebläsehaus, d = Winderhitzer, e = Hochofen, f = Schmelde.

besteht aus einem 890er Umkehr-Blockwalzwerk, einer Feineisenstraße für Stabeisen von  $\frac{3}{8}$ '' bis zu  $1\frac{1}{8}$ '' sowie einer zweiten für Stabeisen von  $1\frac{1}{4}$ ''

zwei Gerüsten mit 405 mm starken Walzen, fünf Gerüsten mit 305 und zwei Gerüsten mit 200 mm Walzendurchmesser. In ganzen sind 15 Stiche notwendig; in den ersten vier wird der 100er-Knüppel zu 29 mm oval heruntergedrückt, in den folgenden vier

<sup>1)</sup> The Iron Age 1914, 26. Febr., S. 538/41; The Iron Trade Review 1914, 16. Juli, S. 127/31.



Stichen wird ein Oval für 11 mm □ erzielt, und in den folgenden sieben Gerüsten wird die Walzarbeit beendet. Außerdem werden folgende Profile gewalzt:  $\frac{3}{8}$ "-Flacheisen,  $\frac{3}{4}$ "-Waggonisen,  $\frac{1}{4}$ " ×  $\frac{3}{32}$ "-Ovaleisen und  $\frac{1}{16}$ " ×  $\frac{3}{32}$ "- und  $\frac{9}{16}$ " ×  $\frac{1}{8}$ "-Flachisen. Die Monatserzeugung in Doppelschicht soll 6000 t betragen.

Die allgemeine Anordnung des Walzwerks ist aus Abb. 17 ersichtlich. Der kontinuierliche Stoßofen ist besonders lang, wird mit Kohle geheizt und liegt so hoch über Flur, daß die Knüppel auf einen unter dem Ofen angeordneten Rollgang fallen. Die Knüppel laufen auf wassergekühlten Röhren. Da das Kühlbett wegen Raumbeschränkung nur eine Länge von 53 m haben konnte, mußten die Knüppel sehr kurz gewählt werden, um den fertigen Walzstab nicht zu oft teilen zu müssen. Man wählte einen 100er Knüppel von 610 mm Länge, der rd. 50 kg wiegt, da kürzere Knüppel sich in einem kontinuierlichen Walzwerk nicht auswalzen lassen. Geteilt wird der Stab auf einer hydraulischen Schere hinter dem vierten Gerüst. Für die schwereren Profile werden längere Knüppel vorgewärmt, die je nach Bedarf auf einer zwischen Ofen und erstem Gerüst eingebauten hydraulischen Schere geschnitten werden.

Die Umfangsgeschwindigkeit der Rollen des Zuführungsrollgangs zum ersten Gerüst beträgt 1,58 m/sek, vom letzten Vorgerüst zum ersten Fertiggerüst 2 m/sek. Die Walzen arbeiten innerhalb nebenstehender Drehzahlen:

	Umdr./min
405er-Fertigerüst . . . . .	137,00 76,00
305 „ „ . . . . .	281 00 167,00
200 „ „ . . . . .	617,00 343,00

Die Abmessungen der Walzen sind:

	Durchmesser		Gesamtlänge
	in mm	in mm	
Vorgerüst . . . . .	375	508	1385
Fertigerüst {	405	812	1890
	305	508	1320
	200	305	900

Bei der Ausführung der Walzenstände ist darauf Rücksicht genommen, daß ein Walzenwechsel rasch vorgenommen werden kann, weil viele kleinere Aufträge zu erledigen sind. Die Ständer sind mit abnehmbaren Hauben versehen, die durch Keile gehalten werden. Die Straße wird von einer Corliü-Zwillings-Verbundmaschine mit Kondensation angetrieben. Die Zylinderdurchmesser sind 762 und 1370 mm, der Hub 1525 mm. Die mittlere Drehzahl beträgt 80 Umdr./min, kann aber zwischen 50 und 90 Umdr./min eingestellt werden. Die ersten vier Gerüste sind von der Schwungradwelle durch Stirnräder, die übrigen Gerüste durch Riemen angetrieben. Das Edwardsche Warmbett, die Anordnung der Scheren und die Verladevorrichtung sind von bekannter Ausführung. Das Gebäude ist 127,75 m lang und 25,60 m breit, mit einem Anbau für Maschinenwerkstätte und Walzendreherei von 9,30 m Spannweite.

7. Brier Hill Steel Company.

Die Brier Hill Steel Co. in Youngstown, Ohio, hat sich aus dem Zusammenlegen verschiedener

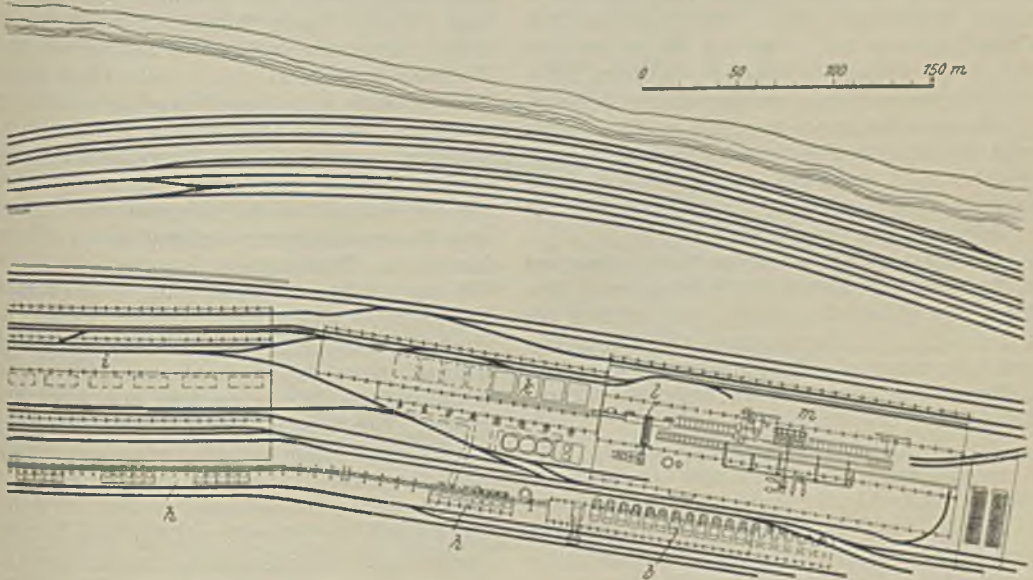


Abbildung 18. Lageplan der Brier Hill Steel Co. in Youngstown.

g = Gießmaschine, h = Gaserzeugeranlage, l = Stahlwerk, k = Tiefofen, l = Blockstraße, m = Kontinuierliche und Feinisenstraße.

L	Maschinendrehzahl	Umdr./min	
		90	50
1.	Vorgerüst	14,84	8,24
2.		19,57	10,87
3.	375 mm	30,00	16,66
4.		42,00	23,33

kleinerer Werke in Youngstowns Nähe gebildet<sup>1)</sup>, so daß sie über zwei Hochöfen mit 260 000 t Jahresleistung und zwei Feinblechwalzwerke mit 125 000 t Jahresleistung verfügte. Hierzu kommen nun die

<sup>1)</sup> The Iron Age 1914, 2. April, S. 840/51.

Neuanlagen, die aus einem Martinstahlwerk mit sieben 75-t-Oefen, einem 1015-mm-Blockwalzwerk, einem kontinuierlichen und einem Knüppel- und Platinenwalzwerk bestehen (s. Gesamtplan Abb. 18).

Das Stahlwerksgebäude ist 204 m lang und 79 m breit und kann ums Doppelte verlängert werden, um

Blöcken eingebaut. Raum für vier weitere Oefen ist vorgesehen. Die Blöcke werden in 13 Stichen zu Brammen  $100 \times 190$  mm heruntergewalzt und gelangen über Rollgang A (vgl. Abb. 19) zur Brammenschere. Die abgeschnittenen Stücke werden durch Rollgang D dem kontinuierlichen Walzwerk von sechs

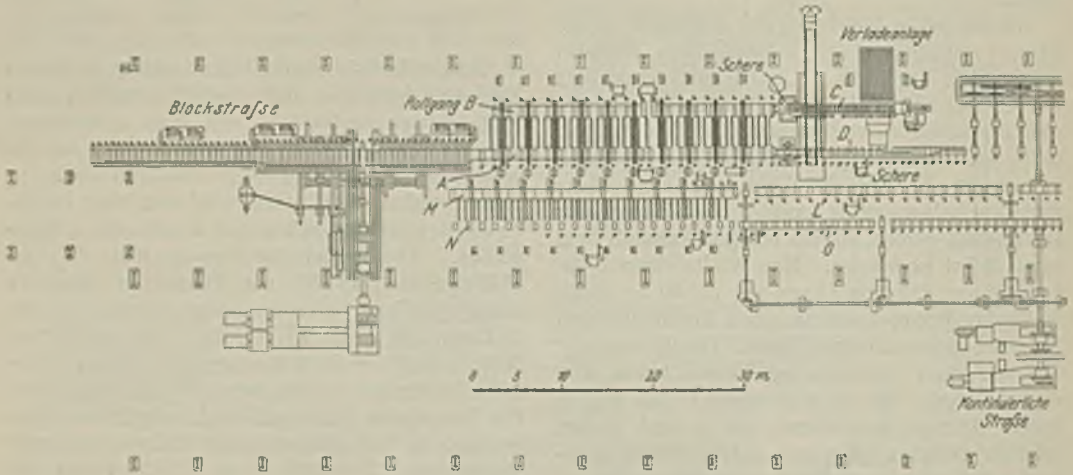


Abbildung 19. Walzwerksanlagen der Brier Hill Steel Co.

sieben weitere Oefen aufzunehmen. Die Chargierhalle hat eine Spannweite von 23,75 m, die Gießhalle von 18,25 m. Das flüssige Eisen wird von den Hochöfen in 45-t-Pfannenwagen zum Mischer gefahren, der an einem Ende obigen Gebäudes Aufstellung gefunden hat. Nach dem Wiegen auf einer 250-t-Wage werden die Pfannen von einem 100-t-Kran abgehoben und in den 600-t-Mischer gegossen. Die Hubhöhe des Kranes beträgt 24 m. Vom Mischer wird das Metall in 60-t-Pfannen abgelassen, die, auf Wagen stehend, durch eine Lokomotive vor die Oefen gefahren werden. Schrott, Erz und Kalk wird mit Chargiermaschinen eingesetzt.

Die Martinöfen sind außen 21,65 m lang und 5,18 m breit. Der Herd ist 10,36 m lang und 4,10 m breit. Die Chargiertüren haben eine Oeffnung von  $1,06 \times 0,9$  m. Die Regeneratoren sind 4,87 m lang und 6,70 m hoch, die Gaskammern 2,85 m und die Luftkammern 3,81 m breit. Die beiden Gießkrane haben 150 t Tragfähigkeit.

An die Chargierhalle schließt sich das vollkommen eingedeckte Schrotflager an, dem die Generatorhalle folgt, in der bis jetzt 18 Gaserzeuger in Gruppen von je fünf für je zwei Oefen aufgestellt sind. Die Gaserzeuger haben 3 m Durchmesser und setzen rd. 1 t Kohle je st durch. Die Schornsteine haben einen inneren Durchmesser von 1,67 m und sind 50 m hoch.

Die  $480 \times 530$  mm-Blöcke, im Gewicht von 2630 kg, werden auf Wagen gegossen und in das Tiefengebäude gefahren, das 21,65 m lang und 9,10 m breit ist. In diesem Gebäude sind vier gasgeheizte Tieföfen mit je vier Gruben zu acht

Gerüsten mit Walzen von 610 mm Durchmesser zugeführt und hier zu Querschnitten  $200 \times 50$  mm und  $100 \times 100$  mm ausgewalzt. In bestimmte Längen geschnitten, werden die Brammen oder Knüppel vom Rollgang G zum Rollgang H geschleppt und in den folgenden sechs Gerüsten zu 38er oder 50er Knüppeln ausgestreckt, um, in voller Länge auslaufend, durch die in Rollgang P eingebauten sechs verschiebbaren Scheren gleichzeitig in fünf Längen geschnitten zu werden. Im Blockwalzwerk werden 100 t/st gewalzt, und sowohl das kontinuierliche wie das Knüppel- und Platinenwalzwerk können diese Menge aufnehmen. Außer obigem Programm können im Blockwalzwerk Brammen von  $150 \times 760$  mm und Blöcke von  $400$  mm  $\square$  bis herunter zu  $100 \times 100$ -mm-Knüppeln gewalzt werden, die durch Seilschlepper auf den Rollgang B geschleppt und auf einer dampfhydraulischen 1000-t-Schere in Längen von 450 bis zu 4570 mm geschnitten werden. Vom Scherenrollgang C werden die Enden durch einen Abstoßer auf eine Verladebank gestoßen und fallen in bereitstehende Wagen. Der Rollgang C ist verschiebbar eingerichtet, so daß die Abfallenden hinter der Schere herabfallen und durch ein zweites Transportband zusammen mit den Enden der Knüppelschere verladen werden können. Eine ähnliche Einrichtung ist hinter dem kontinuierlichen Walzwerk vorgesehen, so daß auch hier  $100 \times 100$ -mm-Knüppel, die nicht weiter ausgewalzt werden sollen, verladen werden können.

Das Blockwalzwerk ist von normaler Konstruktion, ähnlich dem bei der Youngstown Sheet & Tube Co. im letzten Jahre aufgestellten Walz-

werk<sup>1)</sup>. Der Hub der Oberwalze beträgt 760 mm, die Ballenlänge ist 2025 mm. Das kontinuierliche Walzwerk hat Walzen von 610 mm Durchmesser und 865 mm Ballenlänge. Die Zapfen haben 380 mm Durchmesser. Die Walzen sind so kalibriert, daß ohne Umlegen sowohl 100×100-mm-Knüppel als

Der Antrieb der beiden Straßen erfolgt durch Verbundmaschinen von 865 bzw. 1725 mm Zylinderdurchmesser und 1525 mm Hub, bei ersterer Straße unter Zwischenschaltung von Stirnrädern, bei der zweiten Straße durch Kegelräder. Die Antriebswelle der kontinuierlichen Straße hat 500 mm Durch-

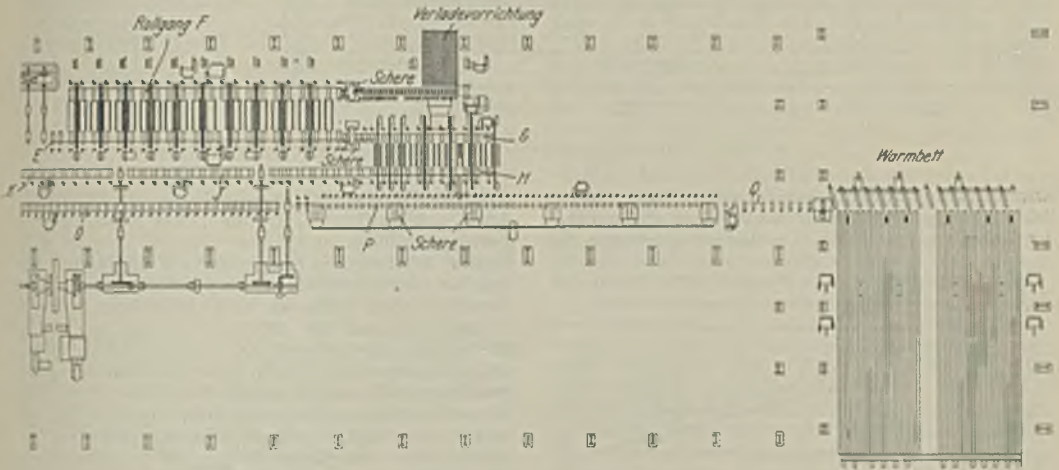


Abbildung 19. Walzwerksanlagen der Brier Hill Steel Co.

auch 50×200-mm-Brammen ausgewalzt werden können. Die Knüppel werden zum Rollgang F geschleppt, auf Länge geschnitten und verladen, während die Brammen nach Abschnitt der Enden seitlich zum Rollgang H geschleppt und dem ersten Gerüst des Platineuwalzwerks zugeführt werden.

messer und geht quer unter den Rollgängen des Platinenwalzwerks hindurch. Die Entfernung der Gerüste des Platinenwalzwerks voneinander ist so bemessen, daß der Walzstab immer nur in einem Gerüst bearbeitet wird. Das Warmbett ist 16,75 m breit und 27,50 m lang. Die Kesselanlage, elektrische Zentrale, Pumpenzentrale und andere Einrichtungen sind der Neuzeit entsprechend angelegt.

<sup>1)</sup> Vgl. Iron Age 1913, 14. Aug., S. 335/41.

## Umschau.

### Größenbemessung und Wirtschaftlichkeit von Abdampfverwertungsanlagen.

H. Hautog und W. Ammon veröffentlichten unter obigem Titel eine Abhandlung<sup>1)</sup>, die sich im wesentlichen mit der in Deutschland so viel weniger als in England und Amerika verbreiteten Krafterzeugung aus Abdampf befaßt und aus diesem Gebiet wieder besonders den Wärmespeichern und deren Zusammenhang mit den Abdampf- und Zweidruckturbinen gewidmet ist. Es bleibt festzuhalten, daß die Verwertung des Abdampfes zu Heizzwecken aller Art, soweit dabei die Verdampfungswärme ausgenutzt werden kann, die bei weitem wirtschaftlichste ist, daß also nur der dann noch vorhandene Ueberschuß zur Krafterzeugung ausgenutzt werden darf. Entgegen der Behauptung der Verfasser, die sie auf eine diesbezügliche Zuschrift berichtigt haben, ist also die Vorwärmung des Speisewassers durch Abdampf theoretisch gewinnbringender als die Krafterzeugung. Praktisch kommt dieser Vorzug allerdings nur für eine Vorwärmung des Speisewassers bis etwa 40° und auch das nur aus Betriebsrücksichten (Rosten der Vorwärmer) in Frage, da sonst die Rauchgase zweckmäßiger und ausreichend diese Aufgabe übernehmen können. Zur Berechnung der Speichermenge von Wärmespeichern ist die zu- bzw. ab-

geführte Dampfmenge in Abhängigkeit von der Zeit in ein Koordinatennetz eingetragen. Der größte Unterschied der beiden Schaulinien gibt ohne weiteres den gesuchten Wert. Die Darstellung von Ladewig<sup>1)</sup> mit Einzeichnung der sekundlichen Dampfmenge ist zwar unbequemer zur Berechnung der Speichermenge, da hierzu der Inhalt einer Fläche ermittelt werden muß, sie zeigt dafür aber viel deutlicher die Art der Belastungsschwankungen und eignet sich dementsprechend besser für die Beurteilung der jeweiligen Eignung verschiedener Bauarten. Ueber diesen letzten Punkt gehen die Ansichten noch wesentlich auseinander. Für den Wärmespeicher nach Rateau ist nach der Angabe das 2,5- bis 3fache der theoretischen Wassermenge, die sich bei mittleren Druckverhältnissen auf rd. das 130fache zu speichernde Dampfgewicht berechnet, nötig, „wenn eine einigermaßen wirksame Speicherung erfolgen soll“. Diese Zahl kann natürlich nur als Erfahrungszahl für gewisse Druckverhältnisse und bestimmte Bauarten gelten. Abb. 1 zeigt die in der Abhandlung wiedergegebene Ausführung des Wasserspeichers der Gutherhoffnungshütte. Da der notwendige Wasserinhalt selbst abhängig ist von der Größe und der Art der Druckschwankungen, so ist ein Rückschluß auf andere Verhältnisse nur hypothetisch. Von der Wiedergabe solcher

<sup>1)</sup> St. u. E. 1914, 1. Okt., S. 1556/7. Diese Ausführungen lagen bereits vor Erscheinen des Aufsatzes im „Glückauf“ a. a. O. vor.

<sup>1)</sup> Glückauf 1914, 11. April, S. 569/76; 18. April, S. 617/25; 8. Aug., S. 1280/2.

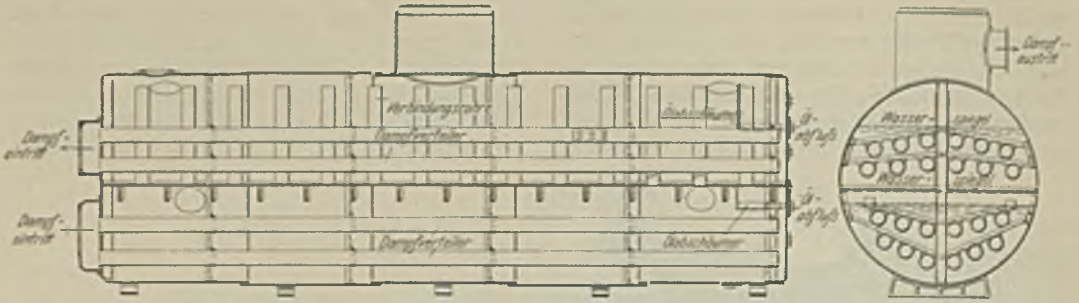


Abbildung 1. Abdampf-Wasserspeicher, Bauart Gutehoffnungshütte.

Kurven kann deshalb abgesehen werden. Für den beweglichen Raumspeicher, Bauart Harlé-Gutehoffnungshütte, der keine grundsätzlichen Unterschiede gegenüber den

dem ersten Punkt genügt ein Hinweis auf eine frühere Arbeit von Dr.-Ing. K. Röder<sup>1)</sup>. Bei Aufstellung von Zweidruckturbinen ist es zwar möglich, auch bei stoßweisem Arbeiten der vorgeschalteten Maschinen ohne Speicher auszukommen, aber die Zusatzdampfmenge wird dann wesentlich größer als bei gleichmäßiger Abdampfung, wie sie bei Fördermaschinen vorliegen, was an einem Beispiel zahlenmäßig nachgewiesen wird. Die gleichmäßige Beanspruchung des Kessels im ersten Falle bietet für den Ausfall auch nicht im entferntesten einen Ausgleich. Dagegen braucht der Einfluß geringer Druckschwankungen, wie sie bei Wasser- oder festen Raumspeichern auftreten, für die Turbinen durchaus nicht ungünstig zu sein, da die durch den beweglichen Raumspeicher festgelegte gleichmäßige Dampfspannung nur für eine bestimmte Turbinenbelastung richtig sein kann. Die Zulassung von Druckschwankungen und ihre Ausnutzung in der Turbine bedeutet durchschnittlich eine nicht unerwünschte Verminderung der Speichermenge. Bei sämtlichen Zweidruckturbinensteuerungen ist die Stellung des Frischdampf- und Abdampfventils durch die Stellung des Reglers und den Abdampfdruck bzw. die Lage der Speicherglocke bestimmt<sup>2)</sup> (vgl. Abb. 3). Ob man die Forderung aufstellen muß, daß die Ungleichförmigkeit bei der Hoch- und Niederdrucksteuerung die gleiche sein soll, was nur für einen bestimmten Frischdampf- und einen gleichbleibenden Abdampfdruck möglich ist, oder ob man sich mit gleicher Ungleichförmigkeit bei der Frischdampf- und der Mischsteuerung begnügen kann, hängt von den Betriebsverhältnissen ab. Wenn die mittlere Turbinenbelastung über der mittleren Abdampfleistung liegt, spielt diese Frage gar keine Rolle. Bei Belastung unter der Abdampfleistung werden durch die Druckschwankungen des

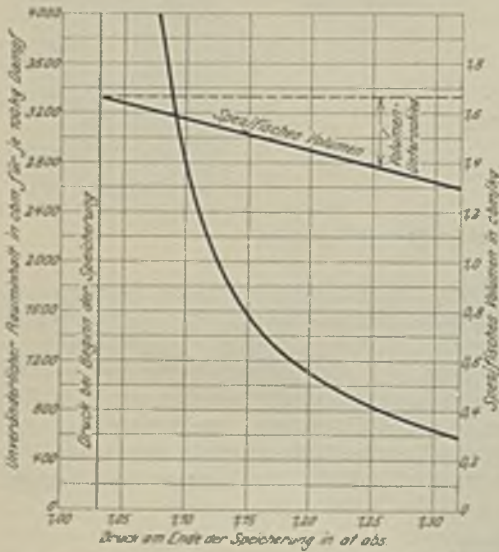


Abbildung 2. Bemessung eines festen Raumspeichers zur Speicherung von Abdampf.

früheren Speichern dieser Art<sup>1)</sup> aufweist, sollen die Schwierigkeiten der Glockenbeweglichkeit bei den großen Wärmedehnungen und die der Glockenisolierung überwunden sein. Es wird die Forderung aufgestellt, den Speicher nicht größer als für die rechnermäßige Speichermenge auszuführen, um die Oberfläche und die Kondensverluste nicht unnötig zu erhöhen. Ueber die Bemessung fester Raumspeicher, denen betriebstechnisch ihre Größe zum Vorwurf gemacht wird, gibt Abb. 2 einen schnellen Ueberblick. Dabei ist zu berücksichtigen, daß bei Wasserspeichern und festen Raumspeichern die Rohrleitung mit Inhalt und Wandung die Speicherwirkung unterstützt, wodurch in manchen Fällen die im eigentlichen Speicher aufzunehmende Menge um etwa 10% verringert werden wird. Zur Beurteilung der Wärmespeicher von einem neuen Gesichtspunkte untersuchen Hautog und Ammon den Einfluß der Bemessung der Turbinen und der durch den Wärmespeicher veranlaßten Druckschwankungen auf den Turbinenbetrieb. Zu

<sup>1)</sup> St. u. E. 1913, 2. Okt., S. 1646/52.

<sup>2)</sup> Vgl. St. u. E. 1914, 23. Juli, S. 1261/4.

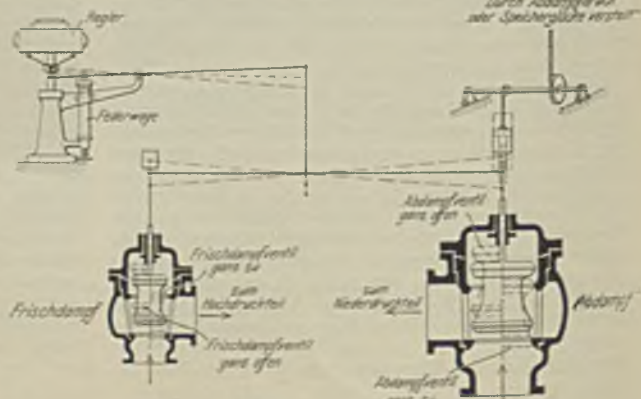


Abbildung 3. Zweidruckturbinenregelung.

<sup>1)</sup> Vgl. St. u. E. 1911, 13. Juni, S. 982/83; 12. Okt., S. 1683.

Abdampfes allerdings Belastungsänderungen auftreten, wenn die Maschine durch Parallelarbeiten mit einem Wechselstromnetz an der Drehzahländerung verhindert ist. Solche Schwankungen sind aber bei der dann vorhandenen an sich geringeren Turbinenbelastung keineswegs so schwerwiegend, wie die Verfasser es darstellen, die damit die Ueberlegenheit des beweglichen Raumspeichers zu begründen suchen. Die durch Veränderung des Frischdampfdruckes verursachten Störungen bleiben ohnehin bestehen. Ungünstig können sich die Schwankungen des Abdampfdruckes auf die den Dampf liefernden Kolbenmaschinen bemerkbar machen, insofern, als deren Steuerung hierdurch erschwert wird. Die Wahl des mittleren Abdampfdruckes ist durch die Bemessung der Kolbenmaschinen bedingt. Einen Vorteil gegenüber den anderen Bauarten weist der bewegliche Raumspeicher darin auf, daß er eine Steigerung des Auspuffdruckes über das bei Auspuffmaschinen übliche Maß hinaus nicht erfordert, gegenüber diesen eine Leistungseinbuße der Kolbenmaschinen also auch nicht bedingt. In den meisten Fällen, in denen der Betrieb einen durch Erhöhung des Auspuffdruckes entstehenden Leistungsausfall nicht zulassen sollte, wird sich dieser durch geringe Erhöhung der Kesselspannung wieder wettmachen lassen. Bezüglich der Pufferwirkung steht der feste Raumspeicher obenan, wenig unterschiedlich folgt der bewegliche Raumspeicher, bei dem nur noch die Massenwirkung der Glocken zu überwinden ist, und in weitem Abstände käme dann erst der Wasserspeicher, bei dem die Trägheit bei der Umwandlung von Dampf in Wasser und umgekehrt Verzögerungen herbeiführt. Bezüglich des Raumbedarfes besteht auch etwa dem Grade nach die umgekehrte Reihenfolge. Die größten Herstellungskosten erfordern zweifellos die beweglichen Raumspeicher; ob sie mindestens das Doppelte entsprechender fester Raumspeicher betragen, wie Ladewig angibt, bleibe dahingestellt. Bezüglich Einfachheit der Betriebsüberwachung kann der bewegliche Raumspeicher ebenfalls nicht den Vergleich mit den beiden anderen bestehen. Soweit der feste Raumspeicher dem Wasserspeicher seiner Größe wegen nachsteht, kann dieser Unterschied als ausgeglichen betrachtet werden durch Störungen, die das mit dem Dampf mitgerissene Öl im Wasserspeicher zur Folge hat. Bezüglich der Wärmeverluste ist der Wasserspeicher unbedingt überlegen. Zahlen, die in dieser Beziehung einen Vergleich zwischen dem beweglichen und festen Raumspeicher ermöglichen, liegen nicht vor. Bis dahin wird man den Verlust im festen Raumspeicher trotz der größeren Oberfläche unter Berücksichtigung der Betriebsverhältnisse jedenfalls nicht höher veranschlagen dürfen als bei dem beweglichen. Aussichtsreich könnte noch die Vereinigung eines festen Raumspeichers mit einem Wasserspeicher etwa der früher wiedergegebenen<sup>1)</sup> Form scheinen.

B. Weißenberg.

### Metallmikroskope mit Anwendung polarisierten Lichtes<sup>2)</sup>.

In der letzten Mitteilung über diesen Gegenstand ist das von Königsberger angegebene Verfahren zur Metallbeobachtung im reflektierten polarisierten Licht beschrieben und erörtert worden<sup>3)</sup>. Mittlerweile wurden die Apparate verbessert und weitere Ergebnisse gewonnen.

Der Wert des Verfahrens für die Metallmikroskopie liegt in der Möglichkeit, optische Eigenschaften einzelner Gefügebestandteile zu beobachten. Man kann entscheiden, ob ein Gefügebestandteil isotrop oder anisotrop ist, und hat hierin unter Umständen ein sicheres Mittel für die Identifizierung. Für diesen Zweck ist der in der ersten Mitteilung beschriebene große Apparat nicht recht geeignet. Man untersucht mittels dieses Apparates die Natur des gesamten in das Okular fallenden Lichtes, nicht nur

die von den einzelnen Gefügebestandteilen reflektierten Strahlen. Wollte man nur das von einem Gefügebestandteil ausgehende Licht beobachten, so würden die erforderliche weitgehende Abblendung und Zentrierung die Anwendung des Verfahrens sehr erschweren.

Es handelte sich deshalb um die Ausarbeitung des zweiten sogenannten kleinen Apparates. Man beobachtet mit ihm das Gefügebild, nachdem das Licht eine zwischen Polarisator und Analysator angebrachte drehende 3,75-mm-Quarzplatte durchlaufen hat. Dreht man die Nikols so gegeneinander, daß das empfindliche Violett entsteht<sup>1)</sup>, so zeigen anisotrope Gefügebestandteile bei Drehung des Objektes Farbumschläge. Die Farbumschläge sind häufig nur gering, und die Beurteilung der Beobachtung ist dann ziemlich subjektiv. Bei den ersten Arbeiten konnte man sich nur dadurch Sicherheit verschaffen, daß der Beobachter sich zuerst etwa 1/2 lang in dem völlig verdunkelten Mikroskopieraum aufhielt. Erst wenn so die Augen vollkommen ausgeruht waren und alle anderen Lichteinflüsse durch sorgfältige Abblendung der Mikroskopbeleuchtung ausgeschaltet wurden, konnten übereinstimmende Beobachtungen erzielt werden.

Diese Schwierigkeit wurde beseitigt durch Einführung einer Differenzmethode, indem an Stelle der 3,75-mm-Quarzplatte die Biot-Soliteische Doppelplatte gesetzt wurde. Die Platte muß so angebracht werden, daß die Lichtstrahlen sie möglichst parallel durchschneiden, und daß man sie zugleich mit dem Gefügebild scharf eingestellt beobachtet. Zuerst wurde dies dadurch annähernd erreicht, daß die Platte in das Okular an den Ort des Zwischenbildes gelegt wurde. Man bringt darauf zunächst ein isotropes, tadellos poliertes Metall vor das Objektiv und richtet es so aus, daß der Schliiff genau senkrecht zur Mikroskopachse steht. Dann wird im allgemeinen die Färbung in den beiden Hälften des Gesichtsfeldes verschieden sein. Danach wird das eine Nikol so gedreht, daß beide Hälften farbgleich das empfindliche Violett zeigen. Nunmehr tritt bei beliebiger Drehung des isotropen Schliffes um die Mikroskopachse keine Farbenänderung ein. Anders verhält sich ein in den so vorbereiteten Lichtweg eingebrachtes anisotropes Metall. Man verschiebt das Objekt so, daß der zu untersuchende anisotrope Gefügebestandteil von der Trennungslinie der beiden Gesichtsfeldhälften geschnitten wird. Dreht man nun den Schliff, so gibt es nur wenige ausgezeichnete Lagen, in denen die beiden auf verschiedenen Seiten der Trennungslinie liegenden Teile gleichfarbig das empfindliche Violett zeigen; in allen anderen Lagen sind sie verschieden gefärbt. Nach diesem Verfahren sind auch geringe Farbenunterschiede mit Sicherheit festzustellen, ohne daß es eines vorangehenden Aufenthaltes im Dunkeln bedarf. Bei einem Gemisch von isotropen und anisotropen Gefügebestandteilen bewegt man den Schliff und beobachtet die Trennungslinie überschreitenden Kristalle. Die isotropen bleiben gleichfarbig, die anisotropen wechseln im allgemeinen beim Uebergang über die Trennungslinie ihre Färbung.

Ein Vorteil der Differenzmethode beruht darauf, daß sich bei jedem Gefügebestandteil diejenige Lage feststellen läßt, in der er das Licht wie ein isotroper Körper reflektiert. Es sind dies die Lagen, in denen er in beiden Hälften des Gesichtsfeldes gleichfarbig erscheint. Sind hexagonale oder tetragonale Gefügebestandteile senkrecht zur kristallographischen Achse geschnitten, so verhalten sie sich in jeder Lage wie isotrope Körper. Diese Lage zum Schliff ist jedoch die Ausnahme. In der Regel finden sich nur wenige Nullagen, und zwar bei einigen Körpern vier, jedesmal nach Objektdrehung von rd. 90°. In einigen Fällen scheinen nur zwei Nullagen aufzutreten. Zwischen den Nullagen tritt ein Höchstmaß der Anisotropie auf. Der zugehörige Drehungs-

<sup>1)</sup> St. u. E. 1913, 6. Nov., S. 865/7, Abb. 7.

<sup>2)</sup> Vgl. auch Zeitschr. für anorg. Chem. 1914, 6. Aug., S. 265/8.

<sup>3)</sup> St. u. E. 1913, 2. Okt., S. 1644/6.

<sup>1)</sup> Ausführliche Herleitung der hierhingebörigen Gesetze und Apparate vgl. Müller-Pouillet's Lehrbuch der Physik, Bd. III, 1, 3, Optik, von Otto Lummer.

winkel läßt sich ziemlich genau durch Schätzung einstellen. Das Verfahren bietet die Möglichkeit, die Größe der Anisotropie durch Kompensation auf Null (Farbgleichheit in beiden Gesichtsfeldhälften) zu messen.

Die erwähnte zuerst angewandte Anordnung der Doppelplatte im Okular ist mit einem Eingriff in das Okular verbunden. Es zeigte sich, daß man mit demselben Erfolg die Doppelplatte zwischen Kondensator und Illuminator so einschalten kann, daß sie auf dem Schliff scharf abgebildet wird. Man erhält demnach einen Apparat nach der Anordnung der Abb. 1. Den Polarisator-Nikol stellt man zwischen Kollimator und Kondensator in paralleles Licht; hinter ihm kann die Kompensations-einrichtung zum Messen der Anisotropie angebracht werden. Darauf folgt der Kondensator und unmittelbar hinter ihm die Doppelplatte. Das Licht berührt dann nacheinander Irisblende, Illuminatorprisma, Objektiv, Schliff, Objektiv, Okular. Die Beleuchtung durch Planglas ist nicht anzuwenden, da das Planglas selbst bereits das Licht polarisiert. Auf das Okular wird das Analysator-Nikol gesetzt. Der Objektisch muß zentrierbar und drehbar sein. Durch diese Anordnungen sind Aenderungen im Mikroskop-Tubus vermieden. Die Einrichtung für Metallbeobachtung im polarisierten Licht wird dadurch

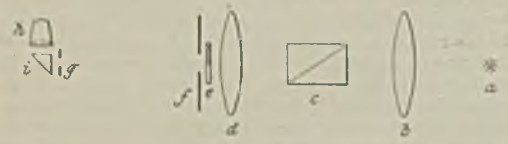


Abbildung 1. Mikroskop-Anordnung zur Beobachtung von Metallschliffen im polarisierten Licht.

- a = Lichtquelle. b = Kollimatorlinse. c = Polarisator-Nikol. d = Kondensatorlinse. e = Biot-Seileische Doppelquarzplatte. f u. g = Blende. h = Objektiv. i = Beleuchtungsprisma. k = Okular. l = Analysator-Nikol.

zu einem Zusatzapparat, der ohne weiteres an jedes Martenssche Metallmikroskop angebracht werden kann.

Es scheint, wie vorläufige Versuche zeigten, möglich, die Farbenschwänge durch Einschaltung einer Kontrastplatte zwischen Polarisator und Doppelplatte deutlicher zu machen. Wenn man ferner ein Glasplättchen an den Ort des Zwischenbildes in das Okular legt, z. B. ein Glasplättchen mit Fadenkreuz, so wird ein Teil des Lichtes von dessen Oberfläche reflektiert und bei nochmaliger Reflektion an dem anisotropen Schliff zum zweiten Male zerlegt. Da der wieder zur Beobachtung gelangende Bruchteil nur gering ist, ist die Vermehrung des Anisotropieeffektes allerdings nicht groß.

Es hat sich gezeigt, daß die geschilderte Anordnung zur Beobachtung von Metallschliffen im polarisierten Licht bis zu beliebig hohen Vergrößerungen anwendbar ist. Es gilt nun, die bisher bekannt gewordenen Zustandsdiagramme mittels des neuen Verfahrens durchzuarbeiten. Im folgenden sollen einige an Eisenschliffen gemachte Beobachtungen mitgeteilt werden.

Die Ergebnisse erheben die Annahme, daß Martensit und Austenit verschiedene Phasen sind, zur Sicherheit. Zu untersuchen ist jedoch noch, ob die im Austenit anisotrop erscheinenden Martensitzacken tatsächlich unzersetzt sind, oder ob der schwache Anisotropieeffekt durch ultramikroskopisch ausgeschiedenen Zementit herbeigeführt wird. In abgeschrecktem und dann bis auf 200° angelassenem, schwach geätztem, martensitisch-austenitischem hochgeköhltem Stahl zeigen die Martensitnadeln ein außerordentlich lebhaftes Farbenspiel in allen Farben des Regenbogens. Der Austenit dagegen behält bei allen Drehungen des Objektes unverändert dieselbe violette Färbung. Es ist dies das empfindlichste mir bekannte Verfahren, um geringe Mengen von Austenit im Martensit nachzuweisen. Durch die Beobachtungen am Zementit wird es wiederum sehr wahrscheinlich, daß alles in Eisen-Kohlenstoff-Legierungen zwischen 0 und 4,2% auf-

Geßigebestandteile	Beobachtung
Ferrit im Elektrolyteisen (Anlieferungszustand)	isotrop
Ferrit im umgeschmolzenen Elektrolyteisen	"
Ferrit im Flußeisen	"
„ „ Schweißeisen	"
„ „ perlitischen Stahl	"
„ „ in martensitischen Proben	"
„ „ angelassenen Proben	"
Zementit im lamellaren Perlit	anisotrop
„ „ körnigen Perlit	"
„ „ als Segregat im überreutektoideen Stahl	"
„ „ in sehr lange geglühten Proben	"
„ „ im grauen Roheisen	"
„ „ Ledeburit	"
Austenit	isotrop
Martensitzacken im Austenit	schwach anisotrop
Ferrit in Flußeisen mit rd. 0,4 % Phosphor	isotrop
Ferrit in Flußeisen mit rd. 1,0 % Arsen	"
„ im Wolframstahl	"
Karbidartiger Bestandteil im Wolframstahl	"
Martensit im Wolframstahl	schwach anisotrop
Schweißeisen	anisotrop
Eisen-Silizium-Legierung mit 38 % Si aus technischem Ferrosilizium erschmolzen	1 anisotroper, 2 isotrope Bestandteile

tretende Karbid ein und dieselbe Phase ist. Durch quantitative Messungen der Anisotropie des Zementits würde sich dies noch weiter bestätigen lassen.

Es scheint mir nach den bisher durchgeführten Untersuchungen, daß die Anwendung des polarisierten Lichtes dauernd ein Verfahren der wissenschaftlichen Metallographie bleiben wird. Eine Einführung der Apparate in die Praxis kann zurzeit noch nicht empfohlen werden, da zunächst noch zuviel vorbereitende Arbeit zu leisten ist und die Mikroskopeinrichtung vielleicht auch noch geändert wird. Ich hoffe, durch diese Mitteilung weitere Arbeiten anzuregen, und werde selbst an dieser Stelle berichten, wenn neue Ergebnisse vorliegen.

Dr.-Ing. H. Hanemann.

**Fortschritte der Metallographie.**

(Schluß von Seite 1745.)

**6. Zementation und Entkohlung.**

L. Guillet und V. Bernard<sup>1)</sup> besprechen die für die Automobilindustrie in neuer Zeit so wichtig gewordenen Verfahren, die den Schutz bestimmter Zonen von Automobilteilen vor der Aufnahme von Kohlenstoff durch Zementation zum Gegenstand haben. Sie gelangen zu dem Schluß, daß ausschließlich das Kupfer als Schutzmittel in Betracht kommt. Das elektrolytische Verfahren zum Überziehen bestimmter Teile eines Gegenstandes mit Kupfer ist billiger als das Schoopsche Zerstäubungsverfahren. Ferner ist die anzuwendende Dicke der Kupferschicht außerordentlich gering, doch ist es im Vergleich zum Schoopschen Verfahren schwieriger, die Kupferschicht nach Wunsch örtlich zu beschränken. Im Anschluß hieran besprechen die Verfasser die Möglichkeit der Diffusion zweier fester Metalle ineinander. Von den zahlreichen hier nicht in Betracht kommenden Ergebnissen sei erwähnt, daß die zum Schutz bestimmter Teile eines zu zementierenden Gegenstandes verwendete Kupfer-

<sup>1)</sup> L. Guillet und V. Bernard: Les réserves en cémentation et de la diffusion dans les solides. Bulletin de la société d'encouragement 1914, Mai, S. 538/617.

schieht nicht störend zu sein scheint, trotzdem kein Zweifel an der Möglichkeit der Diffusion von in Berührung befindlichem Kupfer und Eisen ineinander besteht. Die in neuerer Zeit zur Wärmebehandlung von hochwertigeren Stählen häufig angewandten Salzbadern, insbesondere nach einem Aufsatz von A. Portevin<sup>1)</sup> die geschmolzenen Alkalichloride, bewirken eine meßbare Oberflächenentkohlung der in ihnen behandelten Gegenstände. Durch Zusatz von Alkaliferrocyaniden oder Alkalizyaniden läßt sich die Entkohlung vermindern, doch ergab sich, daß reines Eisen in geschmolzenem Ferrocyanidkohlenstoff aufnimmt, dieses Salz also die entgegengesetzte Wirkung ausübt. Die Einwirkung verschiedener aus Alkalichlorid und Zyanalkalium bestehender Gemische auf einen Stahl mit 0,78 % Kohlenstoff und auf ein weiches Flußeisen bei 900° und verschiedener Einwirkungsdauer ist vom Verfasser untersucht worden. Es ergab sich, daß unabhängig von der Zusammensetzung des Bades der Kohlenstoffgehalt der entkohlten Schicht im Stahl und der gekohlten Schicht im Flußeisen bei fünfständiger Einwirkung rd. 0,26 % betrug, dieser Gehalt demnach ein den Versuchsbedingungen entsprechendes Gleichgewicht darstellt.

#### 7. Korrosion des Eisens und seiner Legierungen.

Nach C. Blacher<sup>2)</sup> ist das oxydierende und zerstörende Mittel bei den gefürchteten pockennarbigem Anfransungen der Dampfkessel in erster Linie der in irgendeiner Weise in das Wasser eindringende Luftsauerstoff. Diese an sich nicht sehr starke Wirkung wird verstärkt durch im Wasser vorhandene Katalysatoren. Als solche kommen in Betracht: Manganverbindungen, organische Verbindungen und ganz allgemein anorganische und organische Oxydase. Chloride oxydieren sich leicht zu sauerstoffhaltigen Chlorverbindungen, die Chlor oder Sauerstoff abgeben und selbst in alkalischen Lösungen korrosiv wirken können. Diese vom Verfasser bereits früher vertretene Anschauung enthält nach ihm selbst Widersprüche, und alle praktischen Fälle lassen sich durch sie nicht immer befriedigend klären. Ein in der Praxis beobachteter Fall sowie eine Veröffentlichung von Phelps<sup>3)</sup> über die Fortschritte in der Abwasserchemie brachten den Verfasser auf den Gedanken, daß bei der Korrosionsfrage ähnliche Verhältnisse vorliegen. Phelps nennt den Sauerstoffbedarf eines Abwassers diejenige Sauerstoffmenge, die von der organischen Substanz verbraucht wird, wenn das betreffende Abwasser mit einem mit Sauerstoff gesättigten Wasser ins Gleichgewicht gebracht wird. Er spricht ferner von der „verhältnismäßigen Stabilität“ eines gegebenen Abwassers, die erklärt wird als die Beziehung zwischen dem verfügbaren Sauerstoff, Nitriten, Nitraten und dem Gesamtsauerstoffbedarf der organischen Substanz. Die verhältnismäßige Stabilität wird mit Hilfe von Methylenblau als Indikator für den Sauerstoff-Nullpunkt bestimmt. Ob bei der Untersuchung der Korrosionsfrage Methylenblau oder ein anderes Reagens als Indikator zu brauchen sein wird, läßt sich erst nach Beendigung der von Blacher angestellten Versuche beantworten. Er spricht zum Schluß die Ansicht aus, daß auch das Eisen als Katalysator anzusehen ist.

Je reiner das Eisen ist, um so weniger neigt es zum Rosten. Ein von Sherard Cowper Coles<sup>4)</sup> angegebenes Rostschutzverfahren nutzt diese Eigenschaft des

reinen Eisens durch Ueberziehen von Stahlgegenständen mit einer Schicht von Elektrolyteisen aus, dessen einzige Verunreinigung der günstig wirkende Wasserstoff ist. Ein weiterer Ueberzug des Elektrolyteisens mit Zink hat sich als sehr vorteilhaft erwiesen. Die britische Mannesmannrohr-Gesellschaft hat eine Lizenz für die Behandlung von Kesseln nach diesem Verfahren erworben.

#### 8. Verschiedenes, Allgemeines, Verfahren und Apparate.

E. Wilson<sup>1)</sup> ermittelte den Einfluß des Erdmagnetismus auf die Magnetisierbarkeit einer Eisen-Silizium-Legierung mit 3 % Silizium. Magnetisiert man eine derartige Legierung, entmagnetisiert sie sodann, vom Erdmagnetismus geschützt, und vergleicht man die Ergebnisse ähnlicher Versuche am gleichen, sorgfältig, jedoch unter dem Einfluß des Erdmagnetismus entmagnetisierten Material, so ergibt sich ein Höchstwert der Verhältnisse der Permeabilität von 1,79, wenn die magnetische Induktion 172 beträgt. Das Verhältnis der höchsten Permeabilitäten ist 1,24; der Hysteresisverlust ist für eine gegebene Induktion geringer, wenn die Legierung geschützt entmagnetisiert wird.

W. F. Prince<sup>2)</sup> zeigt an zahlreichen Beispielen, wie sehr die Ergebnisse der Festigkeitsuntersuchungen von Gußeisen von der Form und Größe der Probestäbe sowie insbesondere von der Art und Weise abhängig ist, nach der der Probestab im Gußstück angebracht wird. Der Verfasser schlägt daher vor, die Probestäbe in einer Normalform, über deren Abmessungen eine Einigung herbeizuführen wäre, aus derselben Pfanne vom Gußstück getrennt zu gießen. Dem Vorschlag ist zwar im wesentlichen beizustimmen, aber es darf nicht vergessen werden, daß die Eigenschaften des Gußstückes denen des Zerreißstabes durchaus nicht zu entsprechen brauchen.

F. Goltze<sup>3)</sup> beschreibt eingehend die ballistische Ringmethode zur magnetischen Eisenuntersuchung und hebt ihre große Genauigkeit hervor. Sie besitzt jedoch den Nachteil, daß die Herstellung der Proben teuer und unbequem und das Verfahren an die Probeform gebunden ist. Eine Erweiterung des Anwendungsgebietes bedeutet die vom Verfasser angegebene Verwendung von magnetischen Spannungsmessern, mit deren Hilfe die ballistische Ringmethode zur Untersuchung beliebig geformter Stücke verwendet werden kann.

Ein Verfahren, an Metallschliffen Parallelschnitte von bekannter räumlicher Lage darzustellen, wodurch es möglich wird, die mikroskopische Untersuchung von der Ebene auf den Raum auszudehnen, beschreibt A. Portevin<sup>4)</sup>.

A. Petersen<sup>5)</sup> erbringt den Nachweis, daß es sehr wohl möglich ist, mit Hilfe des Widerstands- oder des thermoelektrischen Pyrometers schnell wechselnde Temperaturen zu messen. Untersucht wurden die Temperaturenwechsel im Zylinder eines Gasmotors. Als Instrument diente ein Einthovensches Saitengalvanometer, das durch geringe Trägheit ausgezeichnet ist. Die Temperaturen wurden auf optischem Wege registriert. Geringe Abweichungen zwischen den Ergebnissen der beiden

<sup>1)</sup> E. Wilson: The magnetic properties of iron when shielded from the earth's magnetism. Proceedings of the Royal Society, Reihe A, Bd. 90, Nr. A. 617, 1. Mai, S. 179/88.

<sup>2)</sup> W. F. Prince: Ueber den Wert von Probestäben im Gießereibetriebe. Zeitschrift für praktischen Maschinenbau 1914, 16. Mai, S. 715/8.

<sup>3)</sup> F. Goltze: Zur magnetischen Untersuchung des Eisens. Gießereizeitung 1914, 15. Mai, S. 315/22; 1. Juni, S. 354/8.

<sup>4)</sup> A. Portevin: Un essai de métallographie microscopique à trois dimensions. Internationale Zeitschrift für Metallographie 1914, April, S. 58/71.

<sup>5)</sup> A. Petersen: Verfahren zur Messung schnell wechselnder Temperaturen. Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure 1914, 18. April, S. 602/10.

<sup>1)</sup> A. Portevin: Équilibre de carburation de aciers dans les mélanges fondus de chlorure et de cyanure de potassium. Comptes rendus 1914, 6. April, S. 1025/8.

<sup>2)</sup> C. Blacher: Gedanken zur Frage der Dampfkesselkorrosionen. Zeitschrift des Bayerischen Revisionsvereins 1914, 31. Mai, S. 93/4.

<sup>3)</sup> Phelps: Ueber die Fortschritte in der Abwasserchemie. Chemikerzeitung 1914, 16. April, S. 499.

<sup>4)</sup> Sherard Cowper Coles: Process for preserving iron and steel from corrosion. Engineering 1914, 12. Juni, S. 828.

Pyrometer sind praktisch ohne Bedeutung. Jedenfalls ergab sich die Möglichkeit, Temperaturen von 0,1 sek Dauer richtig aufzunehmen.

Die in der Svenska-Kugellagerfabrik üblichen Verfahren und Apparate zur Bestimmung der Elastizitäts- und Bruchgrenze, der Ermüdungsgrenze nach dem Verfahren von Roos af Hjelmsäter, der Kerbzähigkeit nach dem Charpy'schen Verfahren mit einer besonders geeigneten Probeform, des Widerstandes gegen Verschleiß nach zwei verschiedenen Sonderverfahren, der Härte und Zusammendrückbarkeit der Kugeln beschreibt Uno Forsberg<sup>1)</sup>. Die Wiedergabe der vielen interessanten Einzelheiten dieses Aufsatzes würde zu weit führen.

Eine Abänderung des Tammannschen Ofens teilt M. Raydt<sup>2)</sup> mit; durch Ersatz der Kohlebacken (Elektroden) durch Kupferbacken lassen sich die störenden, verstärkten Abbrand des Tammann-Ofens hervorruhenden Uebergangswiderstände vermeiden. Die Kupferbacken

<sup>1)</sup> Uno Forsberg: Prüfen von gehärtetem Stahl in den Svenska-Kugellagerfabriken. Zeitschrift für praktischen Maschinenbau 1914, 20. Juni, S. 895/900.

<sup>2)</sup> M. Raydt: Ueber eine Abänderung des Tammann-Ofens. Internationale Zeitschrift für Metallographie 1914, Mai, S. 187/9.

sind zweiteilig und zusammenschraubbar; ihre Kühlung ist empfehlenswert. Ferner wird der Ersatz der starren Stromzuleitungsschienen durch biegsame empfohlen.

P. Oberhoffer.

### Internationaler Ingenieur-Kongreß 1915.

Der vorbereitende Ausschuß macht in einem Rundschreiben darauf aufmerksam, daß der Kongreß trotz der europäischen Kriegsverhältnisse in den Tagen vom 20. bis 25. September 1915 in San Francisco gemäß den früheren Angaben<sup>1)</sup> abgehalten wird. Mitteilungen über die Veröffentlichungen des Kongresses und dergl. können von dem Sekretariat in San Francisco, California-Foxcroft Building, bezogen werden.

### Fragekasten.

Welche günstige Zusammensetzung ergibt die Erfahrung für 15-cm-Stahlgußgranaten bei kleinerem (5-t-Ofen) sauerem Martinofenbetrieb, um dichte und zweckentsprechende Abgüsse zu erhalten? Welche Art des Gießens ist am vorteilhaftesten in bezug auf die Lage der Granaten?

<sup>1)</sup> Vgl. St. u. E. 1913, 24. Juli, S. 1251; 11. Dez., S. 2081.

## Patentbericht.

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

23. November 1914.

Kl. 9, St 19 807. Vorrichtung zum Putzen und Schleifen von Gußstücken mit radial beweglichen Putzstiften; Zus. z. Pat. 275 714. Theodor Stieglmeyer, Hannover-Wülfel.

26. November 1914.

Kl. 10 a, B 76 203. Von der Ausdrückmaschine angetriebene Türabhebevorrichtung für liegende Koksöfen. Barop Maschinenbau Akt. Ges., Barop i. W.

Kl. 21 h, K 57 125. Elektrischer Schmelzofen, bei dem die Elektrode durch einen in den Ofendeckel eingelassenen Saumring hindurchgeführt ist. Fried. Krupp, Akt. Ges., Essen, Ruhr.

Kl. 21 h, P 31 453. Elektrischer Widerstandsofen, bei welchem die Zustellung selbst zur Uebertragung des Stromes auf das Schmelzgut dient. Poldihütte, Tiegelschmelzfabrik, Wien.

Kl. 48 c, H 61 272. Ofen zum Emaillieren von Gegenständen aller Art, insbesondere aus Metall. Wilhelm Hirsch, Radeberg i. Sa.

Kl. 48 d, R 39 866. Vorrichtung zum Verschieben der Brenner beim autogenen Schneiden und Schweißen. F. Rasmussen & Sønner, Kopenhagen.

### Deutsche Gebrauchsmustereintragen.

23. November 1914.

Kl. 24 b, Nr. 618 946. Zerstäubungsvorrichtung für Oelfeuerung. Dampfkessel- und Gasometer-Fabrik, A. G., vorm A. Wilke & Co., Braunschweig.

Kl. 31 a Nr. 618 953. Kippbarer Tiegelschmelzofen mit Oel- oder Gasfeuerung. Wilhelm Buß, Hannover, Stader Chaussee 41.

Kl. 31 c, Nr. 618 901. Kernstütze. Ludwig Föbus, Barop i. Westf.

Kl. 31 c, Nr. 618 902. Aus Blech zusammengebogene Kernstütze. Ludwig Föbus, Barop i. Westf.

Kl. 31 c, Nr. 618 911 und 618 912. Rahmenförmige Kernstütze mit mittlerem Verstärkungssteg. Ludwig Föbus, Barop i. Westf.

Kl. 31 c, Nr. 619 097. Formkastenstift mit Federring. Maschinen- und Werkzeug-Fabrik Kabel i. W. Vogel & Schemmann, Kabel-Hagen i. W.

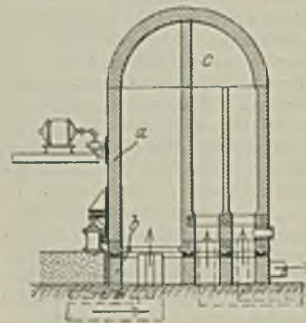
<sup>1)</sup> Die Anmeldungen liegen von dem angegebenen Tage an während zweier Monate für jedermann zur Einsicht und Einsprucherhebung im Patentamt zu Berlin aus.

Kl. 49 c, Nr. 619 017. Mechanischer Aufzug für Fallhämmer. Oberhäger Maschinenfabrik Daniel Heuser, Hagen i. Westf.

### Deutsche Reichspatente.

Kl. 18 a, Nr. 273 076, vom 26. März 1913. Dr.-Ing. Engelbert Leber und A. Bunsen in Breslau. Steinerner Winderhitzer.

Die Umschaltung des Winderhitzers erfolgt durch entsprechende Verdrehung der beiden gegeneinander drehbaren Teile a und b, von denen der untere die Luft- und Gaszuleitung sowie die



Ableitung für die Heißluft und die Abgase, der obere eine entsprechende Anzahl von Wärmekammern enthält. Von letzteren sind je zwei in der Kuppel c miteinander verbunden, so daß die Heizgase in der einen Kammer hochsteigen und in der zweiten abfallen und durch den Abhitzekanal zum Kamin abziehen können. Während in dieser Weise zwei miteinander verbundene Kammern angeheizt werden, dient zur gleichen Zeit ein zweites Paar derselben zur Erhitzung des Gebläsewind-

des. Die Zahl der Kammerpaare kann beliebig groß sein und gleichzeitig mehrere derselben auf Gas und auf Wind gehen.

Kl. 18 a, Nr. 273 714, vom 30. März 1913, Zusatz zu Nr. 273 076 (s. oben). Dr.-Ing. Engelbert Leber und Albert Bunsen in Breslau. Steinerner Winderhitzer.

Statt wie nach dem Hauptpatent das Unter- und Oberteil des Winderhitzers gegeneinander drehbar einzurichten, stehen sie nach der Zusatzfindung fest. Dafür ist jedes Segment- oder Ringabteil mit einer Zuführung oder Abführung für Gas und Luft bzw. die Abgase versehen.



### Statistisches.

#### Erzeugung der Destillationen von Steinkohlenteer, Wassergasteer und Oelgasteer im Jahre 1912.

Das Kaiserliche Statistische Amt macht in den von ihm herausgegebenen „Vierteljahreshften zur Statistik des Deutschen Reiches“<sup>1)</sup> Mitteilungen über die Produktionsergebnisse der chemischen Industrie Deutschlands im Jahre 1912, denen wir nachstehende Angaben über die Erzeugung der Teerdestillationen entnehmen. Die genannten Erzeugnisse werden zum Teil nicht allein in Teerdestillationen, sondern auch von anderen Betrieben der chemischen Industrie hergestellt. Die ermittelten Zahlen stellen somit nicht die gesamte Menge der inländischen Erzeugung dar. Es waren 106 Betriebe vorhanden, die 2821 berufsgenossenschaftlich versicherten Personen 4 396 000  $\mathcal{M}$  an Löhnen und Gehältern zahlten. Für 16 Betriebe mußten die Angaben geschätzt werden.

Erzeugnisse	Erzeugung im Jahre 1912	
	Menge t	Wert $\mathcal{M}$
Teerpech (einschl. Weichpech usw.)	572 369	20 231
Präparierter Teer, destillierter Teer	116 034	4 832
Schwere Steinkohlenteeröle (einschl. Karbol-, Kresot-, Naphthalinöle usw.)	362 340	15 432
Naphthalin:		
Rohnaphthalin	30 329	1 397
Reinnaphthalin	21 837	2 011
Anthrazen, roh, gereinigt und rein, umgerechnet auf Reinantrazen	3 838	939
Phenole, Kresole:		
Phenol (kristallin, Karbolsäure)	2 857	2 911
Kresole (sog. 90- oder 95- oder 100 % Karbolsäure)	3 376	1 195
Rohphenole, z. Absatz bestimmt	482	150
Benzol, roh, gereinigt und rein.	17 782	1 578
Toluol, roh, gereinigt und rein.	1 816	343
Xylol, Lösungsbenzol (Solventnaphtha), Schwerbenzole, roh und gereinigt	4 910	740
Andere Erzeugnisse der Teer-, Teeröl- und Benzolverarbeitung	5 445	493

	Menge in t	Ammoniakgehalt	Durchschnittsgehalt an Ammoniak in %	Wert in 1000 $\mathcal{M}$
Ammoniakwasser	14 306	246	1,7	113
Schwefelsaures Ammoniak und Salmiak	2 676	668	25,0	702
Salmiakgstein	702	164	23,4	204

Insgesamt wurden 1 150 298 t Teer verarbeitet. Davon entfielen 900 352 t auf Kokereiteer (einschl. Dickteer, Teerverdickungen usw.), 239 033 t auf Gasanstaltsteer (einschl. Dickteer usw.), 1537 t auf Wassergasteer und 9376 t auf Oelgasteer.

#### Die deutsche Zementindustrie im Jahre 1912.

Ueber die Zementherstellung des Deutschen Reiches im Jahre 1912 bringt das Kaiserliche Statistische Amt in den von ihm herausgegebenen „Vierteljahreshften zur Statistik des Deutschen Reiches“<sup>2)</sup> eine Zusammenstellung, der wir folgende Angaben entnehmen:

Zahl der Betriebe (davon 5 geschätzt)	139
Von diesen Betrieben haben hergestellt:	
Portlandzement	118

Eisenportlandzement	6
Schlackenzement	10
Eisenportland- und Schlackenzement	1
Portland- und Eisenportlandzement	1
Portland-, Eisenportland- u. Schlackenzement	3
Zahl der zur Gewinnung der Rohstoffe aus eigenen oder gepachteten Gruben durchschnittlich beschäftigt gewesen berufsgenossenschaftlich versicherten Personen	4 752
Betrag der Löhne und Gehälter dieser Personen (in 1000 $\mathcal{M}$ )	5 767
Zahl der in den Zementfabriken durchschnittlich beschäftigt gewesen berufsgenossenschaftlich versicherten Personen	25 987
Betrag der Löhne und Gehälter dieser Personen (in 1000 $\mathcal{M}$ )	31 352

Die Herstellung an Zement	Menge (Faß zu 170 kg netto)	Wert (1000 $\mathcal{M}$ )
betrug	42 319 710	165 287
davon Portlandzement	39 626 548	155 645
Eisenportlandzement	1 608 906	5 957
Schlackenzement	1 184 256	3 685

Der Absatz an Zement betrug	Menge (Faß zu 170 kg netto)	Wert (1000 $\mathcal{M}$ )
davon Portlandzement	41 442 105	38 777 197
und zwar nach dem Inland	32 919 429	
nach dem Ausland:		
nach dem Kontinent	2 024 276	
nach dem überseeischen Ausland	3 833 492	
Eisenportlandzement	1 497 817	
und zwar nach dem Inland	1 391 084	
nach dem Ausland	106 733	
Schlackenzement		
nach dem Inland und dem kontinentalen Ausland	1 167 091	

#### Spaniens Bergbau und Eisenindustrie im Jahre 1912<sup>1)</sup>.

Nach der vom Ministerio de Fomento herausgegebenen amtlichen spanischen Statistik<sup>2)</sup> wurden während des Jahres 1912 in Spanien gefördert bzw. erzeugt:

Mineral bzw. Erzeugnis	Menge in t		Wert in 1000 Pesetas	
	1911	1912	1911	1912
Steinkohlen	3 454 349	3 625 666	47 690	59 521
Braunkohlen	252 051	283 980	3 057	2 861
Anthrazit	209 227	226 663	3 321	4 362
Briketts	478 143	465 106	10 160	8 193
Koks	516 342	489 558	15 606	16 208
Eisenerz	8 773 691	9 133 007	47 599	56 979
Schwefelkies	344 879	421 070	2 542	3 011
Manganerz	5 607	17 400	32	271
Wolframerz	96	169	59	261
Roheisen	408 667	403 243	49 040	
Eisenschmiedestücke	1 440	760	439	182
Puddeleisen	9 726		1 257	
Stahlblöcke	50 315	64 820	6 038	5 026
Gezogener Stahl	—	2 731	—	1 119
Stahlschmiedestücke	2 306	4 110	1 499	2 201
Stahlformguß	18 248	12 323	3 272	2 163
Walzeisen und -stahl	215 192	246 627	48 983	35 503
Fertigereisen	10 164	30 815	4 066	8 743

<sup>1)</sup> Vgl. St. u. E. 1913, 30. Okt., S. 1834.

<sup>2)</sup> Estadística Minera de España. Formada y Publicada por el Consejo de Minería. Año 1912.

### Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten<sup>1)</sup>.

Ueber die Leistungen der Koks- und Anthrazithochöfen der Vereinigten Staaten im Monat Oktober 1914, verglichen mit dem vorhergehenden Monat, gibt nachstehende Zusammenstellung Aufschluß:

am 1. Nov. am 1. Okt.

1914 1914

3. Zahl der Hochöfen . . . . .	423	423
Davon im Feuer . . . . .	158	176
4. Tagliche Leistung dieser Hochöfen . . . . .	54 105	61 394

Die Zahl der betriebenen Hochöfen ist im Oktober weiter, und zwar um 18, zurückgegangen. Auch die arbeitstägliche Erzeugung sowohl als auch die Gesamt-erzeugung lassen gegen den Vormonat wieder einen Rückgang erkennen.

In den ersten zehn Monaten d. J. betrug die Roheisenerzeugung der Koks- und Anthrazithochöfen der Vereinigten Staaten 20 340 872 t gegen 26 931 489 t in der gleichen vorjährigen Zeit; das entspricht einer Abnahme von 6 590 617 t oder 24,47 %.

## Wirtschaftliche Rundschau.

**Stahlwerks-Verband, Aktiengesellschaft, zu Düsseldorf.** — Dem Berichte über das Geschäftsjahr vom 1. Juli 1913 bis zum 30. Juni 1914 des Verbandes entnehmen wir die folgenden Ausführungen:

„Das abgelaufene Geschäftsjahr stand unter dem Zeichen des bei Beginn des Jahres 1913 bereits eingetretenen allgemeinen Rückganges des Wirtschaftslebens. Der Steigerung der Eisenherstellung im In- und Auslande vermochte die Aufnahmefähigkeit des Marktes weder hier noch dort unter dem Druck zunehmender politischer Benützung gleichmäßig zu folgen. Auch die Ermäßigung des Reichsbankdiskontes von 6 auf 5½, 5 und schließlich auf 4 % konnte die industrielle Beschäftigung nicht nachhaltig anregen. Vor allem stand dem auf dem Baumarkte die Schwierigkeit in der Beschaffung von Hypothekengeldern zu angemessenen Zinssätzen entgegen. Andererseits ließen das Mißlingen der Neubildung des Röhrensyndikats sowie die bei den Verlängerungsverhandlungen des Kohlen-syndikats und anderer Verbände zutage getretenen Gegensätze das Vertrauen auf eine aufsteigende Entwicklung des Geschäftes nicht aufkommen.“

Trotz des Niederganges im Wirtschaftsleben war der Absatz des Verbandes innerhin befriedigend, wenn er auch die besonders hohen Monats-Versandziffern der vor-jährigen Vergleichszeit nicht erreichte. In Halbzeug und Formeisen trat ein Rückgang ein, wohingegen in Eisenbahnmaterial dank den gegen das Vorjahr zum Teil erhöhten Bestellungen der deutschen Staatsbahnverwaltungen und namentlich der preußisch-hessischen Eisenbahngemeinschaft ein Mehrversand zu verzeichnen war. Der Gesamtversand vom 1. Juli 1913 bis 30. Juni 1914 stellte sich auf 6 124 310 t (Rohstahlgewicht) gegen 6 514 081 t gleichzeitig 1912/13. Er blieb gegen die Beteiligungsziffer für die gleiche Zeit (6 450 168 t) um 325 858 t oder 5,05 % zurück.

Ueber die einzelnen Erzeugnisse ist folgendes zu erwähnen:

**Halbzeug-Inland:** Das Inlandsgeschäft in Halbzeug lag zu Beginn des Geschäftsjahres infolge des schlechteren Geschäftsganges bei den Verbrauchern ruhig, die unter dem auf dem Weltmarkte lagernden Druck bei der Ausfuhr ihrer Waren zu leiden hatten. Unter diesen Umständen und mit Rücksicht auf die auch im Inlande wiederholt gesunkenen Preise der Fertigerzeugnisse wurden die Halbzeugpreise erstmalig für das dritte Vierteljahr 1913 um 5 % f. d. t herabgesetzt; eine weitere Preisermäßigung um 5 % erfolgte für das letzte Vierteljahr 1913. Zu Beginn des Jahres 1914 war der Abruf zufriedenstellend.

**Halbzeug-Ausland:** Der Abruf von Halbzeug auf die getätigten Abschlüsse war an sich nicht schlecht, weil die Abnehmer, besonders in England, für einige Zeit noch gut beschäftigt waren. Insbesondere lag hier der Weißblechmarkt etwas fester. Auch in Weißblech war in England ein starker Umsatz vorhanden, ohne daß allerdings die Halbzeugpreise daraus Vorteile ziehen konnten. Nach-

dem das Frühjahrsgeschäft einige Belegung gebracht, ließ später der Bedarf der englischen Weißblechhersteller nach. Auch bei den Schiffswerften, die bisher nicht über Mangel an Arbeit zu klagen hatten, nahm gegen Jahresmitte der Beschäftigungsgrad langsam ab. Dagegen waren die Konstruktions- und Brückenbauanstalten gut mit Aufträgen versehen.

Der Gesamtversand an Halbzeug im Geschäftsjahre 1913/14 betrug 1 639 829 t (Rohstahlgewicht), blieb also gegen dieselbe Zeit 1912/13 (1 824 044 t) um 184 215 t zurück. Von dem Gesamtversande entfallen auf das Inland 54,13 %, auf das Ausland 45,87 % gegenüber 61,97 % bzw. 38,03 % in der gleichen Zeit 1912/13. Er war im Berichtsjahre um 273 200 t oder 19,99 % höher als die Beteiligungsziffer für diese Zeit (1 366 629 t).

**Eisenbahn-Oberbaubedarf-Inland:** Der Bedarf der preußisch-hessischen Staatsbahnen an Schienen, Schwellen und Kleineisenzeug wurde im Juli den Werken überschrieben. Im Laufe des Jahres erfolgten weitere Nachbestellungen, so daß der Gesamtbedarf dieser Bahnen für das Rechnungsjahr 1914 sich gegenüber dem Vorjahre erhöhte. Von den württembergischen Staatsbahnen ging im Juli ein zweiter Nachtragsbedarf für das Rechnungsjahr 1913 ein. Auch die von den mecklenburgischen und sächsischen Staatsbahnen angeforderten und nachbestellten Mengen übertrafen die vorjährigen; ebenso war der im September aufgebene Bedarf der bayerischen Staatsbahnen für 1914 höher. Mit der preußisch-hessischen Eisenbahngemeinschaft wurde ein neuer Vertrag für drei Jahre über Lieferung von Schienen, Schwellen und Kleineisenzeug abgeschlossen, und zwar auf der Preisgrundlage von 114 ₰ für Schienen und 104,50 ₰ für Schwellen. Von dem Bedarf des ersten Vertragsjahres wurden größere Mengen gegen Ende des Geschäftsjahres in Auftrag gegeben. In Grubenschienen schlossen die rheinisch-westfälischen und oberschlesischen Zechen ihren Bedarf für das Jahr 1914 ab, der annähernd die gleiche Höhe wie im Vorjahre erreichte. Desgleichen kamen Verträge mit den staatlichen Gruben in den verschiedenen Bezirken zum Abschluß. Der Absatz von Grubenschienen hielt sich ungefähr auf der Höhe des vorhergehenden Jahres. Das Rillenschienengeschäft lag während der Berichtszeit zufriedenstellend.

**Eisenbahn-Oberbaubedarf-Ausland:** Der Absatz von Schienen und Schwellen nach dem Auslande stellte sich höher als im Vorjahre. Eine größere Anzahl zum Teil umfangreicher Aufträge wurde aus europäischen und überseeischen Ländern herangezogen, u. a. auch ein namhafter Abschluß für unsere afrikanischen Kolonien, der sich allerdings auf mehrere Jahre erstreckt. Das Geschäft mit den südamerikanischen Staaten war infolge der dortigen schlechten Wirtschaftslage stiller. In Gruben- und Feldbahnschienen ließ das Auslandsgeschäft zu wünschen übrig, weil es das ganze Jahr hindurch von dem ausländischen, vor allem dem belgischen Wettbewerb in den Preisen scharf umstritten wurde. Besser gestaltete sich

<sup>1)</sup> Nach „The Iron Age“ 1914, 5. Nov., S. 1090/1.

der Markt in Rillenschienen, doch trat auch hier der englische und namentlich der belgische Wettbewerb auf, welcher die Preise beeinträchtigte.

Der Gesamtversand von Eisenbahn-Oberbaubedarf bezifferte sich im Berichtsjahre auf 2 748 728 t (Rohstahlgewicht), d. s. 135 696 t mehr als gleichzeitig 1912/13 (2 613 032 t). Der Anteil des Inlandes stellte sich auf 68,36 %, der des Auslandes auf 31,64 % gegen 68,94 % bzw. 31,06 % im Vorjahre. Der Gesamtversand war um 182 466 t oder 7,11 % höher als die Beteiligungsziffer (2 566 262 t).

Formeisen-Inland: Die Abschwächung der wirtschaftlichen Tätigkeit trat am stärksten auf dem Formeisenmarkte in die Erscheinung und fand seinen Ausdruck im Rückgänge des Gesamtversandes um rd. 341 000 t gegenüber dem Vorjahre. Das Sommergeschäft im Inlande verlief infolge der mißlichen Lage des Baumarktes ruhig; es wurde nur der notwendigste Bedarf gekauft. In Rheinland-Westfalen, Nordwest- und Mitteldeutschland war der Abruf besser als in den übrigen Absatzgebieten. Besonders in Berlin und Ostdeutschland lag das Geschäft sehr still. Für das letzte Vierteljahr 1913 wurden die Preise um 5  $\mathcal{M}$  f. d. t herabgesetzt, aber der Verbrauch verharrte weiter in seiner bisherigen Zurückhaltung. Im Frühjahr machten sich Anzeichen einer Arbeitszunahme geltend. In einigen Bezirken war die Besserung unverkennbar; im ganzen wollte sich aber eine zversichtlichere Meinung über die geschäftliche Entwicklung nicht bilden, wenn auch der Inlandsversand im zweiten Halbjahr den der ersten Hälfte des Geschäftsjahres um rd. 200 000 t übertraf.

Formeisen-Ausfuhr: Im Auslande herrschte in den ersten Monaten der Berichtszeit infolge der allgemeinen Abschwächung des Marktes und der durch den Wiederausbruch der Balkanwirren hervorgerufenen erneuten Beunruhigung Zurückhaltung und wenig Neigung zu Käufen auf längere Zeit. Im Herbst deckten sich zwar die festländischen Abnehmer etwas reichlicher ein; aber unter dem Druck des hohen Geldstandes ließ der Abruf zu wünschen übrig. Auch durch Preisermäßigungen war eine Belebung des Geschäftes nicht zu erzielen. Nach dem Frühjahr zu begann der Abruf reger zu werden. Aus den Balkanländern kamen langsam wieder Aufträge herein; in Großbritannien setzte lebhafter Kaufdruck ein und die aus dem europäischen Auslande eingehenden Berichte über die Bedarfsaussichten lauteten im allgemeinen günstig; das Ueberschäftsgebiet ließ dagegen keine Anzeichen einer Besserung der Lage erkennen.

Der Gesamtversand von Formeisen in dem abgelaufenen Geschäftsjahr betrug 1 735 753 t (Rohstahlgewicht), d. s. 341 252 t weniger als in der Vergleichszeit 1912/13 (2 077 005 t). Vom Versande entfallen auf das Inland 75,07 %, auf das Ausland 24,93 % gegenüber 70,59 % bzw. 29,41 % im Vorjahre. Gegen die Beteil-

igungsziffer in Formeisen (2 517 277 t) blieb der Versand um 781 524 t oder 31,05 % zurück.

Ueber den monatlichen Versand an den verschiedenen Verbandszeugnissen haben wir regelmäßig berichtet<sup>1)</sup>. Zur Ergänzung dieser Angaben geben wir in der nebenstehenden Zahlentafel nach dem uns vorliegenden Bericht eine Uebersicht über die Entwicklung des arbeitstäglichen Versandes wieder.

Verein Deutscher Eisengießereien. — Gleich den übrigen süddeutschen Gruppen hat sich auch die Württembergische Gruppe des Vereins Deutscher Eisengießereien infolge der Erhöhung der Rohstoffpreise und der allgemeinen Unkosten genötigt gesehen, die Verkaufspreise mit Wirkung vom 4. November 1914 ab um 1  $\mathcal{M}$  für 100 kg — Stückpreise entsprechend — zu erhöhen.

Zur Lage der Eisengießereien. — Nach dem „Reichs-Arbeitsblatt“<sup>2)</sup> wiesen im Oktober die Eisengießereien Norddeutschlands im ganzen keine wesentliche Veränderung auf; sie arbeiteten nach verschiedenen Berichten ohne Betriebsbeschränkungen, nach einem vorliegenden Verbandsbericht jedoch nur mit halber Kraft. Einer der Berichte stellt eine Besserung des Geschäftsganges fest. Aus Westdeutschland liegen nur zwei Berichte vor, nach denen zum Teil eine Besserung eingetreten ist. In den sächsischen Eisengießereien ist die Lage im ganzen unverändert; es wird noch vielfach mit gekürzter Arbeitszeit gearbeitet. Einer der aus Sachsen eingegangenen Berichte verzeichnet eine Besserung der Geschäftslage. Aus Schlesien wird teils über eine Besserung im Geschäftsgang der Eisengießereien berichtet, teils über unveränderte Lage, und ein Bericht gibt sogar an, daß die Beschäftigung etwas schlechter als im Vormonat ausgefallen ist. Aus Süddeutschland wird von verschiedenen Seiten über guten Geschäftsgang infolge des Eingangs größerer Aufträge für das Heer berichtet. — In verschiedenen Bezirken machte sich Mangel an Drechern, Schlossern und Formeierarbeitern geltend.

Saarkohlenpreise. — Die Königliche Bergwerksdirektion Saarbrücken hat die Richtpreise für die Zeit vom 1. Januar bis Ende März 1915 bekanntgegeben, im Gegensatz zu der bisherigen Uebung also nur für ein Vierteljahr. Die Preise haben gegenüber denen des laufenden Halbjahres durchweg eine Erhöhung um 1,20  $\mathcal{M}$  f. d. t erfahren. — Für Einzelbestellungen gelten die Tagespreise, die 1,20  $\mathcal{M}$  f. d. t höher als die Richtpreise sind.

Ausnahmetarif für Eisen- und Manganerz aus dem besetzten französischen Minettegebiet von Briey nach deutschen Hochofenstationen vom 23. November 1914. — Der Geltungsbereich dieses Tarifs, der mit sofortiger Gültigkeit eingeführt ist, umfaßt die im besetzten französischen Minettegebiet von Briey gelegenen Stationen Auboué, Boulligny, Conflans-Jarny, Droitaumont, Homécourt-Joeuf, Joudreville, Landres, Mancieulles-Battainvillers, Moutiers, Sanly, Tuequegnieux und Valleroy-Moineville als Versandstationen, die Stationen Amanweiler und Fentsch als Uebergangstationen und mehr als 100 deutsche Hochofenstationen als Empfangstationen.

Die Frachtberechnung erfolgt über denjenigen Grenzübergang, über den sich beim Zusammenstoß der beiden Schnittfrachten des gleichen Uebergangs die billigste Gesamtfracht ergibt.

Ausnahmetarif 7 k für Eisenerz nach den Hochofenstationen des Ruhrbezirks und nach Frieremsheim und Georgsmarienhütte<sup>3)</sup>. — Auf Antrag der Nordwestlichen Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller ist das Warenverzeichnis des oben bezeichneten Ausnahmetarifs mit Gültigkeit vom 19. November auf Eisenerz, auch agglomeriert und brikettiert, ausgedehnt worden. Eisenschwamm ist ausgenommen.

<sup>1)</sup> Vgl. insbesondere St. u. E. 1914, 27. Aug., S. 1444.

<sup>2)</sup> 1914, November, S. 875.

<sup>3)</sup> Vgl. St. u. E. 1914, 26. Nov., S. 1778.

Monate	Arbeitstäglicher Versand in Gesamtprodukten		
	1912/13 t	1913/14 t	Minderversand gegen 1912/13 t
<b>1913</b>			
Juli . . . . .	20 060	18 730	— 1 330
August . . . . .	20 498	20 175	— 323
September . . . . .	20 403	20 015	— 388
Oktober . . . . .	20 022	19 440	— 582
November . . . . .	19 706	19 258	— 448
Dezember . . . . .	22 185	18 299	— 3 886
<b>1914</b>			
Januar . . . . .	20 600	17 507	— 3 093
Februar . . . . .	21 100	20 122	— 978
März . . . . .	23 428	21 559	— 1 869
April . . . . .	21 780	21 352	— 428
Mai . . . . .	22 693	22 115	— 578
Juni . . . . .	24 213	22 606	— 1 607
Durchschnittlich	21 391	20 098	— 1 293

**Ausnahmetarif für Eisenerz und Manganerz zum Hochofenbetrieb in Oberschlesien.** — Der bereits kurz mitgeteilte Ausnahmetarif<sup>1)</sup> bezieht sich auf Eisenerz, auch agglomeriert und brikkettiert, und Manganerz (Braunstein). Eisenschwamm fällt nicht darunter. Die Anwendung des Tarifs ist bei den Versandstationen der preußisch-hessischen Staatsbahnen an eine gleichzeitig aufzuliefernde Mindestmenge oder Frachtzahlung für mindestens 30 t gebunden. Bei den übrigen Stationen ist die Anwendung des Tarifs nur in einzelnen Fällen an die gleichzeitige Aufgabe von mehr als 15 t geknüpft und zwar bei den Stationen Elbingerode Hbf. (Halberstadt-Blankenburger Eisenbahn) (Mindestmenge 50 t), Hüttenrode (Halb.-Bl. E.) (50 t) und Luitpoldhütte (Bayern) (150 t). Die Frachtberechnung erfolgt von dem Versandgebiet der preußisch-hessischen Staatsbahnen nach den Entfernungen des Kilometerzeigers zum preußisch-hessischen Staats- und Privatbahngüterverkehr und nach den Frachtsätzen einer besonderen Tariftabelle (Tabelle 1), die, von einer Entfernung von 370 bis 504 km ausgehend, für je 10 t einen Frachtsatz von 56  $\mathcal{M}$  vorsieht und für die weiteren Entfernungen für je 10 km den Frachtsatz um 1  $\mathcal{M}$  erhöht, bis zu einer Entfernung von 1155 bis 1164 km, für die der Frachtsatz 122  $\mathcal{M}$  für 10 t beträgt. Die Frachtsätze für den Versand von den Stationen der bayerischen und sächsischen Eisenbahn und der Halberstadt-Blankenburger Bahn sind für jeden Weg von den einzelnen Versandstationen zu den einzelnen Ankunftsstationen (in Tariftabelle 2) besonders berechnet.

**Ausnahmetarif für die Beförderung von Eisenerz und Manganerz (Braunstein) sowie Koks usw. zum Hochofenbetrieb aus bzw. nach dem Lahn-, Dill- und Sleggebiet.** — Mit Gültigkeit vom 1. Dezember 1914 ab ist unter die Versandstationen der Abteilung A die Station Freiense des Direktionsbezirks Frankfurt (Main) aufgenommen worden.

**Einschränkung des Ausfuhrverbotes für Weißblechwaren.** — Die Grenz Zollbehörden sind bis auf weiteres ermächtigt<sup>2)</sup> worden, die Ausfuhr der einem Ausfuhrverbot unterliegenden Weißblechwaren (außer Konservendosen, Konservendosen, Kochgeschirren [auch solchen für den Küchengebrauch], Feldkesseln, Feldflaschen, Trinkbechern und Gegenständen, die zur Ausrüstung von Feldkochküchen gehören, Hülsen für elektrische Taschenlampen oder für dazu geeignete Trockenbatterien) ohne

besondere Ausfuhrbewilligung zuzulassen, wenn der Sendung eine Bescheinigung der zuständigen Handelskammer beiliegt, daß die versandten Waren vor dem 10. November 1914 ganz oder im wesentlichen fertiggestellt worden sind, und daß sich in der Sendung keine der vorstehend ausgenommenen Waren befinden. Für die vorstehend von dieser Vergünstigung ausgenommenen Waren von Weißblech sowie für unverarbeitetes Weißblech bedarf es einer vom Reichsamt des Innern ausgestellten Ausfuhrbewilligung. Weißblechwaren, welche in Form von Büchsen, Dosen usw. als Verpackung anderer Waren mitgeführt werden, fallen nicht unter das Ausfuhrverbot.

**Erleichterungen für die gegenseitige Ausfuhr aus dem Deutschen Reich und aus Oesterreich-Ungarn.** — Auf Grund von Vereinbarungen<sup>1)</sup> zwischen den Regierungen der beiden Länder bedarf es in Zukunft bei der Ausfuhr aus Oesterreich-Ungarn nach Deutschland u. a. für Ferrosilizium keiner besonderen Genehmigung. Von österreichisch-ungarischer Seite ist ferner zugesagt worden, bei der Erteilung von Ausfuhr genehmigungen u. a. für Ferrolegierungen für Heeresbedarf (außer Ferrosilizium), soweit der österreichisch-ungarische Heeresbedarf es gestattet, ferner für Mineralöle einschl. Benzin und Schmieröl und für Qualitätsstahl entgegenkommen zu zeigen, wenn der Antrag durch Vermittlung des deutschen Auswärtigen Amtes gestellt wird. — Für die Ausfuhr solcher Waren, die vor Kriegsausbruch bereits auf Schiff oder Bahn mit der Bestimmung nach dem anderen Zollgebiet verladen waren oder nachweisbar vor dem 1. August 1914 für Rechnung inländischer Handels- und Gewerbetreibender des anderen Teils gekauft und abgerufen wurden, werden im allgemeinen Ausnahmegenehmigungen erteilt werden. Der Nachweis ist durch eine Bescheinigung der Handelskammer zu führen.

**Uebersseeverkehr durch Holland.** — Die „Times“ vom 18. November macht in einer Notiz auf eine holländische Firma aufmerksam, die den Uebersseeverkehr mit dem feindlichen Ausland im stillen vermittelt. In der „Times of Ceylon“ wird ein Rundschreiben der Firma van der Burg & Co., Rotterdam, veröffentlicht, in dem sich diese Firma, die Einkaufsstellen in Deutschland und England besitzt, für die Verschiffung von englischen, holländischen, deutschen und belgischen Waren aller Art anbietet. Kommentar überflüssig!

<sup>1)</sup> Vgl. St. u. E. 1914, 15. Okt., S. 1620.

<sup>2)</sup> Vgl. Deutscher Reichsanzeiger 1914, 27. Nov.

<sup>1)</sup> Nachrichtenblatt für die Zollstellen 1914, 1. Nov., S. 277/9.

**Acten-Gesellschaft Görlitzer Maschinenbau-Anstalt und Elsengeleier, Görlitz.** — Dem Bericht über das Geschäftsjahr 1913/14 entnehmen wir folgendes: Obwohl der vom Vorjahre übernommene reichliche Auftragsbestand sowie die noch in der ersten Hälfte des abgelaufenen Geschäftsjahres zahlreich eingegangenen Aufträge eine weitere Erhöhung des Umsatzes brachten, hat sich das Ergebnis des abgelaufenen Geschäftsjahres doch sehr ungünstig gestaltet. Die in den letzten Jahren erfolgte Aufnahme des Baues von Großdieselmotoren für stationäre Zwecke und von Schiffsdieselmotoren sowie die Einführung des reinen Teerölbetriebes für erstere hat der Gesellschaft erhebliche Schwierigkeiten verursacht, die sich erst im Berichtsjahre zeigten. Die entstandenen ganz außerordentlichen, auch nicht annähernd vorherzusagenden Kosten fallen dadurch dem abgelaufenen Geschäftsjahre zur Last. Die gewonnenen Erfahrungen hat sich die Gesellschaft nutzbar gemacht, so daß bei der Ausführung auch großer Bauarten mit technischen Schwierigkeiten nicht mehr zu rechnen ist. Der Bau der großen Dampfturbinentypen, insbesondere derjenigen für hoch überhitzten Dampf, ferner der Anzapf- und Gegendruck-Turbinen für außergewöhnliche Verhältnisse haben ebenfalls größere Aufwendungen zur Folge gehabt. Aber auch auf diesem Gebiete hat die Gesellschaft eine Reihe von Anlagen geschaffen. Die dabei gewonnenen sehr wert-

vollen Erfahrungen sind durch Patente geschützt worden. Die erwähnten Schwierigkeiten machten umfangreiche Umänderungen, Verbesserungen und Vervollkommnungen notwendig, wodurch die Ausführung der in Arbeit befindlichen neuen Aufträge zum Teil erhebliche Verzögerungen erleiden mußte. Dazu kamen erhebliche Schwierigkeiten im Bezuge des Rohmaterials und die Notwendigkeit, Aufträge mit kurzen Lieferfristen hereinzunehmen, bei denen hohe Konventionalstrafen für etwaige Verzögerungen in der Lieferung vertragsmäßig eingegangen werden mußten. Durch alle diese Umstände erwachsen der Gesellschaft große Verluste. Der Kolbendampfmaschinenbau hat trotz der auch hier eingeführten hohen Dampfüberhitzung und der Zwischen- und Abdampfverwertung selbst bei den größten Einheiten gute Erfolge gebracht. Der normale Dampfturbinenbau gleichwie der normale Dieselbau bot der Gesellschaft keinerlei Schwierigkeiten mehr. Der Bau rotierender Pumpen, den die Gesellschaft ganz neu aufnahm, entwickelte sich gut. — Die Bilanz und das Gewinn- und Verlustkonto ergaben nach Auflösung des Reservefondskontos, des Delkrederkontos und des Sonder-Reservefondskontos einen Verlust von 471 583,78  $\mathcal{M}$ , dessen Vortrag auf neue Rechnung vorgeschlagen wird. — Seit Kriegsausbruch wird der Betrieb in beschränktem Umfange aufrechterhalten.

**Georgs-Marien-Bergwerks- und Hüttenverein, Aktiengesellschaft, zu Osnabrück.** — Wie wir dem Berichte des Vorstandes über das Geschäftsjahr 1913/14 entnehmen, bewegte sich die Förderung bei der Abteilung Zecho Werne auch im verfloßenen Geschäftsjahr auf ansteigender Linie. Die arbeitstägliche Förderung stieg gegenüber dem Vorjahre von 1716 t auf 1945 t, also um 229 t. Der Betrieb verlief ohne Störung; ungünstig beeinflusst wurde er wiederum durch den Arbeitermangel. Die Kopfzahl der Belegschaft stieg im Laufe des Jahres um 253, also auf 2839 Mann. Abgesehen von dem Absatz an Koks und schwefelsauren Ammoniak war der Abruf in allen Erzeugnissen befriedigend. Ungünstig beeinflusst wurde das Geschäftsergebnis durch die am 1. Januar d. J. eingetretene Preisermäßigung für Hochofenkoks und Kokskohlen und am 1. April für Brechkoks und die sämtlichen übrigen Kohlenarten. Die Gestehtungskosten konnten dementsprechend nicht ermäßigt werden, weil die Löhne sich im wesentlichen auf der schon im Vorjahre erreichten Höhe hielten. — Der Erzerzbau der Abteilung Georgsmarienhütte arbeitete in allen Betrieben regelmäßig. Die Förderung hielt sich fast genau in dem Rahmen des Vorjahres, bei den gleichen niedrigen Selbstkosten. Auf dem Hochofenwerk waren während der ersten Hälfte des Rechnungsjahres fünf Hochofen im Betrieb. Dann mußte jedoch ein Ofen ausgeblasen werden, da der Bedarf der eigenen Abteilung und der Abruf des Syndikats nachließ. Die Erzeugung des Martinwerks blieb hinter der Höchstleistung des Vorjahres nur um 4 % zurück, dank dem Mehrbedarf an vorgeblocktem Material für die Oberbauabteilung in Osnabrück, die angesichts des Minderbedarfs der Stabeisenstraßen einen günstigen Ausgleich schaffte. Die bereits gegen Ende des Vorjahres eingetretene Abschwächung des Stabeisenmarktes hielt während des ganzen Geschäftsjahres an. Die Selbstkosten konnten durch die jetzt voll in Wirkung tretenden verbesserten Einrichtungen der Stabeisenabteilung ermäßigt werden. Die Beschäftigung der Nebenbetriebe entsprach im allgemeinen derjenigen der Hauptbetriebe. Die Nachfrage nach Schlackensteinen war teilweise stärker als die Erzeugung. Die im September 1913 fertiggestellte Benzolfabrik war seit dieser Zeit ununterbrochen im Betrieb. — In der Abteilung Osnabrück waren trotz der bereits in der zweiten Hälfte des vorhergehenden Geschäftsjahres eingetretenen Abschwächung der wirtschaftlichen Lage

fast sämtliche Betriebszweige während des ganzen Jahres reichlich mit Arbeit versehen. Namentlich trifft dies für die Werkstätten zu, die vorwiegend Eisenbahnmateriale herstellen. Die Erzeugung an Stahlfabrikaten ist wesentlich gestiegen. In Schmiedestücken ist ein, wenn auch nicht erheblicher, Rückgang des Absatzes eingetreten. — Die Steinbrüche der Abteilung Piesberg waren das ganze Jahr hindurch gut beschäftigt, und die gesamte Erzeugung konnte, mit Ausnahme einiger Steinsorten, glatt abgesetzt werden. — Auch im abgelaufenen Geschäftsjahre hat sich das Unternehmen die technische Vervollkommnung der Werke angelegen sein lassen. In Werne wurde mit dem Bau einer zweiten Kokerei begonnen. Auf der Hütte ist eine Benzolfabrik erstanden, und eine neue Kokerei nach dem Regenerativsystem ist im Bau begriffen, auch teilweise schon in Betrieb genommen. Das Stahlwerk Osnabrück hat in vielen Einrichtungen, namentlich in Arbeitsmaschinen, eine Ergänzung erfahren und wird mit einer neuen Stahl- und Eisengießerei versehen. — Die Erzeugung der einzelnen Abteilungen ist aus nebenstehender Zusammenstellung ersichtlich.

Die an fremde Abnehmer abgesetzten Erzeugnisse aller vier Abteilungen hatten einen Wert von 36 551 999  $\mathcal{M}$  gegen 38 581 543  $\mathcal{M}$  im Vorjahre. Daneben betrug die Wertsumme der Lieferungen der einzelnen Abteilungen untereinander 13 052 089  $\mathcal{M}$  gegen 10 771 348  $\mathcal{M}$  im Vorjahre. Insgesamt wurden 9488 Arbeiter beschäftigt.

in $\mathcal{M}$	1910/11	1911/12	1912/13	1913/14
Aktienkapital . . . . .	18 500 000	18 500 000	18 500 000	18 500 000
Stammaktien . . . . .	12 298 000	12 298 000	12 298 000	12 298 000
Vorzugsaktien . . . . .	6 202 000	6 202 000	6 202 000	6 202 000
Anleihen . . . . .	16 494 800	17 697 418	17 332 931	17 328 080
Vortrag . . . . .	564 692	568 321	591 103	801 374
Betriebsgewinn . . . . .	5 309 642	6 143 731	7 647 584	7 423 361
Rohgewinn einsch. Vortrag . . . . .	5 873 334	6 710 052	8 238 686	8 224 735
Allg. Unk., Zins. usw.	1 981 532	2 254 933	2 403 081	2 489 120
Aufwend.f. Instandhaltung der Werke . . . . .	233 781	141 685	586 870	894 160
Abschreibungen . . . . .	1 582 211	1 821 783	2 419 496	2 480 741
Reingewinn . . . . .	1 511 119	1 925 329	2 238 698	1 559 340
Reingewinn einsch. Vortrag . . . . .	2 075 811	2 491 650	2 829 789	2 380 714
Rücklage z. Einzieh. d. Vorzugsaktien . . . . .	620 200	620 200	620 200	620 200
Rückl. f. Wohlfahrtszwecke, Wehrbeitrag usw. . . . .	—	24 958	220 000	—
Rückl. z. Erneuerungsfonds . . . . .	—	167 176	100 000	—
Kriegsrücklage . . . . .	—	—	—	550 000
Vergüt. an Vorstand und Aufsichtsrat . . . . .	25 250	39 175	39 175	7 294
Dividende . . . . .	864 040	1 048 040	1 049 040	372 120
% Stammaktien . . . . .	4	5	5	0
% Vorzugsaktien . . . . .	6	7	7	6
Vortrag . . . . .	566 321	591 103	801 374	811 100

Förderung bzw. Erzeugung	1913/14	1912/13
	t	t
<b>Abteilung Werne</b>		
Kohlen . . . . .	583 505	514 016
Verkauf . . . . .	541 646	484 005
Selbstverbrauch . . . . .	41 359	31 211
Koks . . . . .	97 699	99 161
Verkauf . . . . .	91 005	101 288
Ringofenziegel . . . . . Stück	9 577 857	9 636 400
<b>Abteilung Georgsmarienhütte</b>		
Eisenerze . . . . .	251 873	253 890
Roheisen . . . . .	173 790	203 620
Martinstahlblöcke . . . . .	179 520	186 073
Stabeisen . . . . .	58 713	81 637
Eisenguß . . . . .	6 052	10 206
Koks . . . . .	157 580	157 480
Schlackensteine . . . . . Stück	18 837 000	15 841 500
<b>Abteilung Osnabrück</b>		
Halbfabrikate . . . . .	33 956	37 125
Fertigerzeugnisse . . . . .	100 705	93 855
Gußwaren . . . . .	3 814	4 042
Feuerfeste Steine . . . . .	2 716	5 592
<b>Abteil Piesberg (Steinbrüche)</b>		
bearbeitete Steine . . . . .	50 514	52 967
unbearbeitete Steine . . . . .	698 524	640 723
Kummer (Steinabfälle für Eisenbahndämme) . . . . .	368 831	433 670

**Hustener Gewerkschaft, Aktiengesellschaft, zu Hüsten in Westfalen.** — Wie der Bericht des Vorstandes über das Geschäftsjahr 1913/14 ausführt, hat sich der im vorigen Geschäftsjahre einsetzende Niedergang der Wirtschaftslage im Eisengewerbe immer mehr verschärft und schließlich zu Verkaufspreisen geführt, die für einzelne Erzeugnisse einen noch nicht erlebten Tiefstand erreichten. Ganz besonders ungünstig gestaltete sich die Entwicklung des Marktes für das Haupterzeugnis der Gesellschaft, Feinbleche, da einem zurückgegangenen Bedarf größere Erzeugungsfähigkeit einiger in der vergangenen Hochkonjunktur ausgebauten Feinblechwerke gegenüberstand. Auch die Erlöse für die Erzeugnisse des Soester Profleisenwerkes gingen in erheblichem Umfange zurück. Andererseits war es nicht möglich, durch billigeren Einkauf der Rohmaterialien für die an den Erzeugnissen erlittenen Preisseinbußen auch nur einigermaßen einen Ausgleich zu schaffen. Zu der schlechten allgemeinen Geschäftslage kam hinzu, daß die

1) Einsch. Betriebsrücklage aus Vorjahren.

Ergebnisse der Hüstener Anlagen außerordentlich ungünstig beeinflusst wurden, weil umfangreiche Umbauten in den Stahl- und Blechwalzwerksbetrieben mit Verfeinerungsanlagen während des Betriebes vorgenommen werden mußten. Die Verbesserungen der Betriebsrichtungen sind in dem begonnenen Geschäftsjahre fortgeführt worden und das Unternehmen verfügt demnach über Anlagen, die eine wesentliche Verringerung der Erzeugungskosten in den Hüstener Betrieben erwarten lassen. Der Gesamtversand ohne den inneren Verrechnungsverkehr der eigenen Abteilungen fiel von 16¼ Millionen  $\mathcal{M}$  im Jahre 1912/13 auf 12 Millionen  $\mathcal{M}$ . An Steuern und sozialen Lasten zahlte die Gesellschaft 158 034,87 (i. V. 170 284,51)  $\mathcal{M}$ ; die durchschnittliche Arbeiterzahl in Hüstener und Soest betrug ohne die mit Bauarbeiten beschäftigten Arbeiter 1866 (1903). — Wie der Bericht noch mitteilt, sind dem Unternehmen durch die Einberufung zum Heeresdienst rd. 60 % der Belegschaft entzogen worden; der Betrieb wurde jedoch trotzdem weitergeführt.

in $\mathcal{M}$	1910/11	1911/12	1912/13	1913/14
Aktienkapital . . .	8 857 000	8 000 000	8 000 000	8 000 000
Anleihen und Hypothek . . .	2 213 505	1 870 915	1 614 825	1 353 892
Verlustvortrag . . .	1 250 580	3 782 750	—	—
Gewinnvortrag . . .	—	—	—	45 200
Betriebsgewinn . . .	3 732 750	58 292	1 248 293	115 119
Sonstige Einnahmen	13 316	39 712 935	433 885	1 196 821
Rohgewinn einseh. Vertrag . . .	2 495 480	6 038 477	1 680 178	1 857 140
Allg. unk. Zins. usw.	851 267	747 081	600 855	591 903
Verb. von Betr.-Eink.	197 299	50 896	65 157	116 671
Abschreibungen . . .	924 683	3 546 471	986 588	648 066
Reinigung . . .	—	—	47 579	—
Verlust . . .	522 237	—	—	—
Gewinnvortrag . . .	—	—	47 579	—
Verlustvortrag . . .	3 732 750	—	—	—

**Kalker Werkzeugmaschinenfabrik Breuer, Schumacher & Co., Akt.-Ges., zu Köln-Kalk.** — Wie der Bericht des Vorstandes über das Geschäftsjahr 1913/14 ausführt, gingen in der ersten Hälfte des Geschäftsjahres die Aufträge nur in ganz geringem Umfange ein, während sich in der zweiten Hälfte das Geschäft in beträchtlicher Weise belebte, so daß sich am Schluß des Berichtsjahres der Auftragsbestand ungefähr in der gleichen Höhe bewegte, wie in dem vorausgegangenen Jahre. Die aus dem Vorjahre dazu übernommenen großen Auftragsmengen ermöglichten es der Gesellschaft, die erweiterten und mit allen Neurichtungen versehenen Werke voll zu beschäftigen. — Der Abschluß ergibt einen Rohgewinn von 2 078 777,31  $\mathcal{M}$ . Nach Abzug von 830 185,92  $\mathcal{M}$  allgemeinen Unkosten und 380 463,30  $\mathcal{M}$  Abschreibungen verbleibt einschließlich des Vortrages aus dem Vorjahre ein Reingewinn von 862 128,09  $\mathcal{M}$ . Hiervon sollen nach dem Vorschlage des Vorstandes 31 136,50  $\mathcal{M}$  der Rücklage zugeführt, 50 000  $\mathcal{M}$  an das Unterstützungskonto für Beamte und Arbeiter überwiesen, 97 257,53  $\mathcal{M}$  satzungsmäßige Tantiemen und Belohnungen gezahlt, 216 000  $\mathcal{M}$  Dividende (6 % gegen 10 % i. V.) ausgeschüttet und 467 734,06  $\mathcal{M}$  auf neue Rechnung vorgetragen werden.

**Maschinenbau-Anstalt Humboldt in Köln-Kalk.** — Der Bericht des Vorstandes über das Geschäftsjahr 1913/14 führt aus, daß das Ergebnis des Berichtsjahres unter Berücksichtigung des Umstandes, daß die Geschäftslage im allgemeinen nicht günstig lag, als zufriedenstellend an-

gesehen werden kann. Die Marktlage zeigte eine gewisse Zurückhaltung in der Errichtung neuer Unternehmungen sowie eine Beschränkung in der Bestellung für die erforderlichen Ergänzungen und Neubeschaffungen der im Betriebe befindlichen maschinellen Einrichtungen, so daß sich bei der Vergabung des verringerten Bedarfes ein um so stärkerer Wettbewerb fühlbar machte. Wenn es der Gesellschaft trotzdem gelungen ist, ihren Umschlag gegenüber dem Vorjahre noch etwas zu steigern und wiederum einen in dem Betriebsgewinn die Ziffern des Vorjahres übersteigenden Abschluß zu erzielen, so ist dieses Ergebnis auf die schon im vorjährigen Berichte erwähnte, immer weiter durchgeführte Verkaufsorganisation und die gute Ausstattung der Betriebe mit maschinellen Einrichtungen zurückzuführen. Die derzeitigen politischen Verhältnisse lassen einen Schluß auf die Weiterentwicklung des Werkes für die nächste Zeit nicht zu. Wenn auch die Abnehmer in den kriegführenden Ländern teilweise aus den Staaten selbst, Städten und erstklassigen Firmen bestehen, die ihre Verpflichtungen bisher regelmäßig erfüllt haben, gebietet dennoch die Vorsicht, aus dem diesjährigen Reingewinn für eventuelle Ausfälle dem Rückstellungskonto für unvorhergesehene Fälle einen größeren Betrag zuzuführen. Die nach Einberufung zur Fahne verbliebene Belegschaft beträgt noch etwa zwei Drittel des früheren Bestandes, und es wird bei weiteren Erfolgen unserer Waffen der Gesellschaft wohl gelingen, auch ferner genügende Beschäftigung hereinzubringen. Die vorliegenden Aufträge am 30. Juni 1914 erweiterten sich auf rd. 18 100 000  $\mathcal{M}$  gegenüber einem Auftragsbestande im Werte von 18 500 000  $\mathcal{M}$  am 30. Juni 1913. Ein Teil des diesjährigen Auftragsbestandes ist für die mit uns im Kriege stehenden Länder sistiert. — Die Gewinn- und Verlustrechnung zeigt einerseits neben 1 116 537,84  $\mathcal{M}$  Vortrag, 9318,90  $\mathcal{M}$  Miet- und Pachteinnahmen, 49 611,83  $\mathcal{M}$  vereinnahmten Zinsen und 5335,09  $\mathcal{M}$  Gewinn aus Grundstücksverkäufen 6 144 049  $\mathcal{M}$  Betriebsgewinn, andererseits 1 613 631,59  $\mathcal{M}$  allgemeine Unkosten, 1 634 568,80  $\mathcal{M}$  Abschreibungen und 513 500  $\mathcal{M}$  Schuldverschreibungszinsen, so daß sich ein Reingewinn von 3 563 152,50  $\mathcal{M}$  ergibt. Der Aufsichtsrat beantragt, hiervon dem Delkrederfonds 98 782,98  $\mathcal{M}$  und dem Unterstützungskonto 13 577  $\mathcal{M}$  zu überweisen, für Talon- und Wehrsteuer 75 000  $\mathcal{M}$  und für unvorhergesehene Fälle 200 000  $\mathcal{M}$  zurückzustellen, dem Vorstand für Beihilfen an die Angehörigen der zur Fahne einberufenen Beamten und Arbeiter sowie für sonstige Hilfeleistungen während des Krieges 200 000  $\mathcal{M}$ , für Belohnungen, Unterstützungen sowie für gemeinnützige Zwecke 100 000  $\mathcal{M}$  zur Verfügung zu stellen, an den Aufsichtsrat 79 144,10  $\mathcal{M}$  und an den Vorstand und die Beamten 205 564,76  $\mathcal{M}$  Tantiemen zu vergüten, 1 206 000  $\mathcal{M}$  Dividende (6 % gegen 8 % i. V.) zu verteilen und den Rest von 1 385 083,66  $\mathcal{M}$  auf neue Rechnung vorzutragen.

**Sächsische Maschinenfabrik vorm. Rich. Hartmann, Aktiengesellschaft, in Chemnitz.** — Dem Berichte der Direktion zufolge belief sich der Umsatz im Betriebsjahre 1913/14 auf 20 632 859,84  $\mathcal{M}$  gegen 23 283 512,82  $\mathcal{M}$  i. V., während der Rohgewinn 1 616 900,15 (2 231 367,41)  $\mathcal{M}$  betragt. Nach Abzug von 778 207,87  $\mathcal{M}$  Abschreibungen verbleibt ein Reingewinn von 838 692,28  $\mathcal{M}$  zu folgender Verwendung: 100 000  $\mathcal{M}$  sollen zu Abschreibungen auf das Zweigleisanlagekonto, 100 000  $\mathcal{M}$  zu Abschreibungen auf das Gebäudekonto I, und 19 000  $\mathcal{M}$  als Rücklage für Talonsteuer verwendet, 76 458,33  $\mathcal{M}$  vertraglich an die Direktion vergütet, 500 000  $\mathcal{M}$  einer neu zu bildenden Kriegsrücklage zugeführt und 43 233,95  $\mathcal{M}$  auf neue Rechnung vorgetragen werden. Die Gesellschaft war im Lokomotivbau, allerdings zu teilweise schwächeren Preisen, befriedigend beschäftigt, und auch im Spinnereimaschinenbau war das Geschäft recht lebhaft; aber in allen anderen Abteilungen war ein beträchtlicher Rückgang in der Beschäftigung zu verzeichnen. Die Folge hiervon war ein nicht unwesentlich niedrigerer Umsatz, und da die Preise keinen Ausgleich für die verminderte Tätigkeit boten, mußte das Endergebnis ungünstig be-

1) Davon 12 000,  $\mathcal{M}$  durch Umwandlung von 24 Stammaktien in Vorzugsaktien.

2) Gewinn aus Zusammenlegung der Aktien.

3) Außerdem 1 694 089  $\mathcal{M}$  Ueberweisung an das Konto der vorbehaltenen Abschreibungen und Rückstellungen.

4) Darunter 420 000  $\mathcal{M}$  aus dem Konto der vorbehaltenen Abschreibungen.

5) Abzüglich 2379  $\mathcal{M}$  für Rücklage.

6) Darunter 1 178 539  $\mathcal{M}$  Uebertrag aus vorbehaltenen Abschreibungen.

einflußt werden. Das Unternehmen wurde durch den Krieg besonders getroffen, da die hauptsächlichsten Erzeugnisse, Maschinen aller Art, nicht in den unmittelbaren Verbrauch übergehen, sondern weiter an andere Industriezweige abgesetzt werden. Läßt der Geschäftsjahr bei letzteren zu wünschen übrig, so fühlt die Maschinenindustrie den Rückschlag in den eigenen Betrieben doppelt; es gehen nicht nur keine neuen Aufträge ein, sondern es tritt sogar der Wunsch der Kundschaft hervor, bereits fest gegebene Bestellungen rückgängig zu machen, oder wenigstens die Ablieferung hinauszuschieben. Bei dem Werk kam als erschwerender Umstand hinzu, daß stets stark für die Ausfuhr gearbeitet wurde, insbesondere hatte die Gesellschaft einen starken Absatz nach jenen Ländern, mit denen Deutschland im Kriege steht. In das neue Geschäftsjahr ist das Unternehmen mit einem Auftragsbestand von 6 700 000 *M* gegen 8 500 000 *M* im Vorjahre eingetreten. Es ist der Gesellschaft gelungen, ansehnliche Aufträge in Kriegsmaterial abzuschließen, so daß bis auf weiteres der Arbeiterstamm, soweit er nicht zu den Fahnen einberufen wurde, annähernd voll beschäftigt werden kann.

**Veitscher Magnesitwerke, Aktien-Gesellschaft, Wien.** — Wie wir dem Berichte entnehmen, belief sich der Verkauf der Erzeugnisse im abgelaufenen Geschäftsjahre auf 119 090 t und ist somit gegenüber dem Vorjahre um 0941 t zurückgeblieben. Die durch Neubauten erhoffte Verbilligung der Betriebskosten hat sich verwirklicht; zum Teil konnten auch bessere Verkaufspreise der Fertigerzeugnisse erzielt werden. Auf dem Werke in Veitsch sind die in dem letzten Bericht erwähnten Neubauten fertiggestellt und dem Betrieb übergeben worden, während die bei Beginn des verflossenen Geschäftsjahres weniger vorgeschrittenen Neuanlagen der Gesellschaft in Trieben infolge der inzwischen ausgebrochenen Kriegswirren bis jetzt nur zum Teil fertiggestellt werden konnten. Die

Arbeiten nehmen einen zufriedenstellenden Fortgang, so daß bei Eintritt normaler Verhältnisse auch diese Erneuerungen in die Erzeugung mit eingreifen werden. Sämtliche Betriebe der Gesellschaft arbeiteten im abgelaufenen Geschäftsjahre ohne jeden Zwischenfall zufriedenstellend. — Der Weltkrieg hat auch den Betrieb und Absatz des Unternehmens in ungünstiger Weise beeinflusst. Bis zum Ende Juli arbeitete die Gesellschaft mit voller Leistungsfähigkeit, von da ab trat wegen der Einberufung zahlreicher Arbeiter eine fast 50prozentige Betriebsverminderung ein, die auch jetzt noch anhält. Erst im Laufe des Monats September steigerte sich mit dem Eintritt besserer Verkehrsverhältnisse der Versand im Inlande, und die Lieferungen nach Deutschland und Italien konnten wieder aufgenommen werden. Der Versand nach den übrigen Ländern ruht auch gegenwärtig vollständig. Eine Entlassung von Arbeitern fand bisher nicht statt, die Gesellschaft ist im Gegenteil bemüht, nach Möglichkeit die Betriebe aufrechtzuerhalten.

In K	1910/11	1911/12	1912/13	1913/14
Aktienkapital . . .	8 000 000	8 000 000	8 000 000	8 000 000
Vortrag . . . . .	302 788	304 279	307 850	304 154
Geschäftsgewinn . . .	2 482 167	2 210 317	2 536 947	2 663 645
Rohgewinn einsch. Vortrag . . .	2 764 923	2 514 596	2 841 797	3 017 799
Allg. Unkosten . . .				
Steuern usw. . . . .	499 909	342 602	834 950	272 082
Abschreibungen . . .	676 448	685 009	805 848	832 888
Reingewinn . . . . .	1 285 811	1 182 708	1 396 109	1 548 674
Reingewinn einsch. Vortrag . . .	1 588 569	1 488 985	1 703 959	1 912 828
Rücklage . . . . .	100 000	100 000	100 000	—
außerord. Rücklage	50 000	50 000	—	100 000
Tantiemen usw. . . .	114 291	109 135	119 805	127 431
Unterstützungsfonds . . . . .	20 000	20 000	20 000	20 000
Dividende . . . . .	1 000 000	900 000	1 100 000	900 000
„ „ % . . . . .	12 1/2	11 1/4	13 3/4	11 1/4
Vortrag . . . . .	304 279	307 850	304 154	765 395

**Deutsch-britischer Handelsverkehr in Eisen und Stahl<sup>1)</sup>.**

Dr. Ernst Jüngst, Essen, veröffentlicht im „Glückauf“<sup>2)</sup> unter dem vorstehenden Titel einen Aufsatz, dem wir nachstehende Ausführungen entnehmen:

„Bei der hohen Stufe der Entwicklung, welche die Eisenindustrie in England sowohl als auch in Deutschland einnimmt, sollte man annehmen, daß die beiden Länder zur Deckung ihres Bedarfs an Eisen nicht oder doch nicht in nennenswertem Maß auf das Ausland zurückgriffen.

Zahlentafel 1. Gesamtiseneinfuhr Deutschlands und Großbritanniens.

Jahr	Eisen und Stahl aller Art		Davon Alteisen			
	Deutschland	Großbritannien	Deutschland <sup>3)</sup>		Großbritannien	
			Menge	von der Gesamteinfuhr	Menge	von der Gesamteinfuhr
t	t	t	%	t	%	
1900	983 112	844 187	100 383	10,21	31 678	3,75
1907	813 345	978 179	164 105	20,18	27 692	2,83
1912	674 001	2 093 014	341 560	50,68	64 195	3,07
1913	688 702	2 380 781	313 633	50,69	124 778	5,24

Dem ist jedoch, wie die Zahlentafel 1 ersehen läßt, keineswegs so. Aber während die Einfuhr Deutschlands an Eisen und Eisenwaren abnimmt — sie besteht zudem neuerdings zur Hälfte aus Alteisen usw., die britische dagegen 1913

<sup>1)</sup> Die Zahlenangaben in diesem Aufsatz sind der Einheitlichkeit halber, soweit möglich, einer Quelle, der amtlichen deutschen Statistik, entnommen.

<sup>2)</sup> 1914, 28. Nov., S. 1656/61.

<sup>3)</sup> Einsch. verzintes und verzinktes Eisenblech bis 5 mm Stärke, dessen Einfuhr sich in 1913 auf 104 000 t stellte.

nur zu 5 % —, verzeichnet der Bezug Englands an diesen Erzeugnissen aus dem Ausland eine gewaltige, seit einigen Jahren sogar auffällig zu nennende Steigerung, eine Entwicklung, die auf eine bemerkenswerte Verschiebung in der Geltung der beiden Länder auf dem Gebiete des Eisengewerbes hindeutet, und dies um so mehr, als es vornehmlich Deutschland ist, das den wachsenden Bedarf Englands an ausländischem Eisen deckt. Vom Jahre 1900 ab hat sich der deutsch-englische Handelsverkehr in Eisen und Stahl wie in Zahlentafel 2 angegeben gestaltet.

Zahlentafel 2. Deutschlands und Großbritanniens Austausch in Eisen und Stahl aller Art.

Jahr	Ausfuhr		Einfuhr		Ausfuhr — (+) Einfuhr — (—)
	Deutschlands				
	nach	aus	Großbritannien		Ueberschuß
	1000 t				1000 t
1900	166	729	—		563
1901	466	272	+		194
1902	817	148	+		669
1903	836	168	+		668
1904	544	182	+		362
1905	723	169	+		554
1906	561	451	+		110
1907	439	532	—		93
1908	544	307	+		237
1909	596	176	+		420
1910	910	147	+		763
1911	1 006	211	+		795
1912	1 025	222	+		803
1913	1 208	194	+		1 014

Während Deutschland in den sechziger Jahren und auch in der ersten Hälfte der siebziger Jahre noch in dem Sinn ein Eiseneinfuhrland war, daß es trotz stark steigender Ausfuhr einen Einfuhrüberschuß verzeichnete, trat hierin mit dem Jahre 1876 ein Umschwung ein zum erstenmal war damals seine Eisenausfuhr größer als seine Einfuhr. England gegenüber bestand jedoch noch für lange Jahre das umgekehrte Verhältnis; wünschon dieses Land im Laufe der Zeit wachsende Mengen deutschen Eisens aufnahm, so überwogen doch noch seine Lieferungen nach Deutschland die Einfuhr von dort. Einen besonders großen Umfang hatten sie in der Hochkonjunktur zum Schluß des letzten Jahrhunderts; 1900 bezogen wir 729 000 t an Eisen und Eisenwaren aus Großbritannien, und da dieser Menge nur eine Ausfuhr von 166 000 t gegenüberstand, ergab sich ein Einfuhrüberschuß von 563 000 t. Im Laufe eines Jahres war dieses Bild mit dem Ende 1900 einsetzenden Niedergang des Wirtschaftslebens vollständig verändert. 1901 gingen aus England unsere Bezüge auf 272 000 t zurück und steigerte sich unsere Ausfuhr auf 466 000 t, so daß wir erstmalig einen Ausfuhrüberschuß, und zwar gleich von annähernd 200 000 t, aufzuweisen hatten. In dem nächsten Jahr erhöhte sich der Ausfuhrüberschuß sogar auf mehr als das Dreifache und hielt sich auch 1903 auf dieser Höhe. Dieser Entwicklung lag jedoch eine ungewöhnliche Verfärsung des Welteisenmarktes zugrunde. Zwar war die Leistungsfähigkeit unserer Eisenindustrie in der zweiten Hälfte der neunziger Jahre gewaltig gewachsen und damit ganz von selbst für diese das Bestreben nach einer stärkeren Beteiligung an der Versorgung der Welt mit Eisen gegeben, zumal in Zeiten schwacher heimischer Nachfrage, wie sie den Jahren 1901 bis 1903 eigen war. Unsere Eisenausfuhr hätte jedoch damals nicht, weder im ganzen, noch im besondern nach England, die riesige Ausdehnung genommen, wenn sich nicht in den Jahren

Zahlentafel 3. Deutschlands und Großbritanniens Ausfuhr von Eisen und Stahl aller Art nach den Vereinigten Staaten.

Jahr	Deutschland 1000 t	Großbritannien 1000 t
1900	10	136
1901	22	153
1902	312	684
1903	295	432
1904	40	149
1905	59	267
1906	18	417
1907	37	543
1908	11	152
1909	31	246
1910	39	297
1911	28	155
1912	27	135
1913	54	179

Bei seinem außerordentlich großen Absatz nach der Union sah sich England in 1902 und 1903 genötigt, für die Deckung seines eigenen Bedarfs in weiten Grenzen auf Deutschland zurückzugreifen. Sobald aber die durch die angedeuteten Umstände hervorgerufene ungewöhnliche Nachfrage Amerikas befriedigt war, fiel nicht nur unsere Ausfuhr nach der Union wieder in ihre frühere Unbedeutendheit zurück, sondern es gab auch in 1904 unser Versand nach England um annähernd 300 000 t nach, und bei im ganzen gleichbleibender Einfuhr wich etwa in demselben Maß auch unser Ausfuhrüberschuß. In 1905 stieg er allerdings wieder auf 554 000 t, um jedoch in dem folgenden Jahr, das bereits wieder durch eine günstige Wirtschaftslage ausgezeichnet war, auf 110 000 t zurück-

zugehen und sich in 1907 in einen Einfuhrüberschuß von 93 000 t zu verwandeln. Die beiden Hochkonjunkturjahre 1900 und 1907 zeigen mithin beide unser Land in seiner Versorgung mit Eisen noch in Abhängigkeit von England, doch hat sich diese Abhängigkeit in dem sie trennenden Zeitraum sehr abgeschwächt. Mit dem Umschwung der Konjunktur vermindern sich in 1908 nicht nur unsere Bezüge aus England um mehr als 200 000 t, sondern es steigen gleichzeitig auch unsere Lieferungen um die Hälfte dieser Menge, so daß wir in diesem Jahr schon wieder einen Ausfuhrüberschuß von 237 000 t erzielen. Die Einfuhr aus England geht in der Folgezeit weiter zurück und erreicht in 1910 mit 147 000 t ihren Tiefstand; in den weiteren Jahren bewegt sie sich um etwa 200 000 t. Dagegen setzt die Ausfuhr unaufhaltsam ihren Aufstieg fort, überschreitet 1911 1 Mill. t, um im letzten Jahr auf 1,2 Mill. t anzuzugelen. Das Bemerkenswerte an dieser Entwicklung ist, daß wir in der Hochkonjunktur des Jahres 1912 nicht wieder in die frühere Abhängigkeit von England verfallen sind. Empfangen wir 1907 noch 93 000 t mehr von dort als wir hinlieferten, so waren unsere Bezüge an britischem Eisen in 1912 kaum höher als in den vorausgegangenen Jahren ungünstiger Geschäftslage, während unsere Lieferungen nicht nur nicht wie sonst in der Hochkonjunktur einen Abfall, sondern eine weitere Steigerung zu verzeichnen hatten, so daß sich in 1912 für uns ein Ausfuhrüberschuß von 803 000 t ergab. Mit anderen Worten, wir erhalten zwar von England noch immer nicht unerhebliche Mengen an Eisen und Stahl, aber sie erheben sich selbst bei außerordentlichem Bedarf unseres heimischen Marktes nicht mehr über den Umfang gewöhnlicher Jahre, wogegen unsere Ausfuhr in solchen Zeiten nur insofern von der inneren Nachfrage, der jetzt die heimische Erzeugung zu genügen vermag, beeinflusst wird, als sie ihre aufsteigende Entwicklung nicht etwa unterbricht, sondern nur verlangsamt.

Die vorstehend kurz geschilderte Entwicklung erfährt eine besondere Darstellung in der folgenden Zahlentafel 4, die die Bedeutung der deutschen Eisenausfuhr für den britischen Markt und der britischen Ausfuhr für den deutschen Markt in den einzelnen Jahren seit der Jahrhundertwende erschen läßt.

Zahlentafel 4.

Jahr	Anteil der			
	Ausfuhr Deutschlands nach Großbritannien an der deutschen Gesamteisen-		Einfuhr Großbritanniens aus Deutschland an der britischen Gesamteisen-	
	Ausfuhr %	Einfuhr %	Ausfuhr %	Einfuhr %
1900	10,72	74,16	20,26	19,67
1901	19,86	67,83	9,24	47,41
1902	24,69	55,02	4,07	63,77
1903	24,02	53,10	4,46	62,30
1904	19,83	52,75	5,23	40,84
1905	21,58	52,32	4,30	51,61
1906	15,27	65,27	9,13	44,10
1907	12,70	65,44	9,86	44,89
1908	14,56	54,92	7,14	46,82
1909	14,75	38,34	3,96	47,83
1910	18,70	26,20	3,05	62,37
1911	18,70	35,05	4,46	54,64
1912	16,96	32,94	4,43	48,97
1913	18,58	31,34	3,78	50,73

1) Die Prozentziffern geben das Verhältnis der deutschen amtlichen Statistik entnommenen Zahlen der Ein- und Ausfuhr Großbritanniens aus und nach Deutschland zu den der britischen Statistik entstanmenden Gesamtziffern der Ein- und Ausfuhr Großbritanniens an-



In beiden Fällen bewegt sich diese Bedeutung in dem vierzehnjährigen Zeitraum in sehr weiten Grenzen. Mit 10,72 % verzeichnete Großbritannien in 1900 den Tiefstand seines Anteils an der deutschen Ausfuhr; dem Höchststand begegnen wir mit 24,69 % in 1902, im letzten Jahr stellte sich der Anteil auf 18,58 %. Bei Deutschland findet sich der größte Anteil an der britischen Eisenausfuhr in dem ersten Jahr der Reihe, in diesem nahm unser Land mehr als ein Fünftel des britischen Auslandsversandes an Eisen auf; 1913 waren es dagegen noch nicht einmal 4 % und in 1910 sogar wenig mehr als 3 %. Die Gesamtrichtung in der Entwicklung des Handelsverkehrs der beiden Länder in Eisen wird am besten gekennzeichnet durch den Stand in den drei von dem betrachteten Zeitraum ungeschlossenen Hochkonjunkturjahren, da diese als Jahre gleichen wirtschaftlichen Charakters am klarsten die inzwischen eingetretene Verschiebung ersehen lassen. 1900 war die Bedeutung des deutschen Marktes für die britische Eisenausfuhr fast doppelt so groß als die Bedeutung des britischen Marktes für die deutsche Eisenausfuhr; während sich damals das Verhältnis wie 20,20 : 10,72 stellte, hatte es sich 1907 bereits in 9,86 : 12,70 umgewandelt, um sich in 1912 auf 4,43 : 10,96 zu stellen. Bemerkenswert ist auch die aus der Zahlentafel zu entnehmende Tatsache, daß die Versorgung des deutschen Marktes mit ausländischem Eisen, die 1900 zu rd. drei Vierteln in britischen Händen lag, 1907 nur noch zu zwei Dritteln und 1912 zu einem Drittel aus Großbritannien erfolgte. Dagegen war Deutschland 1900 an der Eiseneinfuhr des Inselreichs nur mit rd. 20 % beteiligt, 1907 aber mit 45 % und 1912 mit 49 %.

Wenn wir nunmehr den Handelsverkehr der beiden Länder in Eisen und Stahl nach den einzelnen Erzeugnissen betrachten, so finden wir, daß sich — die Lieferungen Großbritanniens an Abfällen von verzinktem und verzinnem Eisenblech bleiben füglich außer Betracht — der britische Wettbewerb auf dem deutschen Markt nur in zwei Warengruppen, in Roheisen und Blechen, mit größeren Mengen geltend macht. Dagegen zeigt Großbritannien für eine ganze Reihe deutscher Eisenerzeugnisse eine sehr beträchtliche Aufnahmefähigkeit, so vor allem für das sog. Halbzeug, an dem es im letzten Jahr fast  $\frac{1}{2}$  Mill. t von uns erhielt; nächst dem ist Formeisen mit 154 000 t zu nennen, sodann Bleche mit 141 000 t, Draht mit 104 000 t, Träger mit 89 000 t, wogegen Roheisen mit 39 000 t etwas zurücktritt. Eine Ausfuhrmenge von mehr als 10 000 t verzeichneten im letzten Jahr außerdem noch Röhren (39 000 t), Erzeugnisse aus schmiedbarem Eisenblech (29 000 t), Eisenbahnmateriale (28 000 t) und Drahtstifte (23 000 t).

Für Roheisen und Weißblech ist der Verkehr zwischen den beiden Ländern in Zahlentafel 5 noch auf eine längere Reihe von Jahren verfolgt worden; letzteres spielt allerdings nur in der Ausfuhr Großbritanniens nach Deutschland eine Rolle, nicht auch umgekehrt. Die Lieferungen von deutschem Roheisen nach England waren außer in den Ausnahmejahren 1901 bis 1903 bis in die neueste Zeit immer nur unbedeutend; in 1910 erreichten sie aber einen beträchtlichen Umfang und hielten sich auch in den beiden folgenden guten Jahren auf anscheinlicher Höhe. Auf der andern Seite war Englands Absatz in Roheisen nach Deutschland seit jeher sehr groß und wies in den günstigen Jahren, wenn die Leistungsfähigkeit der deutschen Eisenindustrie hinter der heimischen Nachfrage weit zurückblieb, ganz gewaltige Ziffern auf; so betrug er 1900 670 000 t und 1907 390 000 t. In 1912 ist nun aber von einem steigenden Einfluß der Hochkonjunktur auf die britischen Roheisenlieferungen nach Deutschland, wie er 1900 und 1907 hervortrat, nichts mehr zu merken. In diesem Jahr liefert Deutschland England nur 47 000 t weniger Roheisen, als es von ihm erhält. Die weiter oben erwähnte allgemeine Feststellung, daß Deutschland jetzt auch in günstigen Jahren für seine Versorgung mit Eisen nur noch in geringem Grade England in Anspruch nimmt, gilt danach im besondern für Roheisen, auf das auch ein immer kleiner werdender Teil der deutschen Gesamt-

Zahlentafel 5.

Jahr	Roheisen				Weißblech	
	Ausfuhr Deutschlands nach		Einfuhr Deutschlands aus		Einfuhr Deutschlands aus	
	Großbritannien		Großbritannien		Großbritannien	
	Menge t	Wert 1000 .£	Menge t	Wert 1000 .£	Menge t	Wert 1000 .£
1900	3 273	311	670 191	53 615	17 801	5 340
1901	28 932	2 025	243 316	15 207	9 730	2 824
1902	39 054	2 397	116 245	6 510	16 592	4 729
1903	23 157	1 389	133 626	7 350	16 993	4 588
1904	2 486	.	142 972	7 578	18 825	5 083
1905	12 431	.	121 413	6 799	29 602	8 060
1906	1 421	.	358 532	23 209	37 784	.
1907	2 211	.	390 156	27 311	42 940	13 956
1908	1 563	102	209 552	12 154	33 335	9 567
1909	20 072	1 265	89 118	5 169	38 612	10 773
1910	67 567	3 784	85 435	4 784	40 870	13 616
1911	53 567	3 592	78 571	4 518	47 546	14 294
1912	39 324	2 830	86 594	6 247	48 061	14 418
1913	58 806	.	73 724	.	42 061	13 207

bezüge an britischem Eisen entfällt. 1900 betrug dieser Anteil rd. 92 %. Er ging in den folgenden Jahren, allerdings unter Schwankungen, erheblich zurück, unterschritt den Satz von 70 % aber erst in 1908; 1911 war er jedoch kaum mehr als halb so hoch wie in diesem Jahr, und der gleiche Stand ergab sich auch für das letzte Jahr.

Dieser Rückgang ist zum Teil dadurch hervorgerufen, daß sich unsere Bezüge an Abfällen von verzinktem und verzinnem Eisenblech aus Großbritannien, die in dem Gesamtumfang an Eisen von dort einbezogen sind, in den letzten Jahren sehr gesteigert haben; 1908 stellten sie sich erst auf 14 000 t, im letzten Jahr betragen sie aber mehr als 37 000 t.

Während wir bei Roheisen im Verkehr mit Großbritannien annähernd den Gleichgewichtszustand erreicht haben, treten wir bei Weißblech nur als Abnehmer und nicht auch als Verkäufer auf, und unsere Abhängigkeit von England in der Versorgung mit diesem Erzeugnis hat infolge der langsamen Entwicklung unserer Weißblecherzeugung im Laufe der Jahre einen recht hohen Grad erreicht. 1892 deckte die heimische Erzeugung an Weißblech vom Verbrauch 97 %, 1902 72 % und 1912 nur noch 60 %; 1907 waren es gar nur 51 %. Unsere Weißblecheinfuhr stammt bis auf ganz geringe Mengen aus Großbritannien; im letzten Jahr lieferte dieses uns bei einer Gesamteinfuhr von 42 141 t 42 061 t. Auf die beiden Erzeugnisse Roheisen und Weißblech allein entfielen in den Jahren 1900 bis 1907 81,3 bis 94,4 % unseres Gesamtbezuges an britischem Eisen; in dem Zeitraum 1908 bis 1913 ging dieser Anteil stark zurück und betrug 1913 nur noch 59,8 %, zuzüglich des Empfangens an Abfällen von verzinnem und verzinktem Eisenblech aber immer noch fast 80 %. Die übrigbleibenden 20 % der Einfuhr bestanden im letzten Jahr überwiegend aus anderen Blechen (0,2 %), und zwar vornehmlich Feinblechen, Erzeugnissen aus schmiedbarem (2 %) und nicht schmiedbarem (4,1 %) Guß, aus Formeisen usw. (3,6 %), aus Ketten (1,6 %) und Draht (1,03 %).

Ein wesentlich anderes Bild, nämlich eine weit größere Vielseitigkeit, zeigt unsere Ausfuhr in Eisen nach Großbritannien, die im einzelnen in der folgenden Zahlentafel 6 dargestellt ist. Auch in ihr nimmt ein Erzeugnis, Halbzeug, seit Jahren eine stark vorherrschende Stellung ein, so daß darauf schon bis zu 50 % unserer Gesamtlieferungen an Großbritannien entfallen sind; daneben erscheinen jedoch, worauf schon hingewiesen wurde, auch noch andere Erzeugnisse, wie Formeisen, Bleche, Draht, Träger, mit sehr anscheinlichen absoluten Mengen und entsprechend hohen Anteilziffern.

Zahlentafel 6. Gliederung der Ausfuhr Deutschlands nach Großbritannien nach wichtigeren Erzeugnissen (außer Roheisen und Weißblech, die in Zahlentafel 5 behandelt sind).

Jahr	Ausfuhr Deutschlands nach Großbritannien								
	Rohruppen, Rohschienen, Rohblöcke usw.	Drahtstifte	Eisenbahn-, Straßen- bahnschienen	Eisendraht aller Art	Träger <sup>1)</sup>	Formeisen usw. <sup>1)</sup>	Bleche <sup>1)</sup>		Telle von Maschinen usw. roh <sup>1)</sup>
							über 1 bis unter 5 mm	von 5 mm und mehr	
t	t	t	t	t	t	t	t	t	
1900	263	14 461	23 994	43 109	.	.	.	.	.
1901	112 279	17 343	28 475	56 166	.	.	.	.	.
1902	362 917	13 316	54 826	64 245	.	.	.	.	.
1903	390 613	14 386	64 249	52 428	.	.	.	.	.
1904	215 118	13 624	22 972	51 831	.	.	.	.	.
1905	318 170	12 859	37 954	80 313	.	.	.	.	.
1906	217 273	16 342	41 031	58 125	.	.	.	.	.
1907	116 041	16 262	20 559	57 026	112 050	36 105	10 934	16 273	8 548
1908	262 087	19 032	13 054	56 471	58 861	53 962	13 871	18 319	6 592
1909	299 751	19 757	33 184	67 306	56 133	48 772	15 024	32 320	10 555
1910	339 243	20 811	72 981	85 918	89 858	65 380	14 767	56 803	13 761
1911	475 975	20 723	29 077	92 673	70 432	85 204	19 936	71 546	15 335
1912	467 564	19 848	23 801	95 681	111 996	100 980	21 727	55 368	18 677
1913	499 223	23 092	18 445	104 531	89 207	153 973	27 124	110 467	21 134

Es verdient bemerkt zu werden, daß das deutsche Halbzeug, das neuerdings alljährlich in einer Menge von fast 1/2 Mill. t nach England geht, nicht vor dem Jahre 1900 auf dem britischen Markt erschienen ist, wenigstens ist erstmalig in diesem Jahr sein Versand nach dort in der deutschen Außenhandelsstatistik nachgewiesen. Der gewaltige Umfang, den damals seine Ausfuhr alsbald annahm, hat seinerzeit nicht wenig zur Stärkung der von Josef Chamberlain entfachten Schutzzollbewegung beigetragen. Uebrigens zeigen unsere Lieferungen in Halbzeug nach England von Jahr zu Jahr große Schwankungen; auffällig ist ihr starker Abfall in der Hochkonjunktur von 1907, der seinen Grund in dem damals gewaltig gesteigerten heimischen Bedarf hatte; in der letzten Hochkonjunktur blieb jedoch ein derartiger Rückschlag völlig aus. Wir können mithin hier die gleiche Feststellung wie oben bei Roheisen machen: unsere Eisenindustrie ist jetzt derartig leistungsfähig, daß sie auch bei Halbzeug in einem sehr günstigen Jahr, ohne daß der heimische Markt mit seinen Ansprüchen irgendwie zurückzutreten hätte, die Versorgung des Weltmarktes in dem bisherigen Umfang aufrechterhalten vermag.

An zweiter Stelle unter den von uns nach England gelieferten Eisenerzeugnissen steht die Einfuhr von Formeisen. Sie zeigt eine nur 1909 unterbrochene Aufwärtsentwicklung, durch die unsere Lieferungen in der kurzen Frist von sieben Jahren auf mehr als das Vierfache angewachsen sind. Gleich günstig hat sich die Ausfuhr von Blechen aller Art gestaltet.

Einen anscheinlichen Umfang haben sodann auch unsere Lieferungen an Eisendraht aller Art, die 1913 105 000 t betragen und damit etwa zweieinhalbmal so groß waren als im Jahre 1900; ihnen zunächst kommt die Ausfuhr von Trägern, bei der allein keine Aufwärtsentwicklung vorliegt; sie war 1912 nicht größer als 1907, und ihre damalige Ziffer übertraf die letztjährige noch um

<sup>1)</sup> Infolge der im Jahre 1906 vorgenommenen Abänderung des Zolltarifschemas ist es nicht ohne weiteres möglich, die Entwicklung der Ausfuhr rückwärts über das Jahr 1907 hinaus zu verfolgen.

23 000 t. Hohe Ausfuhrziffern weisen in einzelnen Jahren Schienen auf (64 000 t in 1903 und 73 000 t in 1910), anderen, so im letzten Jahr, bleibt ihr Versand noch hinter der Ausfuhr von Drahtstiften und rohen Maschinenteilen zurück, die in dem betrachteten Zeitraum nicht über 23 000 und 21 000 t hinausgekommen sind, im ganzen jedoch einen erfreulichen Fortschritt zu verzeichnen haben.

Bei der großen Bedeutung, die Großbritannien in unseren Ausland-Absatz in Eisen hat, ist die vollständige Sperrung dieses Marktes durch den Krieg für uns natürlich schmerzlich, wessenungeachtet sie nur einen Bruchteil der Empfindlichkeit darstellt, die unser Außenhandel in Eisen überhaupt erst recht unsere Gesamtausfuhr in der Kriegszeit erfährt. Dagegen dürfte der Wegfall der britischen Lieferungen nicht viel für unsere Bedarfsdeckung verschlagen, unserer neuerdings aufstrebenden Weißblechindustrie sofern dem nicht Mangel an Zinn entgegensteht, die Möglichkeit weiterer Ausdehnung und damit die willkommene Gelegenheit zur dauernden Eroberung des heimischen Marktes bieten. Andererseits ist zu beachten, daß Großbritannien jetzt nicht nur den deutschen Markt als Absatzgebiet für sein Eisen verloren, sondern auch unter Ausbleiben unseres Eisens zu leiden hat, vielleicht nicht so sehr, insoweit es sich bei dieser Einfuhr um Erzeugnisse in gebrauchsfertigem Zustand handelt, als vor allen Dingen weil es nicht in der Lage ist, die gewaltigen Halbzeugmengen, die in seinen Werken, und zwar zum guten Teil zur Wiederausfuhr, weiterverarbeitet werden, aus eigener Erzeugung zu liefern oder anderswoher zu beziehen.

Daß jemals das britische Eisen auf dem deutschen Markt seine frühere Bedeutung wiedererlangen wird, ist nach der Entwicklung im letzten Jahrzehnt als ausgeschlossen gelten; dagegen glaube ich die Frage, ob deutsche Eisen in der Versorgung Großbritanniens nach dem Kriege, wenn erst die Handelsbeziehungen zwischen den beiden Ländern wieder geregelt geworden sind, seine alte Stellung zurückerobern wird, bejahen zu sollen, die Ueberlegenheit der deutschen über die britische Eisenindustrie sich alsdann ebenso wie bisher geltend machen wird."

## Bücherschau.

Blumenthal, Dr. Ferdinand: *Die Hydratation von Portlandcement, Eisenportlandcement und Hochofenschlacken*. Charlottenburg (Kneseebeckstraße 74): Cementverlag, G. m. b. H., [1914]. (38 S.) 8°. 1,75 M.

Es ist dankbar zu begrüßen, daß der vom Verein deutscher Portland-Cement-Fabrikanten gegründete Cementverlag die Blumenthalsche Dissertation durch ihre Drucklegung weiteren Kreisen zugänglich macht und auf diese Weise bekundet, daß sich seine Anschauungen über den Wert der aus Hochofenschlacken hergestellten Bindemittel erheblich modernisiert haben. Die Blumenthalsche Arbeit ist die klarste und ergebnisreichste unter den zahlreichen Arbeiten der letzten Zeit, die sich mit Erforschung der beim Abbinden und Erhärten der Zemente sich abspielenden Vorgänge befassen. Anknüpfend an die mikroskopischen Untersuchungen von Muth, Le Chatelier, Ambroun und Keisermann, hat der Verfasser zunächst das von Keisermann angegebene Färbverfahren weiter ausgebildet und durch verschiedene Farbprägenzien für Kalk, Kieselsäure, Tonerde und Eisenverbindungen die Zersetzungsprodukte des Zementklinkers bei der Einwirkung von Wasser qualitativ erforscht. Die quantitative Zusammensetzung wurde in der Weise ermittelt, daß Schmelzen der im Zementklinker möglichen Verbindungen angefertigt und in der gleichen Weise untersucht wurden. Blumenthal kommt zu dem Schlusse, daß bei der Hydratation des Portlandzements und Eisenportlandzements in der Hauptsache die gleichen Hydratationsprodukte entstehen, und zwar sind dieselben: 1. kleine hexagonale Plättchen aus Trikalziumaluminat, 2. feine Nadeln aus Monokalziumsilikat, 3. eine Gelmasse, bestehend aus Monokalziumsilikat, 4. große hexagonale Kristalle von Kalkhydrat.

Eisen kann sich an der Hydratation beteiligen, indem es sowohl mit Kieselsäure Eisenoxydsilikat, als auch mit Kalk Trikalziumferrit bildet. Das Abbinden der Zemente ist ein Kristallisationsvorgang, hervorgerufen durch die Bildung von Trikalziumaluminatplättchen und Monokalziumsilikatnadeln. Wenn der Verfasser aber die Ausscheidung der Gelmasse (bestehend aus Monokalziumsilikat, die die Kristalle verkitet und deren Bildung so lange fortschreiten kann, als Kalk, aufgeschlossene Kieselsäure und Wasser zur Verfügung stehen) als die Grundlage des Erhärtungsprozesses betrachtet, so erscheint dies vorläufig zum mindesten noch recht zweifelhaft. Viel wahrscheinlicher ist es, daß der Erhärtungsvorgang eine Fortsetzung des Kristallisationsprozesses ist, und daß auf der Bildung der Gele die hydraulischen Eigenschaften der Zemente beruhen.

Dr. A. Guttman.

Herzog, S., Ingenieur, Technischer Konsulent: *Handbuch der Industriellen Finanzierungen*. Mit 53 Formularen. Stuttgart: F. Euke 1914. (XI, 424 S.) 8°. 13 M.

Das vorstehend angeführte Buch ist ein Werk, welches mit großer Mühe (über 400 Nummern umfaßt das Inhaltsverzeichnis) und Sachkenntnis abgefaßt ist. Es wird für Interessenten und auch im allgemeinen sehr nützlich sein. — Die Darlegungen sind treffend, klar und äußerst übersichtlich. Die vielen Entwürfe für Verträge und Urkunden (über 50 Formulare befinden sich in dem Buch), außer Entwürfen von Gesellschaftsstatuten, erleichtern das Verständnis. Nützlich sind auch die Ausführungen (mit einem Auszug aus dem Handelsgesetzbuch), wie die Finanzierung industrieller Unternehmungen in die Wege zu leiten ist, mit Angabe der nötigen Organe von Gesellschaften. — Der ganze Inhalt des Buches ist äußerst lehrreich, und dieses selbst ist wirklich, wie der Untertitel lautet, ein „Ratgeber für die Durchführung von Kapitalbeschaffungen und Finanzierungen von industriellen Unternehmungen“.

Das Vorwort des Werkes sagt u. a.: „Finanzierungserfolge können nur errungen werden, wenn gesunde Ausgangsgrundlagen vorliegen und sachgemäße, streng abgegrenzte Bahnen von einwandfreier Beschaffenheit eingehalten werden. Ihre Kenntnis zu ermitteln, Anhaltspunkte und Wegeleitungen für die Finanzierung industrieller Unternehmungen zu geben, ist der Zweck vorliegender Arbeit, die sich auf Erfahrungen einer vieljährigen Tätigkeit als Berater auf diesem schwierigen Gebiet aufbaut.“

Auch die allgemeinen Betrachtungen am Eingang des Buches sind sehr lehrreich. Das ganze Buch enthält Reichtümer an Wissenswerten in der Richtung industrieller Finanzierungen.

A. Pfeifer.

Ferner sind der Redaktion folgende Werke zugegangen:

*Eisenwerke, Die L. v. Roll'schen, und die jurassische Eisenindustrie*. Geschichtliches und Statistisches. Unter Mitw. von Prof. Dr. C. Schmidt in Basel und Dr. O. Hedinger in Aarau hrg. auf die Schweizerische Landesausstellung in Bern 1914. (Mit 16 Kunstdrucktaf. u. 1 Karte.) Gefärgen: Selbstverlag der Gesellschaft der L. von Roll'schen Eisenwerke 1914. (IV, 180 S.) 8°.

Loebe, Dr. R., Etatsmäßiger Chemiker an der Kgl. Geologischen Landesanstalt und Privatdozent an der Kgl. Bergakademie zu Berlin: *Die Unschädlichmachung von Kalk im Ton*. Mit 45 Abb. im Text. Bearb. im Auftrage des Deutschen Vereins für Ton-, Zement- und Kalkindustrie, E. V. Berlin: (Selbstverlag des Vereins) 1913. (116 S.) 8°. 2 M.

## Vereins-Nachrichten.

## Verein deutscher Eisenhüttenleute.

## Ehrenpromotion.

Von der Abteilung für Maschineningenieurwesen der Königl. Technischen Hochschule zu Aachen wurde unserem Mitgliede Herrn Kommerzienrat Hugo Jacobi, Düsseldorf, „in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die Entwicklung des Großmaschinenbaues für Berg- und Hüttenwesen“ die Würde eines Dr.-Ing. ehrenhalber verliehen.

## Änderungen in der Mitgliederliste.

Babel, Bruno, Generaldirektor a. D., Berlin-Lichterfelde, Dahlenerstr. 72.  
 Guillaume, Theodor Freiherr von, Geh. Kommerzienrat, Köln, Deutscher Ring 45.  
 Jacobi, Dr.-Ing. h. c. Hugo, Kommerzienrat, Düsseldorf, Uhländstr. 49.

Keelman, Wilhelm E., bei Fa. Fried. Krupp, A. G., Grusonwerk, Magdeburg, Augustastr. 30.  
 Marek, Hermann, Oberingenieur, Beuthen, O.-S., Gräupnerstr. 1a.  
 Weisdörfer, Heinrich, Dipl.-Ing., Völklingen a. d. Saar, Wilhelmstr. 37.  
 Zimmermann, Paul, Fabrikdirektor a. D., Essen a. d. Ruhr, Clementinenstr. 47.

## Verstorben.

Bußmann, Karl, Ingenieur, Trier. 26. 9. 1914.  
 Hubrich, Arthur, Dipl.-Ing., Deutsch-Oth. 11. 11. 1914.  
 Klüta, Leo, Dipl.-Ing., Bismarckhütte. 27. 8. 1914.  
 Krenkel, Hans, Ingenieur, Düsseldorf. 7. 11. 1914.  
 Matthesmann, Arnold, Dipl.-Ing., Remscheid. 8. 11. 1914.  
 Narjes, Theodor, Dipl.-Ing., Laurahütte, O. S. 26. 10. 1914.  
 Ritter, Reinhold, Dipl.-Ing., Düsseldorf. 29. 9. 1914.

## Karl Gruber †.

Ganz unvermutet hat ein tragisches Geschick einen unserer Besten dahingerafft: Karl Gruber weilt nicht mehr unter uns. In der Blüte seines Lebens, in der Fülle seiner schöpferischen Kraft, im Begriff, seine umfassenden Kenntnisse nutzbringend zu verwerten, ereilte ihn der Tod.

Karl Gruber wurde 1867 zu St. Stefan bei Leoben in Steiermark geboren. Er absolvierte das Gymnasium in Leoben und studierte hierauf an der dortigen Bergakademie Berg- und Hüttenwesen. Nachdem er seine Studien mit Auszeichnung beendet und sein Militärjahr abgedient hatte, trat er 1892 in die Dienste der Prager Eisen-Industriegesellschaft. Er wurde dem Eisenwerk Teplitz (Böhmen) als Assistent zugeteilt. Seine vielseitige Anfangstätigkeit im dortigen Baubureau, in der Bessemerie und im Walzwerk trug wesentlich dazu bei, seinen Blick zu schärfen und zu erweitern. Seine Vorschläge im Betriebe fanden allgemeine Beachtung, man wurde auf ihn aufmerksam, förderte ihn und sandte ihn auf ausgedehnte Studienreisen durch Deutschland und Oesterreich. Die Früchte dieser Reisen für das eigene Werk waren derart befriedigend, daß man Gruber 1898 in die Vereinigten Staaten entsandte, um auch die amerikanische Eisenindustrie eingehend zu studieren. Nach seiner 1898 erfolgten Rückkehr wurde er Vorsteher des Baubureaus, und seine Hauptaufgabe war die Projektierung des Umbaus des Teplitzer Werkes. Mitten in diese Bauzeit fiel die großzügige Umgestaltung der gesamten österreichischen Eisenindustrie; eine ihrer Folgen war die Stilllegung des Teplitzer Werkes. So kam Gruber im Jahre 1904 nach Kladno, wo ihm eine ähnliche Arbeit wie in seinem ersten Wirkungskreise erwartete.

In Kladno hatte der Verstorbene in den neun Jahren seiner unermüdbaren Tätigkeit hervorragenden Anteil an der gänzlichen Umgestaltung des Werkes. 1907 wurde ihm die Oberaufsicht über die technischen Einrichtungen der gesamten Walzwerke anvertraut. In jene Zeit fiel der Umbau der Martin- und Thomashütte sowie der Neubau

der Träger-, Schienen-, Grob-, Mittel- und Drahtstrecke, der Träger- und Schienenlager samt Adjustage und Walzendreherei. Nebenher ging die Umgestaltung des Betriebes der genannten Walzwerke.

Sein stets vorwärtstrebender Geist führte Gruber im Jahre 1913 in die Dienste der Herzogl. Philipp Koburgschen Berg- und Hüttenwerke A. G. Als Direktor des Eisenwerkes Pohorella (Nord-Ungarn) gestaltete er dort ebenfalls die Walzwerke um und erzielte schon nach wenigen Monaten vortreffliche Erfolge für das Unternehmen. Gruber aber, der an einen Großbetrieb gewöhnt war, fühlte sich in diesen kleinen Verhältnissen beengt. Er suchte daher nach einem weiteren Felde für seine Tätigkeit und fand dieses in der Esenhütte zu Resicza (S.-Ungarn) bei der Oesterreichisch-Ungarischen Staatseseisenbahn-Gesellschaft. Leider ereilte ein tragisches Schicksal den Antritt dieser Stellung. Auf der Reise nach Resicza glitt er am 15. Oktober beim Besteigen des Eisenbahnwagens so unglücklich aus, daß ihm beide Beine abgefahren wurden und er bald darauf verschied. Seine Frau verlor ihren treuen Lebensgefährten, sieben unmündige Kinder ihren Ernährer, alle seine Freunde aber einen Mann in des Wortes vornehmster Bedeutung.



Grubers fachmännisches Urteil wurde gern und allseitig anerkannt; seine Arbeiten, die er in „Stahl und Eisen“ veröffentlichte, zeugten von seinem Geist. Wie wenige wäre er berufen gewesen, seine überreichen betriebstechnischen Erfahrungen schriftstellerisch zu verwerten, allein er ging in seiner Berufsarbeit völlig auf, so daß ihm die Zeit fehlte, seine Erfahrungen der Allgemeinheit zugute kommen zu lassen.

Gruber war die Verkörperung von Treue und Ehrlichkeit; er besaß alle jene Mannestugenden, deren Fehlen man heutzutage vielfach durch Aeußerlichkeiten zu ersetzen sucht. Ein treues Gedenken ist dem uns zu früh Entrissenen sicher!

G. Reitböck, Baildonhütte.

Die für Anfang Dezember in Aussicht genommene Hauptversammlung wird bis auf weiteres verschoben.

## Mitgliedsbeitrag 1915.

Der Termin zur Zahlung des Mitgliedsbeitrages 1915 ist abgelaufen. Da wir unter den gegenwärtigen Verhältnissen die nach den Satzungen vorgesehene Einziehung des Beitrages durch Nachnahme möglichst vermeiden möchten, richten wir heute nochmals an die säumigen Mitglieder die dringende Bitte, den Beitrag 1915 umgehend einzusenden.

Die Geschäftsführung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.