

Eine bemerkenswerte Neuerung im Betriebe des Martinofens.

Von Stahlwerksleiter Karl Kniepert in Resicza,

Von Inspektor Adolf Zdanowicz in Resicza ist eine neue Gasumführung gebaut worden, mit der bezweckt wird, dem in den Ofen eintretenden Gasstrom nach dem Zurückbrennen der Köpfe wieder eine tadellose Führung zu geben und so zunächst das stark gefährdete Ofengewölbe wieder außer Gefahr zu bringen, in weiterer Folge aber auf billige Art und Weise die Ofenreise um mehr als die Hälfte der gewöhnlichen Chargenzahl zu verlängern.

Jeder Martinbetriebsmann bevorzugt für Chargen, an die bezüglich Qualität und Temperatur erhöhte Ansprüche gestellt werden, den neuen Ofen, nachdem dieser die ersten 30 bis 35 Chargen hinter sich hat und sich im Verlauf dieser Chargen bei möglichster Schonung des Ofens sozusagen sein „Tempo“ selbst gegeben hat. Nach Verlauf der gehauften Chargenzahl muß jeder richtig bemessene Ofen seinen vollen Satz bei guter Temperatur abgeben. Je nachdem nun niedrigere oder höhere Ansprüche bezüglich Temperatur und Qualität der erzeugten Chargen gestellt werden, ob der Ofen mit mehr oder weniger Schonung geführt wird, ob mit festem oder flüssigem Einsatz gearbeitet wird, ob im geeigneten Augenblick kleine Ausbesserungen während des Betriebes am Kopfe vorgenommen werden oder nicht, erreicht man nun eine größere oder kleinere Chargenzahl auf die Köpfe. Als gute Durchschnittszahl möchte ich für flüssigen Roheiseneinsatz (mit 70 bis 80 % Roheisen) bei einer nutzbaren Kopflänge von 3300 mm die Zahl 400 nennen. Mit dem Zurückbrennen der Ofenköpfe wird nun die Gasführung immer mangelhafter, bis schließlich ein Zustand eintritt, der die höchste Gefahr für das Ofengewölbe mit sich bringt. Der Betriebsleiter des Martinwerkes steht jetzt am Scheidewege; es bleibt ihm die Wahl, den Ofen entweder kaltzulegen und die zurückgebrannten Köpfe durch Anmauern vorzuziehen, oder zu verschiedenen anderen Hilfsmitteln zu greifen, um die Gasführung wieder besser zu gestalten und so dem Ofen noch eine Reihe von Chargen abzurufen. Als solche Hilfsmittel seien erwähnt:

Verengern der weiter gewordenen Gaszüge und Aufheben der Grundfläche der Gaseinströmung im rückwärtigen Teil, Einsetzen von sogenannten Gasgurten, Einlegen von Blechröhren entsprechender Größe in die Gaszüge mit nachfolgendem Auflegen und gleichzeitigem Vorziehen des Kopfes mittels basischer oder saurer Masse usw.

Mit allen diesen Mitteln wird meist etwas, aber nie der wünschenswerte Zustand erreicht. Jede dieser Arbeitsweisen hat auch immer kleinere oder größere Unannehmlichkeiten für den Betrieb im Gefolge. Als solche seien erwähnt: Wachsen des Bodens, Wachsen der Feuerbrücken oder gegenteilig tiefe Löcher darin. Diese und andere Folgen bringen es mit sich, daß sich das Arbeiten mit den angeführten Hilfsmitteln immer zu einem recht unreinen, teuren und nicht selten gefährlichen gestaltet.

Ich selbst, der ich so ziemlich alles durchgekostet habe, bin zu dem Ergebnis gekommen, daß es noch immer das Richtige war, am Scheidewege angelangt, den Ofen kaltzulegen und die Köpfe durch Anmauern vorzuziehen. Für den scharf rechnenden Betriebsmann ist dies immerhin ein schwerer Entschluß, wenn in Betracht gezogen wird, daß es selten beim Vorziehen der Köpfe allein bleibt, sondern immer eine größere Ausbesserung die Folge ist, daß ein Erzeugungsausfall von mehr als einer Betriebswoche, ferner ein Mehrkohlenverbrauch von einigen Eisenbahnwagen Kohle zum Wiederanheizen des Ofens mit in Kauf genommen werden müssen.

Der dem Inspektor Zdanowicz patentierte Kopf, der von mehreren österreichischen und ungarischen Werken teils mit bestem Erfolge eingeführt wurde, teils seiner baldigen Einführung entgegensteht, bedeutet nun für den Martinofen eine recht glückliche Lösung in der besprochenen Hinsicht. Durch diese Neuerung wird der Martinwerksbetriebsleiter in den Stand gesetzt, seinem mit einem großen Fragezeichen dastehenden Ofen auf billige Art und Weise über den Sonntag wieder die notwendige tadellose Gasführung zu geben.

Abb. 1 stellt eine Skizze des Ofenkopfes mit den angesetzten „Körben“ dar. Die unregelmäßige Linie 5—6 sei der Umriss des abgebrannten Kopfes. Jene bei 3 veranschauliche die Abnutzung der ursprünglich scharfen Kante 3, die als Uebergang des schrägen Gaszuges in den senkrechten ebenfalls einer starken Inanspruchnahme ausgesetzt ist. Die schlechte Gasführung ist durch diese Linien genügend gekennzeichnet. Der Kopf wird nun in folgender Weise für das Anbringen der Körbe vorbereitet. Die senkrechten Gaszüge werden von A bis B von außen aufgebrochen

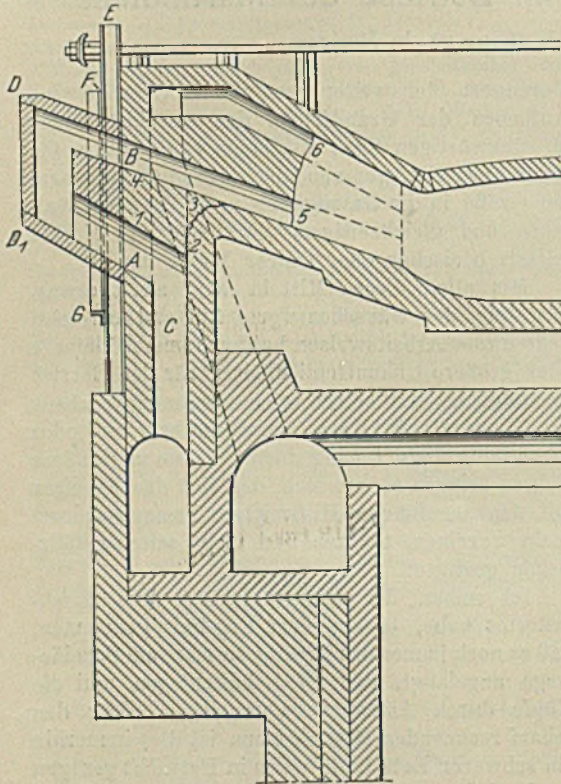


Abbildung 1. Ofenkopf mit Körben.

der Körbe mit einer Mörtelschicht beworfen. Die Befestigung der Körbe am Kopf erfolgt am zweckmäßigsten durch Aufhängen am oberen Ende der senkrechten Stirnträger E und Verschrauben des Tragwinkels FG mit den Stirnträgern E (vgl. Abb. 1, 2 und 3). Will man sehr sicher gehen, so kann man die beiden auf einer Ofenseite befindlichen Körbe mittels der aus Abb. 3 ersichtlichen Träger und wagerechten Ankerschrauben untereinander und gleichzeitig mit der Stirnwand verbinden. Als unbedingt nötig hat sich diese Sicherung ebenso wie das Untermauern der Körbe (vgl. Abb. 3), das auch aus Schönheitsgründen zu verwerfen ist, nicht erwiesen. Nachdem nun noch durch die offene Rückwand DD₁ (vgl. Abb. 1) etwa vorhandene Unebenheiten in der Einströmung ausgerichtet sind, wird auch diese Oeff-

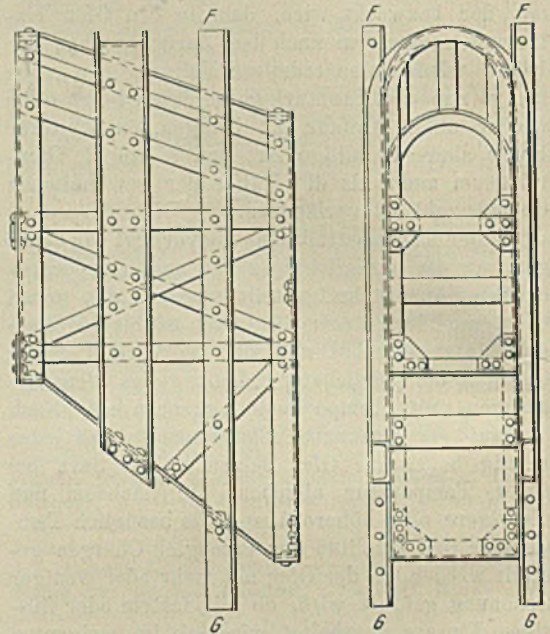


Abbildung 2. Eisengerüst der Körbe.

und hierauf der aufsteigende Gaskanal C bei 1, 2, 3, 4 bis an die Stirnwand heraus mittels Wölbens vermauert. Die Stelle oberhalb B ist von Haus aus überwölbt. Bei A und B wurden in der Stirnwand Aussparungen, entsprechend den Gasschlitz in den schon vorher bis auf die Rückwand DD₁ fertiggestellten Körben, angebracht. Nunmehr erfolgt das Ansetzen der Körbe mittels der Hilfskatze des in jedem neuzeitlichen Martinwerk vorhandenen Einsetzkranes, in Ermangelung dessen mittels des Montagekranes oder mit Hilfe eines entsprechend starken Flaschenzuges. (Gewicht eines fertig ausgemauerten Korbes für einen 35-t-Ofen = 2800 kg.) Um ein gutes Abdichten der Fuge zwischen Kopf und Korb zu erzielen, werden die Berührungsfächen beider Teile vor dem Anpressen

nung vermauert und der Ofen kann wieder unter Gas gesetzt werden.

Die ganze Arbeit des Anbringens der vier Körbe ist, unter der Voraussetzung, daß an beiden Ofenköpfen gleichzeitig gearbeitet wird, bei einiger Uebung in 12 Stunden bewerkstelligt. Nach längstens 24stündiger Betriebsunterbrechung ist der Ofen wieder einsetzfähig.

Abb. 3 und 4 zeigen fertig aufgestellte Körbe im Betriebe in etwas verschiedener Ausführung der Befestigungsart. Abb. 5 stellt einen zum Ansetzen fertigen Korb dar, bei dessen Herstellung darauf Rücksicht genommen wurde, daß der Führungswinkel des oberen Gaszuges mit jenem des Gaszuges im Ofen übereinstimmt. Abb. 6 zeigt einen zum Ansetzen der Körbe vorbereiteten Ofenkopf.

Die Länge der Gasführung, die vor dem Ansetzen der Körbe nur 1 m betragen haben mag, ist nach dem Ansetzen der Körbe folgende:

Die Verhältnisse im Ofen sind in günstigem Sinne geändert: Die zurückgebrannten Köpfe sind, im Vergleich zum neuen

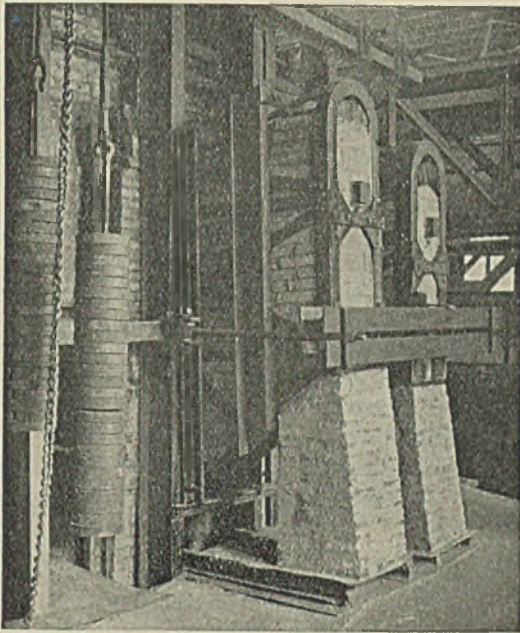


Abbildung 3. Ofenkopf mit Körben.

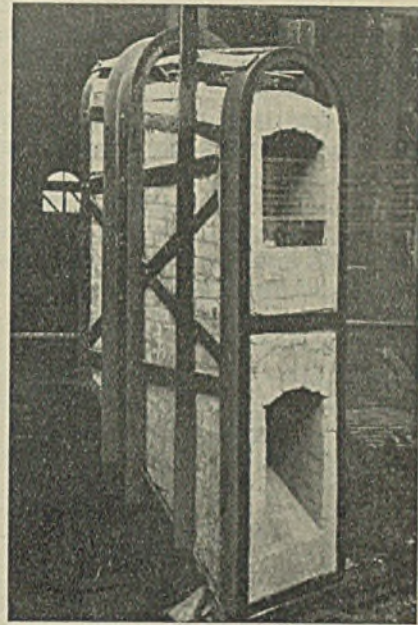


Abbildung 5. Korb, fertig zum Ansetzen.

Verbliebene Länge (1000 mm) + Breite des zugemauerten senkrechten Gaszuges (500 mm) + Stärke der Stirnwand (250 mm) + Führung im

Ofen, weit aus dem Feuer gerückt und aus diesem Grunde in hohem Maße vor weiterer Abnutzung geschützt.

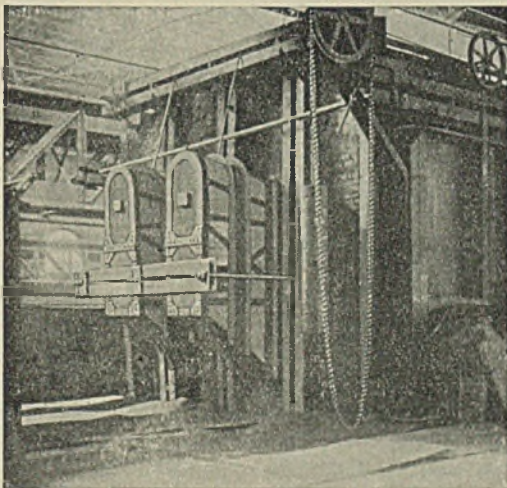


Abbildung 4.
Ofenkopf mit Körben.

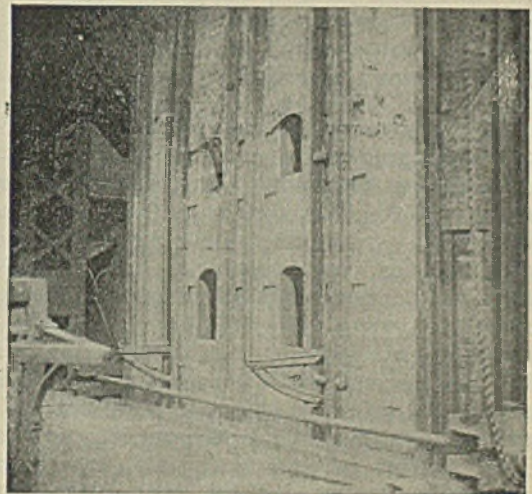


Abbildung 6.
Ofenkopf, fertig zum Ansetzen der Körbe.

Korb (700 mm), insgesamt also eine Führung von fast 2500 mm; jedenfalls eine sehr beachtenswerte Länge, die mancher neue Ofen nicht aufzuweisen haben dürfte.

Die Gasführung ist, unter der Voraussetzung, daß einem der wichtigsten Teile im Ofen, der Feuerbrücke, die nötige Aufmerksamkeit geschenkt wird, eine so einwandfreie, daß ein tadelloser

Gang des Ofens durch sie gewährleistet wird. Die nötige Aufmerksamkeit für die Feuerbrücke besteht vor allem in deren Tiefhalten. Die große Gefahr, die dem Ofengewölbe infolge der mangelhaften Gasführung noch vor wenigen Stunden drohte, ist gänzlich beseitigt, nachdem das Feuer, dank der wiederhergestellten guten Führung nach unten, weit von dem Gewölbe entfernt, seinen Weg durch den Ofen nimmt. In ganz hervorragender Weise kommt dem Ofengewölbe noch der Umstand zustatten, daß das Anbringen der Körbe kein Kaltlegen des Ofens erfordert. Es braucht nicht erwähnt zu werden, wie empfindlich gerade dieser Teil des Ofens gegen das Kaltlegen und Wiederanheizen ist. Da in der Praxis erreichte Zahlen immer am besten sprechen, seien hier einige in Zahlentafel 1 angeführt.

Zahlentafel 1. Betriebsergebnisse.

Chargenzahl des Ofens beim Anbringen der Körbe	Chargenzahl beim Abstellen des Ofens	Auf die Körbe erreichte Chargenzahl	Bemerkungen
371	646	275	34-t-Ofen im oberen Stahlwerke in Resicza.
344	546	202	Der Ofen mußte wegen verlegter Kammern kaltgelegt werden. Gasführung noch in Ordnung.
378	706	328	Ursache des Kaltlegens war Verlegung der Kammern. Das Gewölbe befand sich noch in sehr gutem Zustande.
—	348	348	10-t-Ofen im unteren Stahlwerke in Resicza.
—	385	385	
—	471	471	
—	517	517	
—	434	434	

Betrachten wir nun die wirtschaftlichen Vorteile der neuen Ofenköpfe, so ergibt sich zunächst als einmalige Anschaffung die Eisenkonstruktion der vier Körbe. Ein Korb wiegt (leer, für einen Ofen mit 34 t Ausbringen) 800 kg, vier Körbe also 3200 kg; zur Verankerung nötige Rundeisen und Schrauben 200 kg, zusammen 3400 kg Eisenkonstruktion. Die 100 kg mit 30 *M* gerechnet, gibt 1020 *M* für Eisenkonstruktion; bei nur zehnmaliger Verwendung dieses Teiles somit 102 *M* für den Ofen und einmaliges Aufstellen. Das Gewicht der Ausmauerung für den Korb beträgt rd. 2000 kg, für einen Satz also 8000 kg, so daß bei einem Dinas-Preis von 4 *M* für 100 kg 320 *M* Steinkosten für einen Satz sich ergeben. Bei Wiederverwendung der Körbe wird die Ausmauerung in den seltensten Fällen ganz erneuert, sondern normalerweise nur ausgebessert; es ist mehr als die Hälfte der Ausmauerung als Rückgewinn zu betrachten. Dieser Rückgewinn wiegt zumindest das im Ofenkopf selbst benötigte feuerfeste Material auf.

Unter Einsetzung des vollen Preises für die Ausmauerung kann das letztere also unberücksichtigt bleiben. Löhme: 30 Schichten, durchschnittlich je 7 *M* = 210 *M*. Ferner für die ersten zehn Jahre, unter der Voraussetzung zweimaliger Verwendung der Körbe im Jahre, 5% der Patentgebühren = 250 *M*. Gesamtkosten eines Satzes Körbe, fertig aufgestellt, somit rd. 900 *M*. Nehmen wir nur eine auf die Körbe zu erreichende Chargenzahl von 250 an, so ergibt sich: Mehrerzeugung des Ofens = 34 t × 250 = 8500 t. Demnach Kosten eines Satzes Körbe f. d. t Stahl = 90 000: 8500 = 10,6 Pf. Nehmen wir hierzu einen entsprechenden Anteil der Kammernabnutzung mit 30 Pf., ferner die weitere Ausnutzung der vorhandenen Ofenzustellung, die andernfalls so gut wie verloren wäre, mit 15 Pf., schlagen wir hierzu noch 15 Pf. für Mehrerhaltung des älteren Ofens, so kommen wir auf rd. 71 Pf. Gesamtzustellungskosten für die Betriebsreise der Körbe. Die durchschnittlichen Zustellungskosten für die gegebenen Verhältnisse (Ofen von 34 t Ausbringen, flüssiger Roheiseinsatz mit 70 bis 80% Roh-eisen) sind für die gewöhnliche Betriebsweise mit 150 Pf. sicher nicht zu hoch gegriffen. Wir erreichen also mit den Körben eine Ersparnis von 79 Pf. f. d. t Stahl oder für die ganze Ofenreise eine Ersparnis von 6715 *M*, bei zweimaliger Anwendung jährlich je Ofen und Jahr also 13 430 *M*. Hierzu kommen als weitere unmittelbare Ersparnis die Kosten für zweimaliges Anheizen des Ofens mit rd. 1200 *M*, so daß die Gesamtersparnis je Ofen und Jahr 14 500 bis 15 000 *M* beträgt. Diese Berechnung gilt für den angenommenen Fall, daß jeder einzelne Ofen mit einem Satz Körbe ausgerüstet wird. Dort, wo mehrere Ofen gleicher Bauart vorhanden sind, wird sich die Rechnung noch bedeutend günstiger gestalten, nachdem zumindest für zwei Ofen gleicher Bauart ein Satz Körbe ausreichend sein wird.

Ein weiterer, sich von selbst ergebender Vorteil ist die erhöhte Jahresleistung des Ofens. Die Betriebsunterbrechung für eine sogenannte kleine Reparatur, die bei Anwendung der Zdanowicz-schen Köpfe wegfällt, nimmt einschließlich Anheizen des Ofens mindestens zehn Tage in Anspruch. Unter der Voraussetzung, daß der Ofen im Durchschnitt jährlich 1½ solcher Reparaturen normalerweise mitmacht, hat der mit den Körben ausgerüstete Ofen um 14 Betriebstage jährlich mehr (ein Sonntag ab). Bei einer Tagesleistung von vier Chargen ergibt sich also für den 34-t-Ofen eine Jahresmehrleistung von rd. 1900 t oder rd. 5% der normalen Leistungsfähigkeit. Es ist selbstverständlich, daß sich für das Ofenanlagekapital eine um denselben Prozentsatz steigende bessere Verzinsung ergeben muß. Diese in genauen Zahlen auszudrücken, mag wegen der in dieser Hinsicht sehr voneinander abweichenden örtlichen Verhältnisse unterbleiben.

Von vielen Werken dürfte die Neuerung als Beantwortung einer lange schwebenden brennenden Frage begrüßt werden. Dies sind jene Werke, die gezwungen sind, mit allzukurzen Ofenköpfen zu arbeiten. Diese allzukurzen Ofenköpfe finden wir sehr häufig bei Ofen, die ursprünglich für ein bestimmtes Fassungsvermögen gebaut und später beträchtlich vergrößert wurden. Diese Vergrößerungen sollten dann meist in möglichst kurzer Zeit und mit möglichst geringen Kosten durchgeführt werden. Der Unterbau wurde aus diesen Gründen meist belassen und der Herd auf Kosten der Köpfe verlängert. Eine notwendige Folge ist eine bedeutend abgekürzte Ofenreise, in weiterer Folge häufigere Ausbesserungen bzw. Neuzustellung des Ofens und Herabsetzung der Jahresleistung gegenüber einem gleich großen Ofen mit längeren Köpfen. Ich selbst kam auf diese Weise in meiner früheren Praxis in die Lage, mit einem Ofen arbeiten zu müssen, dessen Gasführung eine nutzbare Länge von nur 1600 mm besaß. Nehmen wir an, daß dieser Ofen beim Ansetzen der Körbe noch eine Gasführung von 800 mm hätte, so würde diese nach dem Ansetzen der Körbe 2200 mm betragen, also um 600 mm länger sein als beim neuen Ofen.

Noch krasser in dieser Hinsicht liegen die Verhältnisse in Resieza selbst im Betriebe von Inspektor Zdanowicz. Ein Ofen dieses Betriebes erfreut sich z. B. einer Gasführung in der bescheidenen Länge von nur 1000 mm. Dieser Umstand war die Veranlassung, daß die mit nur einer Gaseinströmung arbeitenden Ofen gleich bei der Neuzustellung mit den Körben versehen wurden. Wenn auf diese Weise bei dem kleinen 10-t-Ofen, der ausschließlich hochwertiges Qualitätsmaterial zu erzeugen hat, eine Durchschnittszahl von 430 auf die Köpfe erreicht wird, so ist das Ergebnis für diese ungünstigen Verhältnisse sicher als ein sehr zufriedenstellendes zu bezeichnen.

Mancher Martinwerksbetriebsleiter mag nun einwenden, daß es für seine Verhältnisse nicht in Betracht kommt, den Ofen nach dem Zurückbrennen der Köpfe weiter zu betreiben. Nicht nur die Köpfe, sondern auch Vorder- und Hinterwand verlangen eine gründliche Ausbesserung und sind mitbestimmend zum Kaltlegen des Ofens. Auch diese Ausbesserungen brauchen, wie die Praxis anderweitig lehrt, kein zwingender Grund zum Abstellen des Ofens zu sein. Die Erhaltung und Verstärkung der Hinterwand mittels Anwerfens ist ja wohl ziemlich allgemein. Was die Vorderwand anlangt, so dürfte die Praxis, diese über den Sonntag in etwa 10 bis 12 Stunden in den warmen Ofen neu einzubauen, wohl auch schon weitere Verbreitung gefunden haben. Auf eine derart in den warmen Ofen eingebaute Vorderwand rechne ich etwa 250 Chargen. Vorteilhaft ist es, bei Anwendung dieser Praxis schon beim Bau des Ofens auf gute Sicherung des Gewölbe-

widerlagers sowie auf gute Zugänglichkeit der Vorderwandpfeiler Rücksicht zu nehmen. Die beiden Ausbesserungen, Ansetzen der Körbe und Erneuern der Vorderwand, werden entweder an ein und demselben Sonntage oder an zwei aufeinanderfolgenden vorgenommen. In letzterem Falle ist es jedenfalls angezeigt, zuerst die Körbe zu geben und dann die Vorderwand zu erneuern. Auf diese Weise läuft man nicht Gefahr, daß die neue Vorderwand durch das vor dem Ansetzen der Körbe mangelhaft geführte Feuer gleich wieder angegriffen wird.

Noch ein anderer Umstand kann, allerdings wohl nur in seltenen Fällen, dazu angetan sein, die praktische Verwendbarkeit der Zdanowiczschen Köpfe in Frage zu stellen. Es ist die Lebensdauer der Kammern. Ungewöhnlich kleine Bemessung dieses Ofenteiles, ungewöhnlich viel Staub und Ruß im Gas können unter Umständen Ursache werden, daß der Ofen mit Rücksicht auf die Kammern nach dem Zurückbrennen der Köpfe kaltgelegt werden muß. Im allgemeinen rechnet der Betriebsleiter wohl immer mit einer zwei-, drei-, auch vierfachen Kopfhargenzahl in den Kammern. (Ob es wirtschaftlich zu rechtfertigen ist, diese Zahlen noch höher zu treiben, muß die jeweilige Kostenberechnung ergeben; ich habe damit jedenfalls keine billigen Erfahrungen gesammelt.) Ist nun an der allzukurzen Lebensdauer der Kammern deren zu kleine Bemessung schuld, so kann eben nur durch Vergrößerung der Kammern abgeholfen werden. Sind die Kammern aber groß genug bemessen, so kommt, wenn trotzdem die mit ihnen erreichte Chargenzahl eine zu geringe ist, vor allem Verlegung durch Staub und Ruß in Betracht. In diesem Falle läßt sich die Lebensdauer der Kammern durch richtig angewandte Mittel ganz bedeutend heben, wodurch gleichzeitig die Anwendung der Zdanowiczschen Köpfe wieder in ihre Rechte tritt. Auf diese hier nur angedeuteten Mittel näher einzugehen, würde zu weit führen. Wenn man den Zdanowiczschen Kopf allgemein in Beziehung zu den Kammern bringen will, möchte ich als grundlegend folgenden Satz aufstellen: Das Streben, dem Oberteil des Martinofens durch verschiedene Mittel eine möglichst hohe Chargenzahl abzurufen, ist so lange berechtigt, als sich die Kammern noch in vollkommen betriebsfähigem Zustande befinden.

Fassen wir alle Vorteile, welche die Zdanowiczschen Köpfe¹⁾ dem Martinbetriebe bringen, zusammen, so ergeben sich folgende:

1. Erreichung einer tadellosen Gasführung ohne Betriebsunterbrechung in einem Zeitpunkte, zu dem der Ofen bisher ein Kaltlegen erforderte.
2. Erhöhung der Gewölbehaltbarkeit.

¹⁾ Die Lizenz und Ausführung der Körbe ist von der Deutschen Maschinenfabrik A. G. in Duisburg übernommen worden.

3. Herabsetzen der Zustellungskosten.
4. die Möglichkeit, die Kopfverlängerungen an jedem bestehenden Ofen anbringen zu können.
5. Kohlensparnis.
6. Erhöhung der Jahresleistung des Ofens.
7. Leichtes Arbeiten mit den Kopfverlängerungen infolge der weitgehenden Unterteilung des in Verwendung kommenden Gesamtgewichtes.

Neuzeitliche Entwicklung des amerikanischen Hochofenbetriebes.

Von Hermann A. Brassert, Hochofendirektor der Illinois Steel Company in Chicago, Illinois.

(Fortsetzung von Seite 10.)

Werksanlage.

In der heutigen Zeit des raschen Fortschritts und des ständigen Ausbaus, besonders bei einem Industriezweig, dessen Grundlagen sich infolge ständiger Veränderungen in den Rohstoffen dauernd verschieben, wird nur das Werk dem Wettbewerb gewachsen sein, das mit seinen Betriebseinrichtungen vollkommen auf der Höhe bleibt. Die Vielseitigkeit der Einrichtungen, die der Hochofenbetrieb mit sich bringt, läßt manche Aenderung entstehen, die sich im Betrieb gut bewährt. Bei der Einführung einer jeden Neuerung aber sollte das eine große Ziel, die möglichste Gleichförmigkeit des Betriebs, nie aus dem Auge gelassen werden, denn nur sie gewährleistet auf die Dauer hervorragende Erzeugnisse bei niedrigsten Betriebskosten.

Lagerung der Rohstoffe und Begichtungs-Einrichtungen.

Das Bestreben, jedes Erz möglichst gleichförmig in der Zusammensetzung in den Ofen zu bringen, ein Vermischen der verschiedenen Erzsorten aber tunlichst zu vermeiden, ferner die Notwendigkeit häufiger Mölleränderungen bedingen große Lagerplätze und entsprechende Transporteinrichtungen, die es ermöglichen, ohne Schwierigkeiten jederzeit den erforderlichen Möller zusammenstellen zu können. Wenn jede Schiffsladung gleichmäßig über einen großen Lagerhaufen derart verteilt werden kann, daß jeder Querschnitt den wirklichen Durchschnitt aller während eines Versandabschnitts eingetroffenen Schiffsladungen darstellt, dann wird die Erzlieferung an die Oefen so gleichmäßig wie nur möglich erfolgen können.

Die Erztaschen sollten so eingerichtet sein, daß das Erz daraus mit Leichtigkeit und unter Aufsicht des Gichters abgezogen werden kann. Durch entsprechende Bodenneigung und Anordnung der Taschenverschlüsse mit geringen Zwischenräumen läßt sich das Anbacken der Erze in den Ecken verhindern und ein regelmäßiges Niedergehen des gesamten Tascheninhalts erzielen. Betriebsstörungen an den Oefen sind stets häufiger im Winter als im Sommer infolge Erschwerung einer gleichmäßigen Begichtung durch gefrorene Rohstoffe. In kalten Gegenden sollten deshalb das Möllerhaus eingedeckt und die Vorrattaschen geheizt sein, was durch Abgase geschehen kann.

Beim Kokstransport sollte auf möglichst geringen Abrieb Wert gelegt werden. Dasjenige Be-

gichtungsverfahren verdient den Vorzug, das den Koks von den Koksöfen oder den Eisenbahnwagen mit der geringsten Anzahl von Stürzen in den Ofen befördert. Der Koks kann nach Maß oder nach Gewicht gegichtet werden. Das erstere Verfahren ist unabhängig von Schwankungen im Wassergehalt des Kokses und bewirkt selbsttätig einen Ausgleich für gewisse Schwankungen in der Koks-Beschaffenheit, indem es von dichtem, kleinstückigem Koks eine größere Gewichtsmenge gichtet. Diese Regelung ist jedoch nicht völlig genau, da kleiner Koks nicht immer von der Verringerung der Stückgröße entsprechend geringerer Güte ist, jedenfalls aber ermöglicht sich ein gewisser Ausgleich. Auf Werken, wo weder der Wassergehalt noch der Betriebswert des Kokses schwankt, liefert auch das Wiegeverfahren ausgezeichnete Ergebnisse.

Die Kokstaschen sollten groß genug sein, um Betriebsstockungen zu vermeiden, und so eingerichtet, daß der gesamte Inhalt in Bewegung gehalten und die Anhäufung von Feinkoks, als häufigste Ursache von Unregelmäßigkeiten im Ofengang, vermieden wird. Das Koksklein sollte durch Siebe in den Taschen oder den Auslaufschmauzen entfernt werden.

Der mit Wiegeeinrichtung versehene Zubringerwagen wird am besten so groß gewählt, daß er alle zu einer Gicht gehörigen Erze und Zuschläge fassen kann. Damit werden die Fahrten weniger zahlreich und die Betriebs- und Reparaturkosten entsprechend geringer; der Ofen kann, selbst bei schnellem Gang, mit Leichtigkeit vollgehalten werden, und der Prozentsatz der Wiegefehler wird kleiner.

Die Begichtungsvorrichtung kann als einfacher oder als doppelter Gichtaufzug ausgebildet werden. Mit letzterem ergibt sich der Vorteil einer schnelleren Begichtung, gleichzeitig aber auch die Schwierigkeit einer gleichmäßigen Materialverteilung, die in der Bauart der Gicht besonders berücksichtigt werden muß. Wenn man den Möller aus einem Aufzuggefäß durch Kippen des letzteren abstürzt, so ordnet er sich mehr oder weniger nach der Stückgröße; die größeren Stücke fallen am weitesten, und die kleineren bleiben zurück. Um deshalb eine ungleichmäßige Verteilung von grobem und feinem Material zu vermeiden, muß dieser Punkt beim Entwerfen des Aufzuggefäßes, des Gichttrichters und des ganzen Gichtverschlusses wohl berücksichtigt werden; es ist ferner darauf zu achten,

daß die Fahrlänge des Aufzugsgefäßes und seine Kippgeschwindigkeit stets gleichmäßig und genau geregelt sind. Bei einem einfachen Gichtaufzug ist die Möglichkeit gegeben, zylindrische Aufzugsgefäße mit Bodenentleerung zu verwenden, welche ihren Inhalt gleichmäßig über den ganzen Umfang der Gichtglocke abstürzen und so eine gute Materialverteilung auf der Gicht gewährleisten. Dafür wird aber bei dieser Bauart eine Regelung der Verteilung nach der Stückgröße im Aufzugsgefäß selbst erforderlich, die nicht immer leicht zu erreichen ist und häufig nur durch Drehen des Aufzugsgefäßes während des Füllens möglich wird. Andererseits besitzen diese zentralen Gichtaufzüge den entschiedenen Vorteil einer sorgsameren Handhabung der Koksichten, aus welchem Grunde sie in Europa weitgehende Anwendung gefunden haben.

Gichtbauart und Materialverteilung.

Die Gichtbauart hat im Laufe der Jahre mehr Aenderungen erfahren als irgendein anderer Teil des Ofens. Sie hat zwei Aufgaben zu erfüllen, erstens die des Gasabschlusses und zweitens die besonders wichtige der richtigen Materialverteilung. Letztere ist mit feststehenden Aufbevorrichtungen nur schwer zu erreichen, und viele Hochofenleute ziehen deshalb bewegliche, drehbare Gichtverschlüsse vor. Ganz abgesehen davon, welche Bauart im Einzelfalle angewandt ist, muß stets berücksichtigt werden, daß eine Betriebsstörung an diesen Teilen im allgemeinen ein Stillsetzen des Ofens erforderlich macht; sie sollten deshalb stets einfach und kräftig gehalten sein. Wenn eine gute Erzverteilung erzielt werden kann ohne die mit Drehvorrichtungen stets verbundenen Schwierigkeiten, so ist das um so besser. Wenn die Anwendung eines drehbaren Gichtverschlusses erforderlich erscheint, so sollte nur eine solche Einrichtung gewählt werden, die eine befriedigende Verteilung auch dann ergibt, wenn die Drehung einmal nicht möglich sein sollte.

Gar manche Unregelmäßigkeiten in der Materialverteilung stehen in keiner Beziehung zu der Bauart der Aufbevorrichtung, so z. B. das Anbacken des Erzes an der Gichtglocke, welches mit See-Erzen selbst bei steilstem Neigungswinkel nicht völlig verhindert werden kann und ständige Wachsamkeit erfordert, oder eine relative Verschiebung der Mittellinie des Gichtverschlusses gegen die Ofenachse infolge von Ausdehnung und Zusammenziehung durch Temperaturänderungen, oder ein Werfen der Gichtglocke bzw. des Aufgebetrichters und ungleichmäßige Abnutzung des Mauerwerks unter der Gicht. Ebenso wenig können durch Nachlässigkeit des Gichters, Unwetter und manche andere Umstände verursachte Unregelmäßigkeiten in der Begichtung durch irgendeine Anordnung der Aufbevorrichtung richtiggestellt werden. Es ist somit ersichtlich, daß ein drehbarer Gichtverschluß durchaus kein Universalheilmittel ist. Sorgsame Kontrolle, ständige Wachsamkeit und regelmäßige häufige Prüfungen sind die

einzigsten Schutzmittel, die bei jeder Gichtkonstruktion, wie sie auch heißen mag, am Platze sind.

Hat man eine gleichförmige Verteilung der Rohstoffe in der Gichtglocke erreicht, so ist die nächste Frage die der richtigen Anordnung der einzelnen Gichten in der Beschickungssäule. Für das Abstürzen der Gichten in den Ofen finden sich hier zwei voneinander grundsätzlich verschiedene Verfahren. Das eine, das in Europa, nicht aber in Amerika in Anwendung ist, besteht darin, daß man eine zylindrische Gichtglocke anhebt und dadurch die Beschickung von dem Aufgebetrichter nach der Ofenmitte zu abgleiten läßt; dort bildet sich dann ein Kegel mit einer Spitze von feinem Material und den gröbereren Stücken am Umfang der Grundfläche, wodurch die Gase die Neigung bekommen, an den Ofenwänden in die Höhe zu steigen. Dem wirkt man dann entgegen durch ein verhältnismäßig enges Gestell und lange, weit in dieses hineinragende Windformen, oder ein zentrales Gasabzugsrohr, und häufig auch durch besondere Erzverteiler unterhalb der Glocke. In europäischen Betrieben, die im allgemeinen verhältnismäßig wenig Feinerz und mehr Stückerze mit großstückigem Koks und Kalkstein verhütten, ist die Beschickungssäule bedeutend lockerer. Unter solchen Bedingungen scheint das obige Begichtungsverfahren in der Tat befriedigende Ergebnisse zu liefern, und es ist an vielen Stellen noch in Anwendung trotz der verwickelten Bauart, die besonders dort in Erscheinung tritt, wo man bei drehbaren Gichtverschlüssen eine zentrale Gasabführung beibehalten hat.

Um dagegen in unseren Oefen, die praktisch ausschließlich Feinerz zu verhütten haben, einen geordneten Betrieb aufrecht zu erhalten, müssen wir vor allem danach streben, die Bildung von Gaskanälen in der Beschickungssäule zu vermeiden. Da es das natürliche Bestreben der Gase ist, an den Wänden hochzusteigen, wo die Beschickung dauernd durch Reibung aufgelockert wird, so stürzen wir die Erze gegen die Ofenwände zu ab und zwingen damit die Gase zur Mitte. Zu diesem Zwecke bedienen wir uns eines dem oben beschriebenen Vorgehen entgegengesetzten Verfahrens, senken eine große konische Glocke und lassen die Beschickung von dieser gegen die Ofenwand zu abrutschen. Das feinere Gut bleibt dann dort auf einer ringförmigen Erhöhung, während die gröbereren Stücke zurückprallen und nach der Mitte zu rollen. Dadurch wird die Beschickungssäule in der Mitte aufgelockert und so derselbe Zweck erreicht wie durch ein Zentralrohr, nur in milderer Form. Ein kürzlich mit einem solchen Zentralrohr auf den Süd-Werken durchgeführter Versuch lieferte den endgültigen Beweis, daß diese Anordnung für Mesaba-Erze zu kräftig wirkt.

Um den entgegengesetzten Endzweck, eine Auflockerung der Beschickung an den Ofenwänden, zu erzielen, hat man zahlreiche Abänderungen der einfachen Glocke versucht. Solche Bestrebungen tauchten besonders in den ersten Jahren der Verhüttung

von Mesaba-Erzen auf. Sie fußten mehr oder minder auf dem Glauben, die Bildung von Ansätzen wäre dadurch zu vermeiden, daß man Feinerz von den Ofenwänden möglichst fernhielte. Fast alle derartigen Einrichtungen sind jedoch wieder verlassen worden, da man bald herausgefunden hatte, daß die mit der Bildung von Gaskanälen an den Wänden und dem Niedergehen von unreduzierten Erzen in der Mitte verbundenen Uebelstände, hoher Koksverbrauch und mit unreduzierten Erzteilchen durchsetztes Eisen von geringer Güte, ein zu hoher Preis war für das Reinhalten der Ofenwände. Die glatte konische Glocke mit Gasabführungen am Umfang des Ofens ist bei den heutigen Rohstoffverhältnissen augenscheinlich die beste und bei weitem die einfachste Gichtbauart. Damit war jedoch die Aufgabe, mit Mesaba-Erzen einen geregelten, flotten Ofenbetrieb durchzuführen, noch nicht gelöst; erst die zweckentsprechende Abänderung der Ofenprofile brachte dies zustande.

Als James Gayley im Jahre 1890 seinen bemerkenswerten Vortrag über die Entwicklung amerikanischer Hochofen vor dem Iron and Steel Institute hielt, hob er in seinen Schlußworten hervor, daß der Kurs des im letzten Jahrzehnt vollzogenen Aufschwungs durch drei besondere Wendepunkte gekennzeichnet sei: Erstens im Jahre 1880 die Einführung des scharfen Treibens der Ofen, mit großen Erzeugungsmengen und hohem Koksverbrauch; zweitens im Jahre 1885 die Erzielung gleich großer Tagesleistungen mit niedrigem Koksverbrauch, durch langsames Arbeiten; und drittens im Jahre 1890 fast verdoppelte Erzeugungsfähigkeit bei niedrigem Koksverbrauch, wiederum durch scharfes Treiben. Gayley, der damals Leiter der Edgar-Thomson-Hochofen war, hatte an diesem Aufschwung besonders tätigen Anteil genommen. Ein guter Teil des Verdienstes an dem Erfolg gebührt auch der Direktion der Illinois Steel Company, welche an ihren Union- und South-Chicago-Hochofen für jenen Zeitraum die niedrigsten Jahresdurchschnitte im Koksverbrauch erzielte.

Zu Anfang der achtziger Jahre hatten die Edgar-Thomson-Ofen Profile, bei denen die Rast völlig die Hälfte der Ofenhöhe einnahm, wie aus Abb. 1 zu ersehen ist. Diese Bauweise war übernommen worden von Holzkohlen- und Anthrazit-Betrieben mit harten Stückerzen. Man erkannte bald, daß mit Koks als Brennstoff und mit weicheren Erzen ein schärferes Treiben der Ofen nicht nur möglich, sondern sogar höchst wünschenswert war, vorausgesetzt, daß es sich ohne eine Erhöhung des Koksverbrauchs durchführen ließe. Das Ofenprofil wurde nach diesen Gesichtspunkten geändert und dabei schon innerhalb des von Gayley besprochenen Zeitabschnittes die Rast von 30 Fuß = 9,1 m auf 20 Fuß = 6,1 m erniedrigt. Ein Ofen dieser Art ist der in Abb. 2 wiedergegebene Ofen „F“ der Edgar-Thomson-Werke im Jahre 1889. Durch schnelle und doch zielbewußte Abänderung seiner Ofenprofile und Betriebsführung in der oben ange-

deuteten Richtung sowie durch entsprechende Verstärkung seiner Gebläsemaschinen war Gayley selbst schon nach wenigen Jahren imstande, die in seinem Vortrage enthaltenen Voraussagungen zu übertreffen. Um 1894 hatte sich die durchschnittliche Tagesleistung dieser Ofen auf 400 t gesteigert bei einem Koksverbrauch von weniger als 85 %. Erreicht wurde dies durch Erhöhung der Ofen von 80 Fuß (= 24,4 m) auf 90 Fuß (= 27,4 m), Verkürzung der Rast auf 15 Fuß (= 4,6 m) und Erweiterung des Gestelles auf 13 Fuß (= 4,0 m) unter Beibehaltung des schon früher festgelegten Rastwinkels von 75°. Ein Vertreter dieser Klasse ist der in Abb. 3 wiedergegebene Edgar-Thomson-Ofen „H“ im Jahre 1894.

Wenige Jahre später machte sich der Einfluß der damals auf dem Markte erscheinenden Mesaba-Erze in dieser Frage geltend. Durch Erniedrigung der Rast und Erhöhung des Schlahtes unter Beibehaltung eines Gichtdurchmessers von 16 Fuß (= 4,7 m) war der Schachtwinkel größer geworden, und damit zeigte sich eine Neigung, das Niedergehen der Gichten zu verzögern. Der nächste Schritt war deshalb eine Verkleinerung des Schachtwinkels, die sich erreichen ließ entweder durch Verkürzung des Gichtdurchmessers und Verlängerung des zylindrischen Schachtoberteils oder durch Erweiterung des Kohlensacks. Zu gleicher Zeit erkannte man auch den Vorteil noch niedrigerer Rasten. Diese beiden Entwicklungsgänge zusammen ergaben ein Ofenprofil, wie es der in Abb. 4 wiedergegebene Ofen „E“ der Edgar-Thomson-Werke im Jahre 1900 aufwies. Ofen dieser Klasse waren einer durchschnittlichen Tagesleistung von 500 t fähig mit einem zu einem Drittel aus Mesaba-Erzen bestehendem Müll; die Durchführung eines geregelten Betriebes bereitete jedoch infolge von Ansatzbildungen an der flachen Rast Schwierigkeiten. Dies legte die Rückkehr zu dem alten Rastwinkel von 75° durch erneute Erweiterung des Gestells nahe, ein Schritt, zu dem wir uns nicht ohne Zögern entschließen konnten, da wir eine ungenügende Durchdringung des Windes befürchteten. Es ergaben sich jedoch keinerlei Schwierigkeiten dieser Art, und die Ofen jener Klasse bedeuteten einen beträchtlichen Fortschritt, indem sie im Jahresdurchschnitt eine Tagesleistung von 500 t bei durchaus regelmäßigem Betriebe und mit 50 % Mesaba-Erzen im Müll erzielten. Ein solcher Ofen ist der in Abb. 5 wiedergegebene, im Jahre 1902 erbaute Edgar-Thomson-Ofen „K“, der 1903 durchschnittlich eine Tagesleistung von 548 t bei einem Koksverbrauch von 88,7 % erzielte. Abb. 6 zeigt den Ofen E aus dem Jahre 1905. Ich habe die Edgar-Thomson-Ofen als Beispiele angeführt, da sie für diese Entwicklung vorbildlich sind und zusammen mit den Duquesne-Ofen die besten Betriebsergebnisse jener Zeit zu verzeichnen haben.

Aehnliche Profile, d. h. ein Gichtdurchmesser von 4,9 m, Schachtwinkel von 86°, Kohlensackdurchmesser von 6,7 m, Gestelldurchmesser von 4,4 bis 4,7 m und ein Rastwinkel von 75° kamen ganz all-

gemein in Anwendung für 96 Fuß (= 29,3 m) und 100 Fuß (= 30,5 m) hohe Oefen mit Mesaba-Erzen im Möller. Der Prozentsatz dieser Erze im Möller wurde in den nächsten fünf Jahren allmählich bis zu 70 % gesteigert, jedoch nicht ohne eine deutliche Erhöhung des Koksverbrauchs zu verursachen, wie aus den folgenden Ziffern (Zahlentafel 6) zu ersehen ist, die den durchschnittlichen Koksverbrauch einer großen Anzahl amerikanischer Hochofenwerke, die See-Erze verarbeiteten, angeben.

Zahlentafel 6. Koksverbrauch.

Jahr	Mesaba-Erz im Möller	Koksverbrauch in
	%	%
1902.	43,8	96,2
1903.	50,3	97,8
1904.	55,0	100,0
1905.	61,0	101,6
1906.	65,2	104,6
1907.	68,7	105,5

Die ersten mit diesen Erzen gewonnenen Erfahrungen hatten deutlich gezeigt, daß sie sich infolge ihrer Leichtreduzierbarkeit schnell und mit niedrigem Koksverbrauch verhütten ließen, vorausgesetzt, daß ein gleichförmiger Betrieb durchführbar war und die Ofenwände rein gehalten werden konnten. Je regelmäßiger und schneller die Gichten niedergehen, um so weniger Gelegenheit bietet sich für die Bildung von Gaskanälen, und die innigere Berührung sowie der bessere Wärmeaustausch zwischen Erzen und Gasen ermöglichen das Gichten eines schweren Erzsatzes trotz des scharfen Ofenganges. Die Zone, in der die Materialien plastisch werden, kann dauernd gleichmäßig tief gehalten werden, und Ansatzbildungen oberhalb der Rast sind weniger zu befürchten. Die Aufgabe ist deshalb, einen Ofen so zu profilieren, daß dem freien Niedergang der Beschickung so wenig wie möglich Widerstand geboten wird. Mit Anwendung des richtigen Schachtwinkels bleibt als Haupthindernis in dieser Beziehung die Rast übrig. In gleichem Maße, wie die Schmelzzone erniedrigt wird, muß auch die Rast verkürzt werden, sonst stößt die Beschickung gegen die Rastfläche, ehe eine angemessene Schrumpfung während des Schmelzvorganges erfolgen kann, und der Ofen beginnt zu hängen. Ferner sollte ein steiler Rastwinkel das Niedergehen der Beschickung in der Rast erleichtern und in Verbindung mit einem weiteren Gestell eine Auflockerung des Schmelzgutes bei dessen Ankunft vor den Formen bewirken, dazu eine bessere Durchdringung desselben durch den Gebläsewind herbeiführen und hohe Windpressungen unmöglich machen. Die Rast hat nur eine wichtige Aufgabe, nämlich, das Niedergehen der schmelzenden Erze zu verzögern, so daß sie dem Koks nicht voraneilen, so nur mangelhaft vorbereitet ins Gestell gelangen und die Formen verdunkeln.

Diese Leitgedanken wurden nacheinander bei der Ausarbeitung einer Reihe von Ofenprofilen für die Oefen auf den Süd-Werken verwirklicht. Das Ge-

stell wurde bis auf 5,38 m erweitert, die Höhe der Rast oberhalb der Formenebene auf weniger als 3,65 m verkürzt und der Rastwinkel bis auf 80° vergrößert, eine Entwicklung, die durch die Abb. 7 bis 14 deutlich veranschaulicht wird.

Bei den neuesten Ausführungen dieser Oefen ist die Rast kein augenfälliger Teil des Profils mehr, und doch haben wir noch keine Anzeichen irgendwelcher Art, daß wir mit dem Verkürzen und Steilmachen der Rasten, lediglich durch Erweiterung der Gestelle, halt zu machen hätten, oder daß wir zu diesem Zwecke zu solchen Auswegen wie einem elliptischen Ofen unsere Zuflucht nehmen müßten. Der Gestelldurchmesser und nicht die Kohlsackweite muß heute als der die Erzeugungsfähigkeit bestimmende Faktor anerkannt werden. Bei der Ausarbeitung neuer Profile sollten deshalb die Gestellabmessungen zuerst festgelegt werden, und zwar auf Grund der gewünschten Tagesleistung. Setzt man dann darauf eine Rast von der richtigen Höhe und Neigung, so ergibt sich die Kohlsackweite ganz von selbst.

Wie aus den Abb. 7 bis 14 zu ersehen ist, befinden sich auf den Süd-Werken verschieden hohe Oefen im Betrieb. Eine Erklärung dafür liefern die folgenden Ueberlegungen. Laboratoriumsversuche ergeben zwar, daß Mesaba-Erze sich bei geeigneter Temperatur durch Hochofengase innerhalb weniger Stunden vollkommen reduzieren lassen; im Großbetriebe spielen jedoch noch andere Verhältnisse mit. Betriebserfahrungen haben gezeigt, daß selbst für diese leicht reduzierbaren Erze eine beträchtliche Spanne Zeit erforderlich ist, um einmal jedes kleine Teilchen in einer großen Erzmasse durch und durch vorzuwärmen und es dann mit einem zur vollständigen Reduzierung ausreichenden Gasvolumen in Berührung zu bringen. Daraus ergab sich die Notwendigkeit einer schrittweisen Erhöhung der Oefen entsprechend der Steigerung ihrer Tagesleistung. Die Betriebserfahrung spricht mit ziemlicher Deutlichkeit dafür, daß bei Mesaba-Erzen die richtige Ofenhöhe 90 Fuß (= 27,4 m) beträgt.

Eine Erhöhung der Oefen über das zur Durchführung der erwünschten Reduktion erforderliche Maß ist nicht nur nutzlos, sondern sogar schädlich, da dadurch die Zone, innerhalb welcher der Koks den Angriffen der Kohlensäure ausgesetzt ist, verlängert wird und die Windpressung sich unnötigerweise erhöht. Oefen, die im Vergleich zu ihrem Gestelldurchmesser zu niedrig sind, arbeiten mit einem für angemessene Durchdringung in der Verbrennungszone zu niedrigen Winddruck, wenn nicht schärfer geblasen wird, als für die wirtschaftliche Durchführung des Reduktionsvorganges günstig ist. Wenn dann höhere Pressung und bessere Durchdringung durch schärferes Blasen erzielt werden, so wird die Schmelzzone in die Höhe getrieben, und die für die Vorwärmung und Reduzierung der Erzgichten verfügbare Zeit wird zu kurz, d. h. die „direkte“ Reduktion mit festem Kohlenstoff nimmt eine unerwünschte

Ausdehnung an. Auf solche Weise betriebene Oefen können genau so große oder sogar größere Tagesleistungen erzielen wie ähnliche Oefen mit größerer Schachthöhe, jedoch ausnahmslos nur mit höherem Koksverbrauch. Die vereinzelt übliche Betriebsweise, den Ofen nicht höher als bis zu einem bestimmten, beträchtlichen Abstand unterhalb der Gicht aufzufüllen, hat dieselbe Wirkung: Die Tagesleistung wird auf Kosten des Koksverbrauches erhöht, ausgenommen in solchen Fällen, wo die Oefen von vornherein zu hoch waren. In letzterem Falle sollte man jedoch lieber die Oefen niedriger machen, anstatt die Gleichförmigkeit der Rohstoffverteilung und die Lebensdauer des Schachtmauerwerks aufs Spiel zu setzen.

Der Durchmesser der Gicht sollte mit Rücksicht auf die Gestellgröße und die in Frage kommende Windmenge sorgsam gewählt werden. Er sollte nicht viel kleiner sein als der Gestelldurchmesser, da sonst der Gichtstaubverlust bei Verhüttung von Feinerzen unverhältnismäßig groß wird. Er sollte aber auch nicht bedeutend größer gewählt werden, weil es sonst schwierig wird, dem Schachtprofil die erwünschte Neigung zu geben, ohne den zylindrischen Oberteil zu lang machen oder ein zu hohes zylindrisches Zwischenstück oberhalb der Rast einfügen zu müssen, was in beiden Fällen ein gleichmäßiges Niedergehen der Beschickung stören könnte. Der Gichtdurchmesser bestimmt bis zu einem gewissen Grade die Größe der Gichtglocke. Mit Mesaba-Erzen hat eine Gichtglocke mit einem etwa 0,92 bis 1,52 m kleineren Durchmesser als die Gicht selbst die besten Ergebnisse gezeigt. Natürlich hat aber auch die Art der Begichtung auf diese Verhältnisse einen bestimmten Einfluß.

Die Anzahl der Windformen ist innerhalb gewisser, von der Gestellweite abhängiger Grenzen nicht von Bedeutung, da nicht ihre Anzahl, sondern die Summe der Düsenquerschnitte bei gegebener Windmenge für den Grad der Durchdringung maßgebend ist. Auf den Süd-Werken befinden sich Oefen mit 10 und mit 12 Windformen im Betrieb; sie liefern, selbst bei größtem Gestelldurchmesser, gleich gute Betriebsergebnisse.

Die Entfernungen zwischen Formenebene, Schlackenform und Stichloch sollten auf das sorgsamste erwogen werden. Vergrößert man den Abstand zwischen Windformen und Schlackenloch, so kann man eine größere Schlackenmenge im Ofen halten, ohne daß sie bis vor die Formen steigt und so die Verbrennung stört. Je größer ferner der Abstand zwischen Schlackenloch und Eisenabstich ist, um so geringer ist die Gefahr, daß Eisen bis zur Schlackenform aufsteigt und dort Schaden anrichtet. Für einen bestimmten Gestelldurchmesser hängt somit von diesem Abstand auch das Höchstgewicht der einzelnen Abstiche ab. Diese Entfernung läßt sich jedoch nur bei gleichzeitiger Erhöhung des Ausbringens über ein bestimmtes Maß hinaus vergrößern, sonst wird der Abstand zwischen den Formen und dem Eisenbade zu groß. Das Eisen bleibt

zu lange im Ofen, wird kalt und wird so zur Ursache all jener mit kaltem Eisen zusammenhängenden Schwierigkeiten, die im Hochofenbetrieb gleich unangenehm empfunden werden wie im Stahlwerksbetrieb.

Da die Beschaffenheit der Erze sich auf der ganzen Welt vorwiegend in dem gleichen Sinne ändert wie hierzulande, so werden die Ofenprofile anderer Länder aller Wahrscheinlichkeit nach eine ähnliche Entwicklung durchzumachen haben.

Erhaltung des ursprünglichen Ofenprofils im Betriebe.

Nächst der Anwendung des richtigen Ofenprofils kommt es darauf an, es auch während des Betriebes möglichst unverändert zu erhalten. Von vornherein läßt sich dazu sagen, daß nichts so sehr dazu beiträgt, die Lebensdauer des Ofenmauerwerks zu verlängern, als niedriger Koksverbrauch und gleichmäßiger Ofengang. Das Gestell und die Rast, die in früheren Zeiten gewöhnlich zuerst zerstört wurden und somit die Dauer einer Ofenreise bestimmten, sind an unseren heutigen Oefen so wirksam gekühlt und kräftig gepanzert, daß sie das Schachtmauerwerk überdauern. Die Möglichkeit, durch den Einbau von Kühlplatten die Rast für unbegrenzte Zeiten zu erhalten, führte zu vielen Versuchen, die gleiche Konstruktion auch im unteren Teil des Schachtes anzuwenden. Es ergab sich jedoch, daß das Mauerwerk zwischen den einzelnen Kühlplattenreihen sowie über der obersten derselben stark angefressen wurde, so daß wellenförmige Ausbauchungen und Treppenabsätze entstanden, welche die Ansatzbildung außerordentlich begünstigten. Ferner erwies es sich als schwierig, die Platten so anzuordnen, daß sie im Falle eines Leckwerdens ausgewechselt werden konnten. Kühlplatten oberhalb des Kohlensacks haben sich deshalb nur dort erhalten, wo sie etwa 460 bis 560 mm hinter die Innenfläche der Schachtwand zurückgezogen worden sind, und in dieser Stellung können sie nicht viel zur Erhaltung des ursprünglichen Profils beitragen. Schwierigkeiten dieser Art führten zum Bau dünnwandiger Oefen mit von 230 bis 330 mm starker Ausmauerung in Amerika und mit 75 mm und weniger Mauerwerk, ja sogar mit einem einfachen Schamotteüberzug auf einigen deutschen Werken. Solche äußerst dünnen Ausmauerungen haben sich jedoch nur für die Herstellung von Sondereisen oder in Betrieben mit besonders lockerem Möller als vorteilhaft erwiesen. In Bezirken mit hohem Koksverbrauch mag mit der Einführung von dünnwandigen Oefen infolge der durch Kühlung von außen bewirkten Erniedrigung der durchschnittlichen Schachttemperatur eine Kokersparnis tatsächlich erzielt worden sein. Wenn jedoch Konzentration der Wärme im Gestell und entsprechend niedrigere Schachttemperaturen auf anderem Weg besser erzielt werden können, so bedeutet eine solche starke Kühlung einen direkten Verlust.

Mit Mesabi-Erzen ist es unmöglich, das Anbacken des Feinmaterials an der kalten Außenhaut zu

verhindern, nachdem die Ausmauerung weggefressen ist. Deshalb ist unter diesen Verhältnissen die Länge einer Ofenreise bei dünnwandigen Oefen von der Lebensdauer der Ausmauerung abhängig, und diese ist bei 230 oder 345 mm Mauerwerk zu kurz, als daß sich diese Bauart lohnen würde.

Eine übermäßig dicke Ausmauerung hat ebenfalls keinen besonderen Vorteil, da, schon ehe diese völlig abgenutzt worden ist, das Profil so unregelmäßig wird, daß ein wirtschaftlicher Betrieb sich nicht mehr durchführen läßt. Zwischen 570 bis 915 mm scheint somit die richtige Wandstärke zu liegen. Wenn einer guten Schachtausmauerung Gelegenheit gegeben wird, richtig zu erhärten und sich mit einer Schutzhaut zu überziehen, so erfolgt die Abnutzung nur langsam und gleichförmig, vorausgesetzt, daß die Möller- und Windverteilung richtig ist. Ein mit einer derart mäßig starken Ausmauerung versehener Schacht braucht nicht wassergekühlt zu sein, und trotzdem kann, wenn das Mauerwerk verschlissen ist, durch Anbringung von Spritzrohren die Ofenreise ohne erhebliche Abweichungen vom ursprünglichen Profil bedeutend verlängert werden.

Die Beschaffenheit der feuerfesten Steine ist der nächstwichtigste Punkt für eine Verlängerung der Lebensdauer einer Schachtausmauerung. Die Gestell- und Raststeine sind durch kräftige Kühlung, die Steine an der Gicht gewöhnlich durch Plattenbekleidung geschützt. Die Schwierigkeit liegt darin, Steine für die untere Hälfte des Schachtes zu bekommen, die dort ohne besondere Schutzmittel den gleichzeitigen Angriffen durch Abrieb und hohe Temperaturen standzuhalten vermögen. Sie müssen deshalb hochfeuerfest und trotzdem hart und zäh sein. Die Güte des verwendeten feuerfesten Tons und seine Vorbehandlung sowie die verschiedenen Arten der Steinfabrikation kommen hierbei in Frage. Maschinengepreßte Steine entsprechen den an eine gute Schachtausmauerung zu stellenden Anforderungen besonders gut und können infolge ihrer scharfen Kanten mit engeren Fugen vermauert werden. Sie haben auf den Südwerken während der letzten fünf Jahre ausgezeichnete Ergebnisse erzielt; so sind z. B. mit jeder Ofenzustellung 6- bis 800 000 t Eisen erzeugt worden, und zwar mit guten Betriebsergebnissen bis zum Schluß. In Deutschland werden für Gestell und Rast auch Kohlenstoffsteine angewandt, jedoch mit wechselndem Glück, und die Ansichten über ihre Zweckmäßigkeit sind sehr verschieden.

Für die Schutzverkleidung der Schachtmauerung an der Gicht ist eine ganze Reihe verschiedener Plattenformen in Vorschlag gebracht worden. Die Platten sollen weit genug unterteilt, so geformt und aus solchem Material hergestellt sein, daß sie weder reißen noch sich werfen können. Um ein Losbrechen derselben und damit eine Störung der Materialverteilung zu verhindern, sollen sie im Mauerwerk fest verankert werden. Manche Hochofenleute verzichten überhaupt auf die Schutzplatten und ziehen es vor,

das Mauerwerk unterhalb der Gicht während der Ofenreise anzubessern.

Bauart des Schachtes.

Der starke, genietete, das Mauerwerk umgebende Blechmantel ist eine der besten Eigentümlichkeiten der amerikanischen Ofenbauart. Dieser Mantel wird jetzt so schwer ausgeführt, daß das Mauerwerk fast dicht gegen ihn gelegt werden kann, so daß mit der Ausdehnung des Mauerwerks sich die Fugen von selbst schließen müssen. Der Blechmantel kann zur Unterstützung des Gichtverschlusses und der Gasabzugsrohre herangezogen werden; dagegen sollte der Gichtaufzug und die Kübelkippvorrichtung unter keinen Umständen damit fest verbunden sein. Diese letzteren müssen auf unabhängigen Stützen ruhen, so daß Verschiebungen durch die Ausdehnung des Ofens bei seiner Erwärmung vermieden werden. Der Blechmantel schützt die Schachtmauerung und gewährt die Möglichkeit, durch Anwendung von Spritzrohren schwache Stellen im Mauerwerk für lange Zeit betriebsfähig zu erhalten. In Deutschland finden sich Blechmäntel nur in Ausnahmefällen und an älteren Oefen. Im allgemeinen wird dort das Schachtgemäuer durch umgelegte Eisenbänder zusammengehalten. Viele Schächte haben Wasserkühlung, manchmal bis zur Gicht; Reihen offener gußeiserner Kühlkästen, die gewöhnlich nur wenige Zoll hinter die Innenfläche der Schachtmauerung zurückgezogen sind, werden zu diesem Zwecke zwischen den Eisenbändern angeordnet. Als besonderer Vorteil dieser Bauart wird angeführt, daß das Mauerwerk für etwaige Ausbesserungen zugänglich ist.

In einigen Fällen hat man in Deutschland Oefen sozusagen neu zugestellt, ohne sie auszublasen, indem man sie lediglich bis zum Kohlensack niederblies und dann dämpfte. Ein mit Blechmantel versehener Ofen ist jedoch sicherlich stabiler und sicherer, auch kann er noch im Betrieb gehalten werden unter Bedingungen, die das Stillsetzen eines Ofens mit freiliegendem Schachtmauerwerk zur Notwendigkeit machen würden. Amerikanische Betriebszustände, z. B. hohe Winddrücke, Gasverluste und die Durchbruchgefahr bei starkem Hängen und Stürzen der Gichten, würden wahrscheinlich die Anwendung der deutschen Bauweise von vornherein unmöglich machen. An der Rast, wo wir die deutsche Schachtarmierung anwenden, findet man in Deutschland häufig einen Blechmantel, ähnlich dem amerikanischen Oefen in den Oststaaten, die Magneteisensteine und eingeführte Erze verschmelzen. Mit Mesabi-Erzen begünstigt die lebhaftere Kühlwirkung eines durch Spritzrohre berieselten Rastmantels die Bildung von Ansätzen in der Rast, die dann von Zeit zu Zeit herunterzuschmelzen und zur Ursache von schweren Betriebsstörungen werden.

Die Gasabzugsrohre sollten so hoch wie möglich über der Beschickungsoberfläche angeordnet werden, außerhalb des Bereiches der von der Gichtglocke ab-

stürzenden Beschickung. Es ist vorteilhaft, mehrere solcher Gasfänge vorzusehen, am besten vier; ihre lichte Weite sollte genügend groß gewählt werden, um übermäßige Gasgeschwindigkeiten zu vermeiden. Auf diese Weise und dadurch, daß man die Abzugsrohre erst in die Höhe zieht, ehe man sie abwärts zum Staubsammler führt, läßt sich die vom Gase mitgerissene Menge Erz- und Koksstaub bedeutend verringern. Ein oder mehrere gute Sicherheitsklappen sollten vorgesehen werden, die instande sind, bei heftigem Stürzen der Gichten eine zur Entlastung ausreichende Gasmenge entweichen zu lassen, gleichzeitig aber auch das Auswerfen stückiger Materialien zu verhindern.

Gasreinigung.

Die trockene Rohgasreinigung braucht lediglich aus einem entsprechend großen Staubsammler und einem gut arbeitenden Zentrifugalstaubfänger zu bestehen. Diese scheiden praktisch genau so viel Staub aus wie die verwickelteren Einrichtungen und sind dabei billiger im Aufbau und im Betrieb. Eine Rohgas-Naßreinigungsanlage, groß genug, um alles Gas für Winderhitzer sowohl als auch für Dampfkessel zu waschen, sollte auf jeder Hochofenanlage vorhanden sein. Daß gewaschenes Gas für die Winderhitzer von erheblichem Vorteil ist, steht außer Frage, und bei einer zweckentsprechenden Ausgestaltung der Kessel-einmauerung, zwecks freier Flammenentfaltung und vollkommener Verbrennung, ehe die Gase die kälteren Kesselteile berühren, macht sich auch seine Verwendung zur Kesselfeuerung zweifellos bezahlt.

Winderhitzer.

Bei Verwendung von Reingas gestaltet sich der Aufbau der Winderhitzer verhältnismäßig einfach. Die Heizkanäle können klein gehalten, und damit die Heizfläche so weit vergrößert werden, daß vier Winderhitzer gewöhnlicher Größe unter allen Umständen instande sind, die erforderliche Windtemperatur zu liefern. Mit Reingas können sie ohne Unterbrechung im Betrieb gehalten werden. Die Anlage gestaltet sich einfacher und ist infolge besserer Wärmewirtschaft, geringerer Strahlungsverluste und der geringeren Anzahl der zu bedienenden Schieber einer solchen mit fünf kleineren Einheiten vorzuziehen.

Nach den neuesten Erfindungen, die uns von Deutschland aus angeboten werden, soll man die Leistungsfähigkeit und den Wirkungsgrad bestehender Winderhitzeranlagen erhöhen können, indem man Druckluft für die Verbrennung benutzt oder Wärmeaustauschapparate zur Vorwärmung der Luft durch die Abgase einschaltet.

Gebläsesmaschinen.

Bei Verhüttung von Feinerzen sind starke Gebläsesmaschinen unentbehrlich, wenn man sicher gehen will, daß selbst bei hohem Winddruck stets die gleiche Windmenge gefördert wird. Gasmaschinen bewährter Bauart, reichlich groß bemessen, haben sich als besonders geeignet erwiesen, da bei ihnen die Betriebskosten durch hohe Windpressung nur wenig beeinflußt werden, während diese bei Dampfgebläsen und in Gegenden mit hohen Brennstoffpreisen die Wirtschaftlichkeit ernstlich in Frage stellen kann. Die hervorragende Wirtschaftlichkeit der Gasgebläse ist längst eine unbestrittene Tatsache. Während der letzten Jahre haben sie ferner im Betriebe ihre Zuverlässigkeit bewiesen und damit den Kampf mit den Dampfgebläsen endgültig zu ihren Gunsten entschieden. Eine Ausnahme bilden die wenigen Werke, denen besonders billige Kohlen zur Verfügung stehen, und vereinzelt liegende reine Hochofenwerke, die für einen Gasüberschuß keine Verwendung haben und ihn deshalb als wertlos betrachten müssen. Angesichts der ständig steigenden Kosten der Kohlenförderung und des allgemeinen Bestrebens, jeden Gasüberschuß wirtschaftlich nutzbar zu machen, wird die Gasmaschine sich in Zukunft ein stetig wachsendes Anwendungsgebiet erobern. Das Dampf-Turbogebälde mit seinem niedrigen Anschaffungspreis, geringem Platzbedarf und seiner Betriebseinfachheit mag sich daneben dort eine Stellung erringen, in denen für Gasmaschinen ungünstige Bedingungen herrschen. In der Praxis wurde indessen noch nicht der endgültige Beweis dafür erbracht, daß seine Windförderung nicht größere Schwankungen aufweist als die von Ventilmaschinen, besonders bei Verhüttung von Feinerz, wo der Widerstand der Beschickungssäule beträchtlichen und plötzlichen Änderungen unterworfen ist.

(Fortsetzung folgt.)

Die Hütten- und Walzwerks-Berufsgenossenschaft im Jahre 1914.

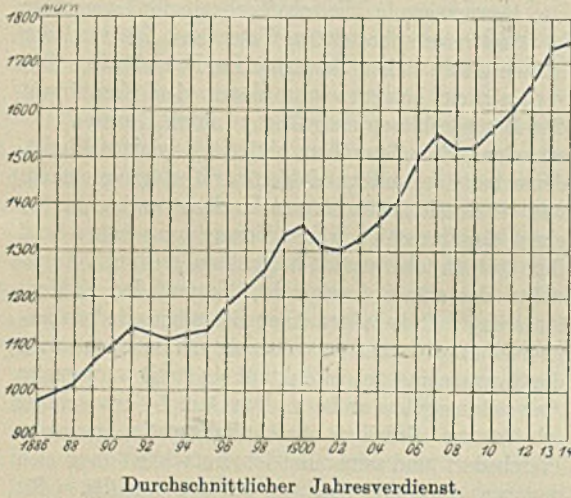
Der Verwaltungsbericht über die Hütten- und Walzwerks-Berufsgenossenschaft und der beiliegende Bericht über die technische Aufsicht über das Jahr 1914 spiegeln den Einfluß, den der Krieg auf die Berufsgenossenschaft gehabt hat, zunächst in dem Mitgliederbestand und der Zahl der beschäftigten versicherten Personen wider. Die Zahl der den neun Sektionen angeschlossenen Betriebe hat sich von 216 auf 214 vermindert. In diesen Betrieben waren insgesamt 191 145 Per-

sonen beschäftigt (212 895), also 21 750 weniger als im Vorjahre. An Entgelt wurden den Versicherten insgesamt 334 189 764 (369 356 537) \mathcal{M} gezahlt, also 35 166 773 \mathcal{M} weniger als im Jahre 1913. Diese Verringerung der insgesamt gezahlten Lohnsumme ist aber lediglich auf die Verringerung der Belegschaft zurückzuführen, da der Jahresdurchschnittslohn auf den Kopf der Versicherten sich von 1734,92 \mathcal{M} auf 1748,36 \mathcal{M} , also um 13,44 \mathcal{M} , erhöhte. Für die einzelnen

Sektionen ergibt sich für den Jahresdurchschnittsverdienst und seine Aenderung gegenüber dem Vorjahre folgendes Bild:

	₭	Aenderung gegenüber dem Vorjahre
Essen	1975,38	+ 139,08
Oberhausen	1743,67	— 10,20
Düsseldorf	1744,92	— 44,45
Köln	1579,04	+ 7,34
Aachen	1565,50	— 35,98
Dortmund	1676,76	— 17,57
Bochum	1669,71	— 27,41
Hagen	1680,89	— 20,53
Siegen	1575,36	— 67,38
Gesamtdurchschnitt	1748,36	+ 13,44

Die Entwicklung der Höhe des durchschnittlichen Jahresverdienstes seit Bestehen der Hütten- und Walzwerks-Berufsgenossenschaft auf den Kopf des Versicherten ergibt sich aus folgender Zusammenstellung, wie auch das besondere Schaubild zeigt:



₭	₭
1886	973,31
1887	995,21
1888	1013,40
1889	1063,89
1890	1096,40
1891	1135,28
1892	1123,23
1893	1107,80
1894	1120,93
1895	1130,64
1896	1180,29
1897	1217,29
1898	1258,61
1899	1331,42
1900	1354,32
1901	1310,09
1902	1301,97
1903	1327,34
1904	1366,53
1905	1413,48
1906	1500,78
1907	1553,04
1908	1522,56
1909	1524,90
1910	1566,52
1911	1604,24
1912	1662,63
1913	1734,92
1914	1748,36

Die Einnahmen und Ausgaben belaufen sich auf 6 686 173,66 ₭ (7 041 410,64 ₭). Die Umlagebeiträge beliefen sich auf 5 927 059,38 ₭ (6 304 771,52 ₭). Auch im Jahre 1914 stehen die beiden Sektionen Oberhausen mit 1 780 303,10 und Dortmund mit 1 007 663,55 ₭ an erster Stelle. Den niedrigsten Umlagebetrag hat die Sektion Aachen mit 205 048,70 ₭.

Die Verwaltungskosten des Genossenschaftsvorstandes und der Sektionen betragen 434 347,95 ₭; das macht auf den Kopf des Versicherten 2,27 ₭ und auf 1000 ₭ der gezahlten Löhne 1,30 ₭. An Unfallrenten wurden gezahlt 5 616 437,74 ₭; auf den Kopf des Versicherten gehen 29,38 ₭ oder auf 1000 ₭ der gezahlten Löhne 16,81 ₭. Die Zahl der entschädigungspflichtigen Unfälle betrug 2523 (2957). Ueber die Verteilung dieser Unfälle auf die einzelnen Sektionen und auf tausend versicherte Personen gibt folgende Zusammenstellung Aufschluß:

Sektion	Durchschnittliche Zahl der versicherten Personen	Zahl der Verletzten	Auf 100 versicherte Personen kommen Verletzte
Essen	37 682	356	9,45
Oberhausen	50 697	837	16,51
Düsseldorf	20 322	273	13,43
Köln	9 952	92	9,24
Aachen	5 260	85	16,16
Dortmund	27 392	388	14,16
Bochum	23 700	259	10,93
Hagen	9 580	133	13,88
Siegen	6 560	100	15,24
Insgesamt	191 145	2523	13,20

Unter den 2523 entschädigungspflichtigen Unfällen befinden sich 172 (166) Augenverletzungen = 6,8 % (5,6 %), 193 (216) Unfälle beim Transport durch Fuhrwerk = 7,6 % (7,3 %), 228 (260) Unfälle im Bahnbetrieb = 9 % (8,8 %) und 19 (12) Unfälle durch Gasvergiftung = 0,8 % (0,4 %), 266 Todesfälle wurden erstmalig entschädigt. Wegen der Kriegslage ist die Berichterstattung über die Verteilung dieser Todesfälle nach den Unfallursachen ebenso zurückgestellt wie die Mitteilungen über die Massenunfälle und bemerkenswerten Einzelunfälle und die Ermittlung des Arbeiterwechsels.

Der Ueberwachung der Durchführung der Unfallverhütungsvorschriften wurden durch die Einziehung der Beamten natürlich große Schwierigkeiten entgegengesetzt, doch hat die Berufsgenossenschaft dafür Sorge getragen, daß die Ueberwachung tunlichst aufrechterhalten blieb. Zu diesem Zwecke ist eine Verabredung mit der Maschinenbau- und Kleineisenindustrie-Berufsgenossenschaft getroffen, wonach auch die Dienste des technischen Aufsichtsbeamten der genannten Berufsgenossenschaft in Anspruch genommen werden können.

Die Entwicklung des Haftpflichtverbandes der deutschen Eisen- und Stahlindustrie ist weiter in ruhigen Bahnen vorangeschritten. Die Zahl der Mitglieder der Sektion Essen des Haftpflichtverbandes, die durch die Berufsgenossenschaft gebildet ist, betrug 73 mit 102 Versicherungsurkunden und rund 350 Millionen ₭ versicherter

Lohnsumme. An Beiträgen sind 95 507 \mathcal{M} eingekommen. Der Genossenschaftsvorstand gibt gern Auskunft über den Beitritt zu dem Haftpflichtverband und auch darüber, ob und welche Unterschiede zwischen den bei Privatversicherungsgesellschaften noch laufenden Versicherungen und

einer Versicherung beim Haftpflichtverbände bestehen.

Wir können auch in diesem Jahre dringend empfehlen, den Verwaltungsbericht und den Bericht der technischen Aufsicht allen Betriebsbeamten zu eingehender Durchsicht bekanntzugeben.

Zuschriften an die Schriftleitung.

(Für die in dieser Abteilung erscheinenden Veröffentlichungen übernimmt die Schriftleitung keine Verantwortung.)

England und wir.

Von geschätzter Seite wird uns der nachstehende Brief aus England zur Verfügung gestellt:

London, 19. November 1915.

Lieber Herr X.!

Ich möchte Ihnen heute mitteilen, wie es hier, namentlich in meinem Geschäft, zugeht. Seit den letzten Luftschiffangriffen und anderen Vorkommnissen hat die Antipathie gegen alles, was deutsch ist oder je gewesen ist, bedeutend zugenommen. Auch ich habe sowohl persönlich als auch geschäftlich schwer zu leiden. Ich muß hier und da persönliche Beleidigungen einstecken und sehe deutlich kommen, daß ich schließlich das Land verlassen muß, selbst wenn ich bis zum Ende des Krieges aushalte.

Die Losung heißt jetzt: England und die Kolonien für die Engländer; fort mit den Deutschen, Oesterreichern und Türken!

Infolge dieser Antipathie, um nicht ein stärkeres Wort zu gebrauchen, hat das Geschäft jetzt mehr gelitten als zuvor. Alle unseren neuere Angebote sind zurückgewiesen worden, weil niemand mehr mit unserer Firma arbeiten will. Verschiedene unserer besten Angestellten, die seit mehr als 20 Jahren bei uns waren, haben um ihre Entlassung gebeten; die geheime Ursache ist wahrscheinlich, daß sie nicht mehr für eine deutsche Firma arbeiten wollen.

Der Einsender knüpft an dieses Schreiben die nachstehenden bemerkenswerten Ausführungen:

Der anliegende Brief gibt mir Anlaß zu Betrachtungen allgemeiner Natur über das Verhältnis, wie es sich nun zwischen Engländern und Deutschen herausgebildet hat. Der Schreiber des Briefes ist der Leiter eines seit 40 Jahren in England bestehenden Geschäftes und lebt seit 35 Jahren in England, ist dort seit langen Jahren naturalisiert und kennt die Verhältnisse des Landes und die Denkungsweise der Bewohner genau.

Der Brief bestätigt, daß dieser Krieg für den Engländer kein politischer ist, sondern ein wirtschaftlicher Krieg. Er ist nicht sowohl ein Krieg Englands gegen Deutschland als ein Krieg der Engländer gegen die Deutschen. Das muß dem deutschen Volke ständig vor Augen gehalten werden, damit es nie die Bedeutung und die Ziele dieses Krieges vergißt und sich stets bewußt bleibt, daß es hier keinen Ausgleich gibt.

Schon seit Jahrzehnten hat im englischen Volke gegärt, was nun zum offenen Ausflusse gekommen ist. Das ist: fort mit den Deutschen vom Weltmarkte, und darum: Vernichtung deut-

scher Machtstellung und Vernichtung seiner Industrie!

Fünfzig Jahre bin ich im Ausland geschäftlich tätig gewesen, und Wesen und Wünsche der Engländer sind mir genügend vertraut. Schon lange wollen sie uns Deutsche als Geschäftskonkurrenten nicht haben, weder in ihrem Lande, noch in ihren Kolonien, noch auf freiem Weltmarkte. Und durch den Krieg sollte der Wille zur Tat werden; so ward vor aller Welt die Richtschnur englischer Handels- und Wirtschaftspolitik gekennzeichnet und offenbart.

Niemals kann, darf und wird sich diese Richtschnur englischen Wollens und Handelns ändern, daran müssen wir beim Wiederanknüpfen irgendwelcher Beziehungen zwischen England und Engländern mit Deutschland und Deutschen denken.

Englands und der Engländer Fühlen, Denken und Handeln ist ultranational, das Deutsche ist objektiv international; die Engländer sind ein Herrenvolk, die Deutschen ein Rechtsvolk; England und die Engländer sind rücksichtslos und angreifend, Deutschland und die Deutschen duldsam und verteidigend.

Solche Gegensätze können nur so lange ohne offenen Kampf nebeneinander bestehen, bis die beiderseitige Entwicklung einen solchen Umfang angenommen hat, daß sie große wirtschaftliche Ziele der Betreffenden in Frage stellt. In diese Phase ist sie getreten, und der offene Kampf ist entbrannt. Dabei muß festgestellt werden, daß wir uns nicht durch englischen Wettbewerb geschädigt erachtet und nie daran gedacht haben, Maßregeln gegen englischen Handel zu ergreifen, daß es vielmehr allein die Engländer waren, die nicht imstande waren, ihre Stellung im friedlichen Wettbewerb uns gegenüber zu behaupten. Deshalb begannen sie den Krieg und begannen ihn militärisch und sozial mit Gesetzgebung und in den Gerichtshöfen, und auf der Gasse mit der ganzen Rücksichtslosigkeit bezüglich gängiger Rechtsanschauung, wie sie nur einem Herrenvolke eigen sein kann, und mit einer Ueberhebung, wie sie sich nur bei einem Inselvolke entwickeln konnte. Sie begingen dabei den großen Irrtum, daß sie keinen Begriff und kein Gefühl dafür hatten, daß sie den Kampf mit einem Rechtsvolke aufnahmen, das, wenn es in seinen

heiligsten und besten Rechten brutal verletzt wird, unbändige Kraft auslöst, und daß diese Kraft nicht eher wieder latent wird, bis sie das gute Recht wiederhergestellt hat, d. h. bis uns Deutschen die ungehemmte internationale Betätigung und Entwicklung unseres Wirtschaftslebens gesichert ist.

Was niemand für möglich gehalten hat, ist geschehen, das duldsame Rechtsvolk ist aufgestanden wie ein Mann mit dem Kampfrufe: Nieder mit dem Rechtsbrecher, nieder mit England und seiner Vormacht! Und mit der gleichen unbegrenzten Rücksichtslosigkeit, mit der England und Engländer alles gegen uns entfesselten, was ihnen zu Gebote stand, entfesselten wir alle unsere Mittel, um England und die Engländer zu schädigen und niederzuringen, bis wir unser Recht gesichert haben. Der Zorn und der Haß, den diese neue Offenbarung des Deutschtums in England hervorgerufen haben, kann uns nicht kümmern, der vergeht, wie er gekommen ist; was bleiben muß

im Gemüte des Engländers, ist ein Furcht- und Achtungsgefühl vor dem Deutschen und das Bewußtsein, daß er es hier mit einem Feinde zu tun hat, der keinen Kompromiß kennt und keine Rücksicht, der durchhält bis ans Ende und vernichtet und zerstört, so lange, bis ihm sein Recht geworden ist. Würden wir auf halbem Wege stehen bleiben, würde man von unserer Seite England und den Engländern gegenüber nur eine schwache Stelle zeigen, so wäre es vorbei mit der Achtung, man würde uns Haß und Mißachtung nach dem Kriege bewahren und lachen über den „stupid German“, der im Kampf mit einem Feinde, der seine Vernichtung will, den Kampf mit wohlwollender Mäßigung führt. Wollen wir es aber erreichen, daß die Engländer ein für allemal die Lust daran verlieren, uns einzukreisen, dann müssen wir es jetzt erreichen, daß sie mit Furcht und Grauen an die Möglichkeit eines nochmaligen Konfliktes mit Deutschland und den Deutschen denken.

Umschau.

Ueber Schienenwalzung.

In „The Iron Trade Review“ behandelt E. Standiford die in Amerika rege bearbeitete Schienenfrage vom Standpunkt der Formgebung in den Block- und Schienenwalzen¹⁾. Zahlentafel 1 enthält die Druckverteilung an der Blockstraße der Ohio-Werke der Carnegie Steel Co. Die Drucke sind wie üblich anfangs stärker als in den letzten Durchgängen. Zahlentafel 2 zeigt die seit einiger Zeit bei der Illinois Steel Co., Süd-Chicago, nach langen Versuchen eingeführte umgekehrte Anordnung. Die darin zum Ausdruck gebrachte anfängliche Schonung des Materials soll die Verminderung der Ribbildung begünstigen. Obwohl Standiford sich nicht eingehender äußert, scheint das meist kohlenstoffreichere — öfters über 0,7 % Kohlenstoff²⁾ — und manganärmere saure Schienenmaterial anfangs empfindlicher zu sein und die übliche Blockung der Sonderstähle, z. B. des Nickelstahls, mit schwächeren Anfangsdrücken zu bevorzugen. Die nur angeführten Vor- und Nachteile des Trio- und Duo-walzens sind bekannt. In Zahlentafel 3 sind die Querschnittsabnahmen der Vor- und Fortigwalzstiche zur Kalibrierung der 70-Pfund-Schiene enthalten. Es handelt sich um die in dem Aufsatz von Th. H. Mathias „Ueber Fortschritte in der Walzenkalibrierung“ erwähnte skizzierte Anordnung der Ohio-Werke³⁾. Die ersichtliche Verschiebung des Querschnittsverhältnisses von Kopf, Steg und Fuß in den vier letzten Stichen ist bekanntlich durch die erforderliche stärkere Abnahme des Fußes bedingt. Standiford erblickt hierin einen Ausgleich der geringeren Umfangsgeschwindigkeit der auf die Flanschteile wirkenden Kaliberpunkte! Diese mehrfach in der Literatur vertretene und in „Stahl und Eisen“ zurückgewiesene Ansicht ist falsch⁴⁾. Steigerung der Steglängung, weil der Steg verhältnismäßig dünn und breit geworden ist, ferner die Verminderung der Streckfähigkeit schräger Kaliberteile sind die wirklichen Ursachen, deren theoretischer Zusammenhang noch nicht geklärt ist.

Die Besprechung der einzelnen Kaliber nimmt einen ziemlich breiten Raum ein, bietet aber kaum etwas

¹⁾ The Iron Trade Review 1915, 12. Aug., S. 307/9, 333c/d.

²⁾ St. u. E. 1915, 2. Sept., S. 905.

³⁾ St. u. E. 1915, 1. Juli, S. 681.

⁴⁾ St. u. E. 1912, 18. April, S. 633.

Zahlentafel 1. Blockdrücke bei der Schienenwalzung in den Ohio-Werken in Youngstown.

Durchgang	Druck mm	Kaliber	Querschnitt qmm
1	63,49	1	457,19 × 495,29
2	50,8	1	457,19 × 444,49
3	53,97	1	444,49 × 403,22
4	53,97	1	444,49 × 349,24
5	53,97	1	444,49 × 295,27
6	53,97	1	444,49 × 241,3
7	57,15	2	241,3 × 393,69
8	57,15	2	241,3 × 342,89
9	57,15	2	241,3 × 292,09
10	57,15	2	241,3 × 241,3
11	25,4	2	241,3 × 215,9
12	25,4	2	241,3 × 190,5
13	38,1	3	190,5 × 203,2

Neues. Die häufigen Wiederholungen derselben Punkte möchte man eher übersehen als das Fehlen jeder, auch noch so bescheidenen Skizze. An das Fehlen von Schablonenzeichnungen ist man gewöhnt. Der Stegdruck im Fertigstich ist sehr knapp, $\frac{1}{2}$ mm, bemessen. Die Breite beträgt zweckmäßig 1,5 mm. Beide Maße werden gewöhnlich viel größer genommen¹⁾. Damit zusammenhängen dürfte die angegebene hohe Ausnutzung der Walzen, die je ein Fertigungskaliber bei den Ohio-Werken über 1500 t, bei der Illinois Steel Co., wo die Fertig-

Zahlentafel 2. Frühere und jetzige Blockdrücke bei der Schienenwalzung der Illinois Steel Co. in Süd-Chicago.

Durchgang	Druck früher mm	Druck jetzt mm
1	77,78	44,45
2	52,38	49,21
3	68,26	44,45
4	52,38	47,62
5	68,26	79,37
6	53,97	55,56
7	53,97	84,13
8	47,62	52,38
9	42,86	55,56
zusammen	517,48	512,71

¹⁾ St. u. E. 1913, 9. Okt., Tafel 35.

Zahlentafel 3. Querschnittsabnahmen und -verteilungen bei der Schienenkalibrierung der Ohio-Werke, Youngstown.

Durchgang	Querschnitt qmm	Abnahme %
1	29 883,81	22,8
2	23 632,21	20,92
3	19 083,83 ?	16,05 ? (19,2)
4	14 987,07	21,5
5 (leicht)	12 806,43	14,5
6 (leicht)	10 658,05	16,7
5 (schwer)	14 109,66	5,84
6 (schwer)	11 703,2	17,05
7	10 067,66	5,2
8	7 661,6	23,08
9	5 825,8	23,86
10	4 677,41	19,72
11	4 509,67	3,59

Kopf			Steg		Fuß	
Durchgang	Querschnitt qmm	%	Querschnitt qmm	%	Querschnitt qmm	%
8	3316,2	43,34	1600,0	20,91	2735,5	35,75
9	2419,4	41,25	1245,2	21,37	2290,32	37,1
10	1948,4	41,65	1000,0	21,38	1728,8	36,96
11	1883,9	41,77	967,8	21,46	1632,3	36,77

stiche auf einem besondern Polierduo sich befinden, über 5000 t betragen soll. Als wesentlich geringer wird die Haltbarkeit beim „Kaltwalzprozeß“ bezeichnet. Letzterer wird in den Edgar-Thompson-Werken der Carnegie Steel Co. derart gehandhabt, daß die Schiene vor dem letzten Durchgang 1 min 6 sek (!) liegen bleibt und dabei von 830° auf 745° abgekühlt wird. Was man damit erreichen will, ist bekannt. Weite Fachkreise stehen aber auch in den Vereinigten Staaten auf einem andern Standpunkt¹⁾.

Falsche Sparsamkeit bei elektrischen Sicherungen auf Kosten der Betriebsicherheit.

Schon früher war an dieser Stelle²⁾ darauf hingewiesen worden, daß die Verwendung von reparierten Sicherungen nicht allein unvorteilhaft, sondern sogar gefahrbringend ist. In letzter Zeit erscheinen wieder in Tages- und Fachzeitungen häufig Anzeigen, die in auffälliger Art die Wiederherstellung durchgebrannter Sicherungen³⁾ anpreisen, wie z. B.:

„200 % spare ich jährlich durch Reparatur meiner Sicherungen bei . . .“ „Reparaturen von langjährigen Fachleuten“ oder neuerdings:

„Im Interesse der Landesverteidigung sollten die Kupfer- und Messingvorräte ungeschmälert bleiben.“

So verführerisch solche Angebote sind, zumal in der jetzigen Zeit der Sparsamkeit, so ist doch die gedachte Ersparnis bei einem so wichtigen Teile der elektrischen Anlage durchaus unangebracht. „Eine solche unsachgemäße Sicherung“ sichert die Anlage nicht mehr, vielmehr wird sie zur „Unsicherung“, d. h. der Betrieb

¹⁾ St. u. E. 1915, 2. Sept., S. 905.

²⁾ St. u. E. 1913, 8. Mai, S. 803.

³⁾ Vgl. Elektrotechnische Zeitschrift 1908, S. 829; 1909, S. 709; 1911, S. 41; 1913, S. 416. Eine ausführliche Abhandlung: „Reparatur von Sicherungsstößeln“ mit Abbildungen, Verfügungen u. a. m. ist kostenlos von der Geschäftsstelle des Verbandes Deutscher Elektrotechniker, Berlin SW. 11, Königgrätzer Str. 106, zu beziehen.

bzw. die Wohnung werden dadurch unter Umständen gefährdet.

Bei den unsachgemäß wiederhergestellten Schmelzstößeln (s. Abb. 2) entstehen beim Abschmelzen Feuererscheinungen, die bei neuen, sachgemäß ausgeführten Stößeln (s. Abb. 1) nicht auftreten. Durch die beim Abschmelzen von wiederhergestellten Schmelzstößeln entstehende Stichflamme (s. Abb. 2) kann die Umgebung leicht gefährdet werden; auch ist ein Brand hierdurch nicht ausgeschlossen. Sämtliche Feuerversicherungsgesellschaften haben daher zur Bedingung gemacht, daß elektrische Anlagen in den versicherten Räumen den Vorschriften des Verbandes Deutscher Elektrotechniker entsprechen müssen. Nach den Vorschriften für die Errichtung und den Betrieb elektrischer Starkstromanlagen usw. des Verbandes Deutscher Elektrotechniker (§ 14a, 2) „sollen reparierte Sicherungsstößel nicht verwendet werden“. Die Erläuterungen hierzu sagen u. a.:

„Aus der Tatsache, daß diese Stößelsicherungen nur gut funktionieren können, wenn der Schmelzraum vollkommen abgeschlossen ist, ergibt sich, daß solche Sicherungen nur mit besonderer Vorsicht repariert werden können. Hieraus folgte aber, daß in vielen Fällen unsachgemäße Reparaturen vorkamen, und daß sich daraus beträchtliche Schäden ergaben. Bei der

hohen Bedeutung, welche die Schmelzsicherungen in elektrischen Anlagen besitzen, hielt es der Verband Deutscher Elektrotechniker für notwendig, zur Aufklärung der beteiligten Kreise eingehende Versuche darüber anzustellen, welchen Wert reparierte Schmelzstößel haben. Es wurden infolgedessen im Jahre 1908 solche Versuche im Laboratorium der Städtischen Elektrizitätswerke zu München ausgeführt, über welche in der Elektrotechnischen Zeitschrift 1908, S. 829, ausführlich berichtet worden ist.

Es zeigte sich dabei, daß die reparierten Schmelzstößel vielfach ganz unsachgemäß behandelt waren, und daß es notwendig sei, energisch gegen derartige Schädigungen der elektrischen Anlagen vorzugehen. Durch Verbreitung der bei den Versuchen erzielten Resultate in großem Maßstabe hat der Verband das Notwendigste getan. Er ist aber noch weiter gegangen und hat dafür gesorgt, daß alle wichtigen technischen Zeitschriften Annoncen über Stößellötereien nicht mehr aufnehmen. In fortwährend wiederholten Veröffentlichungen hat der Verband laufend auf die Nachteile unsachgemäß reparierter Stößel hingewiesen. Hierüber siehe auch Elektrotechnische Zeitschrift 1908, S. 829; 1909, S. 709; 1913, S. 416.

Wenn somit für die Zukunft auch der Verwendung reparierter Schmelzstößel nach Möglichkeit vorgebeugt ist, so ist die Gelegenheit hier doch noch so eingehend behandelt worden, weil es wohl nicht gelingen wird, dem leider so tief eingebürgerten Unfug schnell ein Ende zu machen. Es sei daher hier noch ausdrücklich darauf hingewiesen, daß es notwendig ist, allseits gegen die Verwendung unsachgemäß reparierter Schmelzstößel vorzugehen. Gegen die Verwendung wirklich sachgemäß reparierter Schmelzstößel könnte ein Bedenken vom sicherheitstechnischen

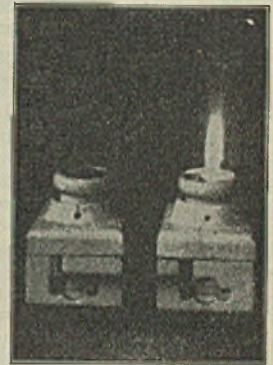


Abbildung 1. Neuer Schmelzstößel ohne jede Nebenerscheinung.

Abbildung 2. Unsachgemäß reparierter Schmelzstößel mit auftretender Stichflamme.

Standpunkte aus natürlich nicht erhoben werden. Es ist aber zu berücksichtigen, daß die sachgemäße Reparatur von Stöpseln fast ebensoviel kostet wie ein neuer Stöpsel, daß also aus wirtschaftlichen Gründen gar kein Anlaß vorliegt, sachgemäß durchgeführte Stöpselreparaturen zuzulassen. Da der Unterschied zwischen unsachgemäßen und sachgemäßen Reparaturen nicht immer einfach festzustellen ist, so ist der grundsätzliche Ausschluß der Stöpselreparatur der einzig gangbare Weg gewesen.⁴

Viele Elektrizitätswerke warnen daher die Öffentlichkeit vor solchen Stöpseln. Was u. a. eine Anpreisung anführt, daß die hierzu erforderlichen Vorräte an aus Kupfer und Messing bestehenden Teilen der Heeresverwaltung erhalten bleiben, trifft durchaus nicht zu, da die Fabrikanten längst angefangen haben, für Schmelzstöpsel u. a. m. Ersatzstoffe zu verwenden (s. Elektrotechnische Zeitschrift 1915, S. 502).

Weitere Bemerkungen hierzu erübrigen sich; es ergibt sich aus dem Vorgehenden klar und deutlich, daß es in jeder Hinsicht falsch ist, Schmelzstöpsel wiederherstellen zu lassen.

Paul H. Perls,

Mitglied der Kommission für Installationsmaterial
des Verbandes Deutscher Elektrotechniker.

Bestimmungen für Ausführung von Bauwerken aus Beton.

Bestimmungen für Ausführung von Bauwerken aus Eisenbeton.

Der „Deutsche Ausschuß für Eisenbeton“ hat jetzt nach jahrelangen Vorarbeiten die neuen Bestimmungen¹⁾ für die Ausführung von Bauwerken aus Beton und Eisenbeton fertiggestellt. Ihre Einführung durch besondere Erlasse in sämtliche deutschen Bundesstaaten steht unmittelbar bevor. Es sei daher schon jetzt auf einige für die Eisen- und Zementindustrie recht bedeutsame Punkte der Bestimmungen hingewiesen.

Nach den Betonbestimmungen darf jeder normal bindende Zement verwendet werden, der den jeweils gültigen, behördlich anerkannten Vorschriften für Lieferung und Prüfung von Zement entspricht. Dazu sei bemerkt, daß in Preußen und in den meisten anderen Bundesstaaten nur anerkannte Normen für Portlandzement und Eisenportlandzement bisher bestehen. In Bayern ist auch der Amberger Hochofenzement behördlich zugelassen.

Statt Sand kann als Zuschlag auch Hochofenschlackensand verarbeitet werden. Schaumiger und weicher Schlackensand soll jedoch nur für leichte und porige Bauteile Verwendung finden. Hochofen-Stückschlacke wird als Zuschlag zu Beton nur zugelassen nach vorheriger Prüfung auf ihre Eignung für diesen Zweck. Hoffentlich führen die Erhebungen und Versuche der vom Minister der öffentlichen Arbeiten eingesetzten Kommission zur Untersuchung der Verwendbarkeit der Hochofenschlacke zu Betonzwecken bald zu dem Ergebnis, daß diese unnötige Vorschrift fallen gelassen wird.

Die Betonvorschriften unterscheiden jetzt übrigens nach dem Grade des Wasserzusatzes und der Art der Ver-

¹⁾ Bestimmungen für Ausführung von Bauwerken aus Beton. Berlin: Wilh. Ernst & Sohn 1915, (13 S.) 2^e. 0,40 M.

Bestimmungen für Ausführung von Bauwerken aus Eisenbeton. Ebenda. (23 S.) 0,50 M.

arbeitung Stampfbeton, Schüttbeton, Gußbeton und Füllbeton. Von einer Festsetzung des Mischungsverhältnisses bzw. einer Mindestmenge Zement auf das Kubikmeter Mörtel ist abgesehen worden. Es wird nur verlangt, daß die Druckbeanspruchungen höchstens ein Fünftel der Würfel Festigkeit betragen und nicht 50 kg/qcm übersteigen dürfen. In Stützen und Pfeilern richtet sich die zulässige Druckbeanspruchung nach dem Verhältnis der Höhe zur Dicke der Pfeiler und ist entsprechend kleiner.

Die Eisenbetonvorschriften bezeichnen normal bindenden Portlandzement oder Eisenportlandzement als erlaubte Bindemittel. Der Beton soll, auch wenn flüssig angemacht, nach 28 Tagen Erhärtung eine Würfel Festigkeit von mindestens 150 kg/qcm und nach 45 Tagen eine solche von mindestens 180 kg/qcm haben. Ist der Beton für Säulen oder Stützen bestimmt, so muß die Würfel Festigkeit nach 28 Tagen mindestens 180 kg/qcm und nach 45 Tagen mindestens 210 kg/qcm betragen. Die zulässigen Druckbeanspruchungen für zentrischen Druck sind je nach dem Verwendungszweck auf 25 bis 35 kg/qcm festgesetzt.

Das Eisen muß den Mindestforderungen genügen, die für das Bauwerkisen enthalten sind in den „Vorschriften für die Lieferung von Eisen und Stahl, aufgestellt vom Verein deutscher Eisenhüttenleute, Ausgabe 1911“¹⁾. Das Eisen darf zum Zwecke der Prüfung weder abgedreht noch ausgeschmiedet oder ausgewalzt werden; es ist also stets in der Dicke zu prüfen, wie es angeliefert wird.

Anzahl und Durchführung der Proben richten sich ebenfalls nach den genannten Vorschriften.

Die Kaltbiegeprobe soll in der Regel auf jeder Baustelle durchgeführt werden; dabei muß der lichte Durchmesser der Schleife an der Biegestelle gleich dem Durchmesser des zu prüfenden Rundeisens sein (bei Flacheisen gleich der Dicke). Auf der Zugseite dürfen dabei keine Risse entstehen.

Für Bauteile, die besonders ungünstigen, rechnerisch nicht faßbaren Beanspruchungen ausgesetzt sind, kann die Baupolizeibehörde bei Prüfung der Bauvorlagen ausnahmsweise die Prüfung auf Zug verlangen, wobei die Mindestzahlen der obengenannten Vorschriften, 3700 kg/qcm Bruchspannung und 20 % Bruchdehnung, eingehalten werden müssen.

Bei auf Biegung und exzentrischen Druck beanspruchten Bauteilen sind nach dem Grade der Erschütterung als zulässige Zugspannungen des Eisens für Hochbauten mit vorwiegend ruhender Last 1200 kg/qcm, bei Brücken unter Eisenbahngleisen 750 kg/qcm bezeichnet. Bei anderen Straßenbrücken und Bauteilen, die der Einwirkung von Stößen und Erschütterungen ausgesetzt sind, bewegen sich die erlaubten Zugspannungen des Eisens zwischen 900 und 1000 kg/qcm.

Berücksichtigt die statische Berechnung sämtliche möglichen Einwirkungen, so dürfen bei ungünstigster Zusammensetzung aller Spannungen die Betondruck- und Eisenzugspannungen um 30 % überschritten werden. Als äußerste Grenze der Eisenspannung gilt aber 1200 kg/qcm und der Betonspannung 60 kg/qcm.

Die Bestimmungen für Druckversuche an Würfeln, die in einem Anhang beigefügt sind, haben nur unwesentliche Änderungen erfahren. Für Beton sind die 30-cm-Würfel beibehalten worden, während für Eisenbeton in Zukunft die Würfel von 20 cm Kantenlänge Verwendung finden sollen.

Dr. A. Guttman.

¹⁾ Verlag Stahl Eisen m. b. H., Düsseldorf 74. Preis 0,40 M.

Patentbericht.

Zurücknahme und Versagung von Patenten.

Kl. 4 g, F 39 021. *Schneidbrenner zum autogenen Schneiden*. Otto Froitzheim, Köln-Deutz, Gausstr. 26. St. u. E. 1915, 1. Juli, S. 692.

Kl. 7 a, A 25 889. *Vorrichtung zum Wenden und seitlichen Verschieben von stabförmigem Walzgut*. Charles Gurney Atha, Egerton bei Bolton, und Oscar Grossley Morgan, Bolton, England. St. u. E. 1915, 17. Juni, S. 639.

Kl. 7 a, D 26 622. *Verfahren zum Walzen von I- und H-Trägern im Universalwalzwerk.* Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten-Aktiengesellschaft, Differdingen, Luxemburg. St. u. E. 1913, 9. Okt., S. 1763.

Kl. 10 a, A 25 797. *Verfahren zur Verkokung von Steinkohlen.* Azotgesellschaft m. b. H., Berlin. St. u. E. 1915, 26. Aug., S. 884.

Kl. 12 c, K 53 226. *Verfahren zur elektrischen Reinigung von Gasen mittels hochgespannter Ströme.* Georg A. Krause, München, Steinsdorfstr. 21. St. u. E. 1914, 5. Febr., S. 253.

Kl. 24 f, P 31 786. *Wanderrost mit auf Trägerpaaren ruhenden und die Träger übergreifenden Roststäben.* Petry Dereux, G. m. b. H., Düren (Rhld.). St. u. E. 1914, 2. Juli, S. 1145.

Kl. 21 g, R 39 818. *Verfahren zur Herstellung einer Eisenlegierung für dynamoelektrische Zwecke.* Walter Rühel, Westend-Berlin, Reichsstr. 103. St. u. E. 1914, 4. Juni, S. 974.

Kl. 21 h, A 24 566. *Verfahren und Vorrichtung zum elektrischen Schweißen.* Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. St. u. E. 1914, 7. Mai, S. 890.

Kl. 26 d, Sch 42 719. *Reguliervorrichtung für Gasreinigungsanlagen mit getrennter Anordnung des Gaswaschers und des zum Fördern der Gase sowie zur Druckerzeugung bestimmten Ventilaturs.* Walter Schwarz, Dortmund, Friedensstr. 72. St. u. E. 1913, 18. Sept., S. 1578.

Kl. 31 c, K 58 843. *Formenpulver.* Dr. Hermann Kühle, Darmstadt, Schießhausstr. 70. St. u. E. 1915, 25. Febr., S. 220.

Kl. 31 c, S 40 276. *Längsgeteilter oder längsgeschlitzter Metallkern zum Guß von Hohlkörpern mit durchgehenden mit Längsteilen versehenen Stangen, deren Keile in an den nach außen verschiebbaren Kernwänden angeordnete Innenrippen eingreifen.* Karl Silpoch, Trzynietz, Oesterr.-Schl. St. u. E. 1915, 22. April, S. 434.

Kl. 46 c, S 38 891. *Geschlossene Anlage zur Nutzbarmachung der Abwärme von Gasmaschinen für Heizzwecke.* Wärme-Verwertungs-Gesellschaft m. b. H., Berlin SW 11. St. u. E. 1914, 30. Juli, S. 1308.

Kl. 80 c, A 26 196. *Verfahren und Vorrichtung zum Brennen von Portlandzement, Dolomit, Kalk u. dgl. in Schachtöfen mit seitlicher Luftzuführung.* Amme, Giesecke & Konegen, Akt.-Ges., Braunschweig. St. u. E. 1914, 24. Sept., S. 1533.

Löschungen.

Kl. 7 a, Nr. 277 221. *Schräg- und Querwalzverfahren für Draht und andere stabförmige Körper.* Bochumer Verein für Bergbau und Gußstahlfabrikation in Bochum i. W. St. u. E. 1915, 3. Juni, S. 593.

Kl. 7 c, Nr. 235 492. *Antrieb für die schwenkbare Oberwalzen von Blechbiegemaschinen.* Kalker Werkzeugmaschinenfabrik Breuer, Schumacher & Co., Akt.-Ges. in Kalk b. Cöln. St. u. E. 1911, 19. Okt., S. 1722.

Kl. 7 f, Nr. 276 068. *Formwalze für Maschinen zum Auswalzen von Zahnrädern.* Harold Napier Anderson in Dayton, V. St. A. St. u. E. 1915, 4. Febr., S. 148.

Kl. 10 a, Nr. 224 946. *Koksausstoßmaschine für liegende Verkokungskammern.* Christian Eitle in Stuttgart. St. u. E. 1911, 9. Febr., S. 239.

Kl. 10 a, Nr. 243 902. *Verfahren und Vorrichtung zur Gewinnung verschiedener Sorten Koks aus wagerecht oder schräg liegenden Koksofen.* Heinrich Koppers in Essen. St. u. E. 1912, 1. Aug., S. 1283.

Kl. 10 a, Nr. 250 877. *Einrichtung von Kammerofenanlagen zum Absaugen und Auffangen von Rauch, Staub, Dampf usw., beim Löschen des Kokes.* Ofenbau-Gesellschaft m. b. H. in München. St. u. E. 1913, 20. Febr., S. 336.

Kl. 10 a, Nr. 263 766. *Behälter zum Erstickern von glühendem Koks in Wasserdampf.* J. Pohlig A. G. in Cöln-Zollstock. St. u. E. 1913, 20. Nov., S. 1956.

Kl. 18 a, Nr. 238 110. *Beschickungsvorrichtung für metallurgische Oefen mit zwei fest angeordneten Verteilungskegeln mit einander entgegengesetzt geneigten Flächen, von denen der eine das Beschickungsgut nach der Mitte und der andere nach dem Rand des Ofenschachtes leitet.* Emile Dor-Delattre in Dorplein-Budel, Holl. St. u. E. 1912, 15. Febr., S. 287.

Kl. 18 a, Nr. 244 613. *Verfahren nebst Oefen zur Herstellung von Erzbriketts durch Sinterung in Kanalföfen mittels einer von oben auf die Erzbriketts gerichteten Flamme.* Cöln-Müsener Bergwerks-Aotien-Verein in Kreuztal in Westf. St. u. E. 1912, 15. Aug., S. 1385.

Kl. 18 a, Nr. 245 627. *Verfahren zum Rösten und Agglomerieren feinkörniger Körper.* Andreas Roth in Duisburg. St. u. E. 1912, 18. Juli, S. 1200.

Kl. 10 a, Nr. 250 030. *Koksofentür mit die feuerfeste Auskleidung umschließendem, eisernem Rahmen und schmiedeiserner Bewehrung.* Heinrich Koppers in Essen. St. u. E. 1913, 9. Jan., S. 75.

Kl. 18 a, Nr. 250 206. *Winderhitzer für Hochöfen ohne seitlichen Verbrennungsschacht.* Rudolph Böcking & Cie., Erben Stumm-Halberg und Rud. Böcking, G. m. b. H. in Halbergerhütte, Post Brobach. St. u. E. 1913, 2. Jan., S. 35.

Kl. 18 a, Nr. 250 888. *Begichtungswagen für Hochofenschrägaufzüge mit drei Achsen, um deren mittlere der Wagen gekippt und mittels deren hinteren er hierbei geführt wird.* Emil Dänhardt in Algringen in Lothr. St. u. E. 1913, 23. Jan., S. 168.

Kl. 18 a, Nr. 253 500. *Einräumiger Winderhitzer, der mit geraden Zügen sowie je einer vor und hinter dieser liegenden Kammer versehen ist und von den Heizgasen und dem zu erhitzenen Wind abwechselnd in umgekehrter Richtung durchströmt wird.* Oskar Simmersbach in Breslau. St. u. E. 1913, 15. Mai, S. 835.

Kl. 18 a, Nr. 262 240. *Beschickungsvorrichtung für Hochöfen u. dgl.* Brown Hoisting Machinery Company in Cleveland, Ohio. St. u. E. 1913, 9. Okt., S. 1704.

Kl. 18 b, Nr. 247 013. *Kippbarer Siemens-Martin-Ofen.* Ateliers de Constructions électriques du Nord et de l'Est in Paris. St. u. E. 1912, 10. Okt., S. 1708.

Kl. 18 b, Nr. 249 643. *Verfahren und Vorrichtung zur Umwandlung von Roheisen in schmelzbares Eisen sowie zum Rösten von Erzen und zur Gewinnung von Eisen und Stahl unmittelbar aus Erz.* Srol Boruchow Frankin in Minsk, Rußland. St. u. E. 1913, 2. Jan., S. 34.

Kl. 18 b, Nr. 253 502. *Verfahren und Vorrichtung zur Desoxydation von durch Frischen hergestelltem flüssigem Eisen.* Tom Darke Mackie in Southwood, Middlesex, Engl., und George Frederick Forwood in Limpfield, Surrey, Engl. St. u. E. 1913, 24. April, S. 694.

Kl. 18 b, Nr. 261 355. *Elektrischer Ofen mit gleichzeitiger Bogen- und Widerstandsheizung.* Toussaint Levoz in Héer, Frankreich. St. u. E. 1913, 4. Sept., S. 1497.

Kl. 18 b, Nr. 271 649. *Kippbarer Herdofen, bei dem die Gas- und Luftkanäle mit den Heizkammern auch während des Kippens des Ofens gasdicht verbunden sind.* Joseph Lambot in Erquelines (Belgien). St. u. E. 1914, 6. Aug., S. 1354.

Kl. 18 b, Nr. 277 953. *Verfahren zur Endbehandlung von Stahl im Herdofen wie Martinofen oder sonstige in oxydierender Atmosphäre wie in Pfannen, um ihn oxydfrei zu machen.* Alleyne Reynolds in London. St. u. E. 1915, 10. Juni, S. 618.

Kl. 18 c, Nr. 227 029. *Verfahren zum Blankglühen.* Krefelder Stahlwerk A.-G. und W. Eilender in Krefeld. St. u. E. 1911, 16. März, S. 439.

Kl. 18 c, Nr. 248 256. *Verfahren zur Zementierung von Stahl und Stahllegierungen mittels Borverbindungen und Verbindungen der Metalle der Eisengruppe enthaltender Zementierungsgemische.* Società Italiana per la Cementazione e gli Acciai Speciali in Rom. St. u. E. 1912, 21. Nov., S. 1965.

Kl. 19 a, Nr. 240 516. *Einrichtung zur Ausbesserung abgenutzter Stoßverbindungen bei Straßenbahn- und Eisenbahnschienen.* Oscar Melaun in Berlin. St. u. E. 1912, 23. Mai, S. 878.

Kl. 19 a, Nr. 241375. *Verfahren zum Zusammen-schweißen von Eisenbahnschienen mit Laschen.* Franz Melaun in Neubabelsberg. St. u. E. 1912, 16. Mai, S. 838.

Kl. 19 a, Nr. 243806. *Schienenstoßverbindung.* Oskar Melaun in Berlin. St. u. E. 1912, 25. Juli, S. 1236.

Kl. 19 a, Nr. 263779. *Schienenstoßverbindung für Kleinbahnen.* Wilhelm Siemens in Hamburg. St. u. E. 1913, 18. Dez., S. 2125.

Kl. 21 h, Nr. 219575. *Herdelektrode für elektrische Oefen, bestehend aus erst bei höherer Temperatur leitendem, kohlenstoffreichem Material.* Charles Albert Keller in Paris. St. u. E. 1910, 10. Aug., S. 1385.

Kl. 21 h, Nr. 246083. *Verfahren zur Herstellung von elektrisch zu beheizenden Schmelztiegeln.* Hugo Helberger in München. St. u. E. 1912, 17. Okt., S. 1760.

Kl. 21 h, Nr. 279593. *Verbindungsstück für restlos zu verbrauchende Kohlenelektroden elektrischer Oefen u. dgl.* Planiaerwerke, Akt.-Ges. für Kohlenfabrikation in Ratibor. St. u. E. 1915, 12. Aug., S. 838.

Kl. 24 c, Nr. 254702. *Regenerativfeuerung für Kammern, insbesondere für Koksöfen ohne Zugwechsel in den Heizzügen und mit unterhalb der Kammern parallel zu diesen liegenden Regeneratoren.* Essener Koksöfenbaugesellschaft m. b. H. in Essen. St. u. E. 1913, 15. Mai, S. 837.

Kl. 24 c, Nr. 268697. *Stoßöfen für Hochofengasfeuerung.* Poetter, G. m. b. H. in Düsseldorf. St. u. E. 1914, 11. Juni, S. 1015.

Kl. 24 e, Nr. 244733. *Gaserzeuger mit einer den Luftzuführungsröhre umgebenden Aschenschale.* Deutsche Hüttenbau-Gesellschaft m. b. H. in Düsseldorf. St. u. E. 1912, 22. Aug., S. 1425.

Kl. 24 e, Nr. 272931. *Vergaser mit Ober- und Unterwind zur Erzeugung von Kraftgas aus Brennstoffen von hohem Teer- und Feuchtigkeitsgehalt.* Alexis Simonenko und Andreas Hendunen in Moskau. St. u. E. 1914, 5. Nov., S. 1696.

Kl. 31 a, Nr. 235703. *Vorrichtung zum Anheben und Schwenken des Deckels an kippbaren Tiegelschmelzöfen.* Wilhelm Buess in Hannover. St. u. E. 1911, 23. Nov., S. 1931.

Kl. 31 a, Nr. 239561. *Kupolöfen mit Gasaustritt in der Nähe der Schmelzzone.* Per Anderson in Arvika, Schweden. St. u. E. 1912, 11. April, S. 624.

Kl. 31 a, Nr. 246841. *Schachtförmiger Flammofen für flüssige oder gasförmige Brennstoffe.* Karl Schmidt in Heilbronn a. N. St. u. E. 1912, 26. Sept., S. 1627.

Kl. 31 b, Nr. 243292. *Vorrichtung zum Liegendeinformen von Gußstücken, namentlich Röhren.* Jakob Böhmer in Aeschaffenburg. St. u. E. 1912, 4. Juli, S. 1123.

Kl. 31 b, Nr. 259451. *Formmaschine für Zahnräder.* Karel Sirucek und Vaclav Podany in Prag. St. u. E. 1913, 31. Juli, S. 1284.

Kl. 31 c, Nr. 212946. *Aus Stäben gebildete Gußform und Verfahren zum Herstellen von Hartgußwalzen.* Lothringer Walzengießerei Act.-Ges. in Busendorf, Lothr. St. u. E. 1910, 2. März, S. 380.

Kl. 31 c, Nr. 214506. *Vorrichtung zur Herstellung von nach einer Seite offenen Hohlgußkörpern mit metallenen, konischen und herauszudrehbaren Kernen und am unteren Teile der Form befindlicher Eingußstelle.* Wilhelm Kurze in Neustadt a. Rbg., Hannover. St. u. E. 1910, 6. April, S. 586.

Kl. 31 c, Nr. 226807. *Verfahren zur Herstellung dichter, lunker- und seigerungsfreier Metallblöcke.* Rheinische Metallwaren- und Maschinenfabrik in Düsseldorf-Derendorf. St. u. E. 1911, 23. Febr., S. 311.

Kl. 31 c, Nr. 242431. *Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung gas- und blasenfreier Metallblöcke.* Rheinische Metallwaren- und Maschinenfabrik in Düsseldorf-Derendorf. St. u. E. 1912, 27. Juni, S. 1072.

Kl. 31 c, Nr. 245639. *Drehbare Rohgußform mit einer äußeren kegelförmigen Trommel zur Aufnahme einer entsprechend kegelförmigen Gießflasche.* Hermann Julius Molinder in Söderhamm, Schweden. St. u. E. 1912, 12. Sept., S. 1545.

Kl. 31 c, Nr. 260151. *Formsand-Siebmaschine mit elektrischem Antrieb.* Rudolf Geiger in Kirchheim und Teck, Württemberg. St. u. E. 1913, 21. Aug., S. 1415.

Kl. 31 c, Nr. 270951. *Beheizungsauflauf für Blockformen.* Dr.-Ing. Eugen Essich in Heilbronn a. N. St. u. E. 1914, 11. Juni, S. 1016.

Kl. 31 c, Nr. 279321. *Vorrichtung zum Entfernen des Formsandes aus dem Formkasten.* John Cobaugh Dupler in Marietta, Penns., V. St. A. St. u. E. 1915, 26. Aug., S. 884.

Kl. 40 a, Nr. 262484. *Verfahren zum Einbrennen und Ausbessern von basischen Herdflächen in metallurgischen Oefen.* Hans Christian Hansen in Berlin. St. u. E. 1913, 9. Okt., S. 1704.

Kl. 40 a, Nr. 276442. *Entzündungsvorrichtung für Erzröstöfen.* Société Minière et Métallurgique de Penarroya in Paris. St. u. E. 1915, 1. April, S. 352.

Kl. 49 b, Nr. 229937. *Maschine zum gleichzeitigen beiderseitigen Ausklinken von T- und I-Trägern mit pendelnden Untermessern, deren Antrieb durch einen auf bogenförmiger Verzahnung niederbewegbaren Antriebshebel erfolgt.* Bruno Schwahr in Leipzig-Lindenau. St. u. E. 1911, 8. Juni, S. 934.

Kl. 81 b, Nr. 228086. *Verfahren zur Rückkohlung flüssigen Stahls mittels in Stückform gepreßter Kohle.* (Gegenstand des französischen Patentes Nr. 400461; vgl. St. u. E. 1910, 27. April, S. 713). Charles Albert Keller in Paris. St. u. E. 1911, 20. April, S. 648.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

3. Januar 1916.

Kl. 50 c, Gr. 2, M 57131. *Schüttelvorrichtung für Taschenluftfilter.* Maschinenbau - Actien - Gesellschaft Balcke, Bochum i. W.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

3. Januar 1916.

Kl. 10 a, Nr. 640836. *Vorrichtung zum Verkoken des Bindemittels in Kohlebriketts.* Diamant-Brikett-Werke G. m. b. H., Berlin.

Kl. 12 e, Nr. 640989. *Einrichtung zum Entleeren von Staubsammlern bei senkrecht oder steilschräg aufsteigenden Gasleitungen.* Arno Müller, Leipzig-Schleußig, Brockhausstr. 15.

Kl. 18 c, Nr. 640803. *Tiefofendeckel.* Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten - Akt. - Ges., Bochum.

Kl. 24 b, Nr. 640838. *Düse für Oelfeuerungen.* Paul Sucker, Hagen i. W., Elberfelderstr. 1.

Kl. 24 c, Nr. 640871. *Formstein mit durchgehendem Kanal für Rekuperatoröfen.* Alphonse Baudouin Chantraine, Marcienne, Belgien.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 10 a, Nr. 283132, vom 27. November 1913. Heinrich Koppers in Essen, Ruhr. *Verfahren zur Behandlung von Kohle für die Verkokung.*

Um zu verkokende Staubkohle trotz ihrer fettigen Beschaffenheit wirksam anfeuchten zu können, wird hierzu eine Flüssigkeit genommen, die in stande ist, Fette zu lösen. Als solche kann beispielsweise Seifenlösung dienen. Der Seifenzusatz soll außerdem noch die Ammoniakausbeute vermehren. Zweckmäßig wird die Staubkohle während des Niederfallens in dünner Schicht von beiden Seiten mit fein zerstäubter Seifenlösung behandelt, um eine gleichmäßige Ansetzung zu bekommen.

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

Statistisches.

Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten.

Der Monat November hat in den Leistungen der amerikanischen Hochofenwerke die Höchstziffer des Vormonates noch um 429 t täglich übertroffen, doch scheint

der Höhepunkt zunächst schon überschritten zu sein, denn die Erzeugungszunahme steht nicht mehr im gleichen Verhältnis zu der vermehrten Zahl der im Betrieb befindlichen Hochofen. Der scharfe Betrieb der letzten Monate macht sich mit der Zeit an den Betriebsmitteln bemerkbar.

Aus nachstehender Zusammenstellung sind die Einzelheiten über die Erzeugung der Koks- und Anthrazit-Hochofen der Vereinigten Staaten im November 1915, verglichen mit dem vorhergehenden Monate, ersichtlich¹⁾:

	Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten	
	Insgesamt t	Arbeitsmäßig t
1914		
Dezember	1 540 004	49 678
1915		
Januar	1 627 044	52 486
Februar	1 701 567	60 770
März	2 096 855	67 640
April	2 150 358	71 679
Mai	2 299 690	74 183
Juni	2 418 920	80 631
Juli	2 604 435	84 014
August	2 824 121	91 101
September	2 898 202	96 516
Oktober	3 175 499	102 435
November	3 085 906	102 864

	Nov. 1915 t	Okt. 1915 t
1. Gesamterzeugung	3 085 906	3 175 499
Arbeitstäbliche Erzeugung	102 864	102 435
2. Anteil der Stahlwerksgesellschaften	2 233 634	2 317 059
Darunter Ferromangan und Spiegeleisen	29 201	24 386
	am 1. Dez. 1915	am 1. Nov. 1915
3. Zahl der Hochofen	416	416
Davon im Feuer	284	276
4. Leistungsfähigkeit dieser Hochofen in einem Tage	104 682	103 488

¹⁾ Nach The Iron Age 1915, 9. Dez., S. 1374/5.

Wirtschaftliche Rundschau.

Vierteljahres-Marktbericht. (Oktober, November, Dezember 1915.)

I. RHEINLAND-WESTFALEN. — Die allgemeine Lage hat sich seit unserem letzten Bericht befriedigend weiter entwickelt. Eine anfänglich hervortretende Zurückhaltung von neuen Geschäften machte wieder einem regelmäßigen Gange Platz. Der Heeresbedarf war nach wie vor sehr bedeutend und wirkte auch mittelbar für eine gute Beschäftigung. Erfreulich waren ferner auch die Bestellungen aus dem neutralen Ausland, die schon im Interesse unserer Valuta von großer Bedeutung sind, während der Ausfall von Aufträgen aus feindlichen und vorab verschlossenen Ländern um so eher ertragen werden konnte, als bei der durch den Krieg stark verringerten Arbeiterzahl die Erzeugung ihrer Menge nach eine naturgemäße Beschränkung erfuhr.

Auf dem Kohlen- und Koksmarkt stand das verflossene Vierteljahr unter dem Zeichen eines empfindlichen, durch die vermehrten anderweitigen Transporte erklärlichen Wagenmangels und des niedrigen Rheinwasserstandes. Die Folge war ein Anwachsen der Kohlen- und Koksorräte, die bei der regen Nachfrage in allen Sorten von Brennstoffen sonst geräumt worden wären. Die Preise, die bis Ende Februar festgelegt sind, erfuhren keine Aenderung, im Gegensatz zu denen in neutralen und feindlichen Ländern, in denen sie eine zum Teil schwindelerregende Höhe erreichten.

Die Lage des Erzmarktes blieb im wesentlichen dieselbe; nur manganhaltige Erze und Schlacken waren gesuchter, und die Preise für diese erfuhren daher eine weitere Erhöhung. Der Versand der Gruben war teilweise ebenfalls durch Wagenmangel beeinflusst.

Auf dem Roheisenmarkt gestaltete sich der Absatz in Gießereirohisen erster und dritter Sorte befriedigend, obwohl ein gewisser Minderbedarf vorhanden war. In Hämatit, Spiegeleisen und kupferarmen Stahleisen wurden große Mengen angefordert, die die Leistungsfähigkeit der Werke voll in Anspruch nahmen. Der Roheisenverband gab Mitte Dezember 1915 den Verkauf für Januar und Februar 1916 frei und ließ die Preise einstweilen unverändert.

In Stabeisen überraschten Anfang November äußerst niedrige Preisstellungen einzelner Großhändlerfirmen bei Eisenbahnvergebungen und bewirkten vorübergehend eine Zurückhaltung auf seiten der Käufer. Doch zeigte sich bald, daß diese Rechnung auf billigere Preise bei den Herstellern starken Widerstand fand, und daß man sich zur Anlegung besserer Preise entschließen mußte. Die Nachfrage im Monat Dezember wurde infolge starken Heeresbedarfs lobhaft, und im allgemeinen blieb die Beschäftigung in Flußeisen und Schweißeisen eine gute bei andauerndem Mangel an geschulten Arbeitskräften.

Auch in Walzdraht trat im Dezember eine merkbliche Besserung ein; der Absatz in blankgezogenen Drähten war ein bedeutender.

Die Beschäftigung in Grobblech war andauernd eine recht gute. Das neutrale Ausland kaufte erhebliche Mengen zu stetig steigenden Preisen dank der ausgezeichnet arbeitenden Grobblech-Ausfuhrvereinigung. Im Monat Dezember kam auch noch eine feste Vereinigung für den Inlandsabsatz zustande, bei der einzelne Werke erhebliche Bedenken im Interesse der Allgemeinheit in erfreulicher Weise zurückgestellt haben. Die In- und Auslandspreise in Grobblech zeigten einen erheblichen Unterschied; umgekehrt wie in Friedenszeiten standen die Auslandspreise ganz erheblich höher, und die Forderungen der Grobblech-Ausfuhrvereinigung wurden schlank bewilligt, da England kaum etwas lieferte und auch dies nur zu sehr hohen Preisen, während die Vereinigten Staaten von Amerika nach Zeitungsmeldungen sogar mit einem Ausfuhrverbot für Schiffbaustoff vorgehen sollen, um für die eigene Flotte die nötigen Baustoffe zu erhalten.

Auch für Feinbleche war ein stetig wachsender Bedarf zu verzeichnen. Die Preise stiegen infolgedessen und hielten sich ohne eine Preisverständigung auf einer für die Werke befriedigenden Linie. Die Gesteuerungskosten für diese Bleche, besonders für die dünneren, stiegen allerdings auch in erheblichem Maße.

Für Weißbleche und Qualitätsbleche lag ein sehr starker Bedarf vor. Die stetig zunehmende Ver-

wendung von Stanzblechen aus Flußeisen und Stahl an Stelle von Blechen aus Kupfer und sonstigen Metallen rief eine ganz erhebliche Steigerung des Bedarfes hervor, der aber infolge Ausfalles von anderen Blechen, die heute weniger gebraucht werden, glatt gedeckt werden konnte.

Der Stahlwerks-Verband sendet uns nachfolgenden Bericht:

In der Geschäftslage der Erzeugnisse des Stahlwerks-Verbandes ist gegenüber dem dritten Viertel des Jahres keine wesentliche Aenderung eingetreten. Unter dem Einfluß der Winterjahreszeit und der dadurch noch vermehrten Ruhe in der Bautätigkeit ging der Gesamtversand allerdings gegenüber den Monaten Juli bis September etwas zurück.

Halbzeug. Die Beschäftigung der inländischen Verbraucher war in der Berichtszeit weiter zufrieden-

	Monat Oktober	Monat November	Monat Dezember
Kohlen und Koks:	f. d. t	f. d. t	f. d. t
Flammförderkohle	14,00—15,50	14,00—15,50	14,00—15,50
Kokskohle	14,25—15,75	14,25—15,75	14,25—15,75
Hochofenkoks	17,50	17,50	17,50
Gießereikoks	18,00—19,50	18,00—19,50	18,00—19,50
Erze:			
Rohspat	16,30	16,30	16,30
Gerüst. Spateisen- stein	24,50	24,50	24,50
Nassauer Roteisen- stein, 50 % Eisen ab Grube	20,00	20,00	20,00
Erley-Minette ¹⁾ 37—38 % Eisen ab Grube	—	—	—
Roh Eisen: Gießereieisen			
ab Hütte { Nr. I ..	94,00	94,00	94,00
" III ..	89,00	89,00	89,00
Hämatt ..	115,00	115,00	115,00
Bessemer ab Hütte	115,00	115,00	115,00
Siegerländer Quali- täts-Puddeleisen ab Siegen	85,50	85,50	85,50
Stahleisen, weißes, mit nicht über 0,1 % Phosphor, ab Siegen	88,50	88,50	88,50
Thomas Eisen mit mindestens 1,5 % Man- gan, ab Luxemburg	—	—	—
Dasselbe ohne Mangan	—	—	—
Spiegel Eisen, 10 bis 12 % ab Siegen	108,50	108,50	108,50
Engl. Gießereieisen Nr. III, frei Rohort	—	—	—
Luxemburger Pud- deleisen ab Luxem- burg	71,50	71,50	71,50
Luxemburger Gießereieisen Nr. III ab Luxemburg	74,50	74,50	74,50
Gewalztes Eisen:			
Stabeisen, Inland ab Werk	140,00	135,00	135,00
Stabeisen, Ausland ab Werk	140,00	135,00	140,00
Träger, ab Diedenhofen für Norddeutschland	130,00	130,00	130,00
für Süddeutschland	133,00	133,00	133,00
Kesselbleche, Inland ab Essen	165,00	155,00-165,00	150,00-170,00
Kesselbleche, Ausland ab Werk	200,00-210,00	210,00-215,00	215,00-240,00
Grobbleche, Inland ab Essen	150,00	135,00-150,00	135,00-155,00
Grobbleche, Ausland ab Werk	180,00	185,00-190,00	185,00-220,00
Feinbleche, Inland ab Werk	170,00-185,00	170,00-200,00	170,00-220,00
Feinbleche, Ausland ab Werk	180,00-205,00	180,00-220,00	180,00-240,00
Flußeisen-Walzdraht, Inland frei engeren rhein-westf. Bezirks	—	—	—
Flußeisen-Walzdraht, Ausland ab Werk	—	—	—

¹⁾ Nur „tel-quel“-Verkäufe.

stellend. Der Absatz stieg und erreichte im November 84,2 % des Versandes im gleichen Monat 1913, des letzten Friedensjahres. Für Dezember lagen Aufträge in ähnlicher Höhe vor. Der Verkauf für das erste Vierteljahr 1916 wurde Mitte Dezember zu den bisherigen Preisen und Bedingungen eröffnet. — Die Bezüge des neutralen Auslandes bewegten sich im bisherigen Umfang.

In schwerem Eisenbahn-Oberbaubedarf gingen von seiten deutscher Staatsbahnverwaltungen für das Rechnungsjahr 1916 weiter ein die Bedarfsmengen der Eisenbahndirektion Schwerin, welche hinter denen der Vorjahre zurückbleiben, während der Bedarf der sächsischen Staatsbahnen sich höher stellt als im vergangenen Jahr. Die preußisch-hessische Staatseisenbahn-Verwaltung erteilte eine Nachbestellung in Schienen und Schwellen. Wenn auch trotz dieser Nachbestellung der Hauptbedarf für das Rechnungsjahr 1916 erheblich hinter dem des Vorjahres zurückbleibt, so liegen den Werken doch hinreichend Aufträge in schwerem Eisenbahnmateriale vor, um ihnen hierin volle Beschäftigung bis zum Frühjahr zu sichern. Aus dem neutralen Ausland konnten mehrere, zum Teil umfangreiche Aufträge hereingenommen werden. — In Rillenschienen lag das Geschäft ziemlich still; kleinere Mengen wurden von inländischen Straßenbahnen in Auftrag gegeben. Die sich vom Auslande bietenden Geschäfte konnten ausnahmslos zu angemessenen Preisen abgeschlossen werden. — Der Auftrags-eingang an Grubenschienen sowie der Abruf hielt sich auf der seitherigen Höhe, was neben Aufträgen für die Heeresverwaltung auch auf die Abrufe der Zechen zurückzuführen ist.

In Formeisen hat sich die allgemeine Lage des Inlandmarktes kaum verändert; das Geschäft war infolge der geringen Bautätigkeit nach wie vor ruhig. Die Eröffnung des Verkaufs für das erste Viertel des nächsten Jahres zu unveränderten Preisen und Bedingungen wurde Mitte Dezember beschlossen. — Nach dem neutralen Auslande bewegte sich das Geschäft in dem bisherigen Rahmen. Der Baumarkt lag weiter still, während Schiffswerften und Konstruktionswerkstätten auch im Auslande gut beschäftigt waren.

Die Beschäftigung im Eisenhoch- und Brückenbau gestaltete sich infolge unmittelbarer oder mittelbarer Kriegslieferungen befriedigend. Dasselbe gilt im allgemeinen vom Maschinenbau.

Handelswaren, besonders Oefen für Heeresbedarf und Kessel, letztere als Ersatz für beschlagnahmte Kupferkessel, waren stark gefragt. In Bauguß war das Geschäft unbedeutend. Die Eisengießereien waren im allgemeinen gut beschäftigt.

Die Gestaltung der Preise ist aus nebenstehender Zusammenstellung ersichtlich.

Dr. W. Beumer.

OBERSCHLESILIEN. — Allgemeine Lage. Eine Aenderung der allgemeinen Lage gegenüber dem vorhergehenden Berichtsvierteljahr hat im allgemeinen nicht stattgefunden. Die Preislage war bei den meisten Erzeugnissen durchaus fest. Die Werkstätten, die mit Aufträgen für die Heeresverwaltung beschäftigt sind, waren vollauf besetzt und in Friedensbedarf reichte der Arbeitszufluß zur Beschäftigung der Werke aus. Störend erwies sich jedoch, namentlich für den Kohlenabsatz, zu Anfang der Berichtszeit der Wagenmangel, der allerdings regelmäßig zum Herbst eintritt. An Facharbeitern herrschte nach wie vor Mangel. Die Einziehungen zu den Fahren dauerten weiter an. Teilweise wurde für die eingezogenen männlichen Arbeitskräfte Ersatz durch Frauenarbeit und durch Beschäftigung von Kriegsgefangenen geschaffen.

Die Selbstkosten gingen infolge höherer Löhne und der allgemeinen Steigerung der Rohmaterialpreise wiederum in die Höhe. Im allgemeinen aber war es möglich, die Verkaufspreise den geänderten Verhältnissen anzupassen.

Der Absatz nach dem neutralen Auslande war ziemlich reger. Die Balkanländer traten nach Klärung der

serbischen Frage wieder als stärkere Abnehmer hervor. Die Nordstaaten, Dänemark, Schweden und Norwegen, erteilten ebenfalls laufend Aufträge. — Die Preise im Auslandsabsatz waren befriedigend.

Kohlen. Die Nachfrage nach Kohlen war, der Jahreszeit entsprechend, eine außerordentlich lebhaft. Die Gruben waren bis zur Grenze ihrer Leistungsfähigkeit ausverkauft. Die Förderung litt zwar teilweise wieder unter Arbeiterschwierigkeiten, jedoch wäre ein recht guter Versand trotzdem möglich gewesen, wenn nicht der einsetzende Wagenmangel auf der Hauptbahn die Ausnutzung der Leistungsfähigkeit in ungünstiger Weise beeinflusst hätte. Auf diese Weise war es den Zechen schwer, der großen Zahl der vorliegenden Aufträge gerecht zu werden. Die Eisenbahn- und die Heeresverwaltung riefen für ihren Bedarf erhebliche Mengen ab. Dazu kamen noch die Landwirtschaft mit ihrem Bedarf für den Getreidedrusch, die Kartoffeltrocknung sowie die Zuckerfabriken. Auch die industriellen Verbraucher forderten laufend große Mengen ab, wozu noch mit Beginn der kälteren Jahreszeit das Heizkohlegeschäft ziemlich lebhaft einsetzte. Die Preise erfuhren den üblichen Winteraufschlag.

Das Auslandsgeschäft nach Oesterreich-Ungarn war gleichfalls recht rege. Für die besetzten Gebiete Russisch-Polens rief die Kriegs-Kohlen-Gesellschaft erhebliche Mengen ab.

Koks. Auch der Koksmarkt hat sich im vergangenen Vierteljahr weiterhin günstig entwickelt. Die oberschlesische Großindustrie rief in der bisherigen Weise größere Mengen ab. Dazu kamen noch bedeutende Abforderungen der sonstigen industriellen Verbraucher. Das Heizkohlegeschäft war, der jetzigen Jahreszeit entsprechend, recht gut. Teilweise konnte den gestellten Anforderungen nicht in vollem Umfang genügt werden.

Der Absatz nach Oesterreich-Ungarn entwickelte sich, dank der guten Beschäftigung der dortigen Hüttenwerke, gleichfalls befriedigend. Mit erheblichen Anforderungen trat auch die Verwaltung der besetzten Gebiete Russisch-Polens auf den Markt. Die Lieferung nach dem neutralen Auslande, insbesondere Dänemark und Schweden, erfuhr leider durch den Wagenmangel Unterbrechungen.

Die Nebenerzeugnisse fanden schlanken Absatz.

Erze. Die Erzzufuhren aus dem Auslande und aus den besetzten russisch-polnischen Gebieten machten eine genügende Versorgung der oberschlesischen Hüttenwerke ohne Schwierigkeiten möglich. Die Preise hatten steigende Tendenz.

Roheisen. Die Abforderungen in Roheisen, besonders in Spezial-Roheisen, waren, dank der guten Beschäftigung der oberschlesischen Großindustrie, äußerst stark, teilweise konnte den gestellten Anforderungen nicht in vollem Umfang Rechnung getragen werden. Seitens des Roheisen-Verbandes wurden wiederum Preis erhöhungen vorgenommen.

Formeisen. Infolge der geringen Bautätigkeit blieb der inländische Formeisenabsatz schwach. Handel und Verbrauch gingen über die Deckung des notwendigsten Bedarfs nicht hinaus. Lebhafter war der Abruf seitens der Konstruktionswerkstätten, Werften und Waggonfabriken. Nach den besetzten russisch-polnischen Gebieten sowie nach dem neutralen Auslande fanden ebenfalls Formeisenverladungen statt. Die Preise blieben unverändert.

Eisenbahnoberbau-Material. Die preußisch-hessischen Staatsbahnen erteilten weitere Bestellungen in Schienen und Schwellen. Die Werke waren auf diese Weise in schwerem Eisenbahnmaterial ausreichend beschäftigt. Der Auftragseingang in Grubenschienen hielt sich auf der Höhe des letzten Vierteljahres. Eine Aenderung in der Preislage trat nicht ein.

Stabeisen. Das Stabeisengeschäft nahm im Berichtsvierteljahre einen ziemlich ruhigen Verlauf. Handel und Verbrauch verhielten sich neuen Abschlüssen gegenüber möglichst zurückhaltend. Die Handwerksbetriebe

im östlichen Deutschland waren infolge der Einziehung der Mannschaften zu den Waffen teilweise geschlossen, und die Fabriken, die ausschließlich Friedensbedarf herstellen, hatten nur wenig Bedarf. Gut besetzt waren nur die Werkstätten mit Kriegsmaterial, was allerdings dem Walzeisenmarkte eine gewisse Stütze gab. Immerhin war der Beschäftigungsstand der Werke bei Schluß des Vierteljahres ein befriedigender und der Auftragsbestand reichte zur Besetzung der Strecken auf längere Zeit aus. Die Preislage erfuhr unter den vorgenannten Umständen teilweise im Inlande einen kleinen Rückgang. Das Auslandsgeschäft war demgegenüber in der Berichtszeit ziemlich lebhaft. Die Nordstaaten und auch die Donaustaaten traten mit einem größeren Bedarf hervor. Die dort erzielten Preise waren befriedigend.

Grobbleche. Die Nachfrage nach neuen Geschäften war im allgemeinen nicht groß, hingegen gingen auf laufende Abschlüsse genügend Abrufe ein, so daß die Beschäftigung der oberschlesischen Werke eine verhältnismäßig gute war. Die Preise bewegten sich infolgedessen während des größten Teils der Berichtszeit auf ihrer vorherigen Höhe und erfuhren in der zweiten Dezemberhälfte nach dem Zustandekommen der Grobblech-Verkaufsvereinigung eine weitere Aufbesserung.

Feinbleche. Abschlußfähigkeit und Auftragseingang in Feinblechen waren nach wie vor äußerst lebhaft geblieben. Die Werke waren infolgedessen mit Aufträgen für Feinbleche auf lange Zeit sehr reichlich versorgt und daher in der Lage, für neue Aufträge den Verhältnissen entsprechende Preise zu fordern.

Röhren. Das Gasrohrgeschäft war etwas schwach, während Verkauf und Auftragseingang in Siederöhren, namentlich für den Bedarf der Lokomotiv- und Eisenbahnwagen-Fabriken, sich recht lebhaft gestalteten. Die Werke waren unter diesen Umständen auf mehrere Monate hinaus mit Arbeit versehen. Die Nachfrage aus dem neutralen Auslande blieb fortgesetzt sehr rege. Aenderungen in der Preislage waren im allgemeinen nicht zu verzeichnen.

Draht. Der Jahreszeit entsprechend, war das Geschäft in Draht und Drahtwaren während der Berichtszeit etwas schlechter als in den vorhergehenden Vierteljahre. Neue Abschlüsse wurden wenig getätigt, da die Entwicklung der Verhältnisse, insbesondere der Bedarf des Baumarktes, sich schwer überschauen ließen. Gekauft wurden im allgemeinen nur diejenigen Mengen, die zur Deckung des voraussichtlich notwendigen Bedarfs erforderlich waren. Die Beschäftigung der Werke war jedoch, besonders dank der guten Abrufe der Heeresverwaltung, vollkommen ausreichend.

Gießereien, Maschinenfabriken und Konstruktionswerkstätten. Die Eisengießereien waren mit Aufträgen genügend versehen, ebenso die Stahlgießereien. Die für diese Erzeugnisse erzielten Preise waren als auskömmlich zu bezeichnen. Die Maschinenfabriken wiesen, besonders soweit sie Kriegsmaterial fertigen, befriedigende Beschäftigung auf. Die Konstruktionswerkstätten hatten teilweise über Mangel an größeren Objekten zu klagen.

Preise.

a) Roheisen:	f. d. t ab Werk
Gießereiroheisen	98 bis 100
Hämatitroheisen	110 „ 125
Puddelroheisen	82 „ 84
Siemens-Martin-Roheisen	85 „ 90
	durchschnittlicher Grundpreis
b) Walzeisen:	f. d. t ab Werk
Stabeisen	135 bis 165
Grobbleche	150 „ 180
Kesselbleche	160 „ 190
Feinbleche	190 „ 210
Walzdraht	140 „ 150

ab Hamm.

Ausfuhr- und Durchfuhrverbote. — Durch Bekanntmachung des Reichskanzlers vom 6. Januar d. J.¹⁾ wird

¹⁾ Deutscher Reichsanzeiger 1916, Nr. 5 vom 7. Januar.

Siemens & Halske, Aktiengesellschaft, Berlin. — Der Bericht des Vorstandes über das am 31. Juli 1915 abgelaufene Geschäftsjahr führt aus: Der Krieg hat erhebliche Anforderungen gestellt an die Beschaffung von elektrischen Hilfsmitteln mannigfacher Art, sei es direkt zur Ausrüstung von Heer und Marine, sei es indirekt zur Lieferung an andere für den Krieg tätige Unternehmungen. Neben einer wesentlich vermehrten Herstellung der schon im Frieden für diese Zwecke gelieferten Fabrikate war manche neue Aufgabe zu lösen. Hierdurch und durch Ausnutzung noch verfügbarer Fabrikationseinrichtungen für anderweitigen Kriegsbedarf ist ein Ausgleich gegeben worden für den Rückgang der eigentlichen Friedensaufträge von Staatsbehörden sowohl wie von der privaten Kundschaft.

verboten die Ausfuhr und Durchfuhr von: Trägern der Nummer 785 a des Statistischen Warenverzeichnisses; Formeisen; nicht geformtes Stabeisen, auch Bandeisen der Nummer 785 b des Statistischen Warenverzeichnisses.

— Die Gewinn- und Verlustrechnung weist einen Rohgewinn von 17 683 726,31 \mathcal{M} auf; davon gehen ab die Handlungskosten der Zentralverwaltung mit 1 108 559,85 \mathcal{M} , Anleihezinsen 1 863 593,33 \mathcal{M} , Abschreibungen auf Gebäude 388 056,15 \mathcal{M} und Zuweisung an einen Kriegsfürsorgefonds 3 000 000 \mathcal{M} . Es verbleibt somit einschließlich 1 214 810,11 \mathcal{M} Vortrag aus dem vorigen Jahre ein Reingewinn von 12 538 327,09 \mathcal{M} , der wie folgt verwendet werden soll: Spezial-Reservefonds 2 000 000 \mathcal{M} , Belohnungen an Angestellte und Arbeiter 900 000 \mathcal{M} , Dispositionsfonds 500 000 \mathcal{M} , Gewinnanteil des Aufsichtsrats 331 935,48 \mathcal{M} , Dividende 12 % auf 63 Millionen \mathcal{M} = 7 560 000 \mathcal{M} und Vortrag auf neue Rechnung 1 246 391,61 \mathcal{M} .

Die Eisenhüttenindustrie im Königreich Polen.

Die erste urkundliche Erwähnung über das Vorhandensein einer Eisenverhüttung in Polen findet sich bei dem polnischen Chronisten Dlugosz (1415 bis 1480), wonach die Spuren der polnischen Eisenindustrie auf das Jahr 1025 zurückzuführen sind. Andere urkundliche Nachrichten berichten von einem Eisenhammerwerk, das zur Zeit des Königs Kazimir des Großen (1333 bis 1370) in einem Orte Pankow bei Czenstochau bestanden haben soll. Nach weiteren Chroniken bestanden im 13. und 14. Jahrhundert an verschiedenen Orten, über ganz Polen verstreut, hauptsächlich jedoch in den heutigen Gouvernements Petrikau, Kielce und Radom, zahlreiche Eisenhammerwerke; genannt werden die Orte: Olsztyn (bei Czenstochau), Chenciny (bei Kielce), Odolanow, Ostrolenka (bei Lomza), Pabjanice (bei Lodz), Sobien (bei Warschau) und viele andere. Von den meisten der damaligen Werke sind heute weder Spuren noch mündliche Ueberlieferungen erhalten. Soviel sich aus den dürftigen Nachrichten aus der damaligen Zeit entnehmen läßt, haben schon in der älteren Zeit die zahlreichen in Polen zutage ausstrichenden Eisenerzlagerstätten, namentlich in dem früheren Palatinat Krakau, Veranlassung gegeben zur Entstehung kleiner Eisenwerke, welche in Rennfeuern und Frischfeuern Schweißisen erzeugten, das zu Waffen, landwirtschaftlichen und Hausgeräten verarbeitet wurde.

Etwas genauere Nachrichten finden sich über das 16. und 17. Jahrhundert, wonach um das Jahr 1598 in Samsow eine Eisenhütte mit Hammerwerk bestanden hat. Ferner wird erwähnt, daß während der Regierungszeit des Königs Johann Sobieski (1674 bis 1696) auf den Besitzungen des Bischofs von Krakau der erste Hochofen in Polen errichtet wurde. Während der Regierungszeit der Könige aus der sächsischen Dynastie (1696 bis 1764) bestand schon eine größere Zahl von Eisenhütten und zwar namentlich in der Gegend von Opoczno und Suchedniow, im heutigen Gouvernement Radom und Kielce, entsprechend dem bekannten Eisenerzreichtum dieser Bezirke.

Die erste Statistik über das Eisenhüttenwesen in Polen ist vom Jahre 1782 und zählt auf: 33 Hochofen, 83 Frischfeuer und 41 Rennfeuer mit einer Gesamtisenproduktion von 78 600 Ztrn. Das größte der damaligen Hammerwerke war die 1748 durch den Krakauer Bischof Zaluzki gegründete sogenannte Nationale Fabrik von Eisen und Stahl in Suchedniow, mit der eine Schleiferei und Gewehrlaufdreherei verbunden war. Dieselbe hatte neun Frischherde und erzeugte allerhand blanke und Schußwaffen, Kugeln, Geschosse sowie landwirtschaftliche und Hausgeräte.

Eine besonders günstige Zeit für die Weiterentwicklung der Eisenhüttenindustrie im Königreich Polen war die Zeitspanne von 1815 (Wiener Kongreß) bis 1830 (polnische Revolution mit darauffolgender Aenderung der

Staatsverfassung). Die damalige autonome polnische Regierung hat in dem Bestreben, den Wohlstand der Bevölkerung zu heben und die Naturschätze des Landes nutzbar zu machen, das Entstehen und Gedeihen einer selbständigen Bergbau- und Hüttenindustrie im Königreich Polen in jeder Weise begünstigt und durch eine ganze Reihe geschickter wirtschaftspolitischer Maßnahmen gefördert. Hierzu gehört die Gründung der später durch die russische Regierung aufgehobenen Bergakademie in Kielce und die Uebertragung und Pflege des Bergbaues und der Eisenhüttenindustrie auf die polnische Staatsbank, welche durch Zuführung von Staatsaufträgen und verschiedene andere Begünstigungsmaßnahmen den Ertrag an Roh-eisen um etwa drei Viertel gehoben hat. Die polnische Staatsbank hat auch eine Reihe von Hüttenwerken neu gegründet und in eigener Regie betrieben. Es sind dies die Hütten Starachowice, Michalowice, Brody, Nietuliska, Sielpia und das bekannte Werk Huta Bankowa in Dombrowa bei Sosnowice, worauf ja auch schon der Name hindeutet. Eine Statistik aus dem Jahre 1830 gibt folgende Zahlen an: Ertrag an Gußeisen 50 000 Ztr., Ertrag an geschmiedetem Stangeneisen 280 000 Ztr.; in der gleichen Zeit war der Ertrag an Kupfer 7156 Ztr., während die Gesamtzahl der Arbeiter aller polnischen Bergwerke und Hüttenwerke etwa 7000 betragen hatte. Der Gesamt-ertrag in Geldeswert war 5 400 000 polnische Gulden, wovon 4 125 000 auf die von der Staatsbank betriebenen Werke entfielen.

Entsprechend der früheren Verhüttung mit Holzkohle wurden die damaligen Hütten und Hammerwerke stets in der Nähe der Erzlagerstätten angelegt, und wir finden sie in ganz Polen verstreut in Gegenden, die heute überhaupt keine Eisenhüttenindustrie mehr aufweisen. Der polnische Schriftsteller Julian Ursyn Niemcewicz, der im Jahre 1821 eine Studienreise durch Polen nach Oberschlesien unternommen hatte, berichtet über eine ganze Reihe kleiner Hammerwerke, von denen heute keine Spuren mehr vorhanden sind, so in Tomaszow in der Nähe von Lodz, wo damals auf dem Gute des Herrn v. Ostrowski Eisenerz gegraben und verhüttet wurde. Aus dem Eisen wurden Oefen und Küchenherde angefertigt, ferner lieferte man von dort Schweißisen an eine Wagenfabrik in Ujazd. Zwei weitere Hammerwerke befanden sich in Skocierzew bei Petrikau. Niemcewicz kam damals auch nach Tarnowitz in Oberschlesien und wurde dort von dem damaligen Direktor der Tarnowitzer Werke, Bergbaum, geführt. Niemcewicz berichtet über eine charakteristische Aeußerung Bergbaums, die hier mitgeteilt werden soll, weil sie bezeichnend ist für die Auffassung, die man damals außerhalb Polens von den Bestrebungen der Regierung dieses Landes hatte, einen eigenen Bergbau und eigene Hüttenindustrie zu schaffen. Bergbaum sagte, er habe von den

großartigen neuen Werken in Polen gehört, er sehe aber einen Unterschied zwischen der Hüttenindustrie in Preußen und derjenigen in Polen. In Preußen habe man von unten angefangen, in Polen dagegen von oben, hieraus gehe hervor, daß „ihr nach unten gehen werdet und wir nach oben“. Diese Aeußerung enthält einiges Wahre, insofern nämlich, als die polnische Groß-Hüttenindustrie anfangs auf zu breiter Unterlage angelegt war und bis heute in großem Umfange von Staatsaufträgen und Begünstigungsmaßnahmen abhängig geblieben ist.

Die Zeitspanne von 1830 bis 1863, dem Jahr des letzten polnischen Aufstandes, war für die Entwicklung der Eisenhüttenindustrie in Polen nicht günstig, da das Land unter der geänderten Staatsverfassung, Beschränkung seines Selbstbestimmungsrechtes und der unsicheren inneren Lage sehr zu leiden hatte. Besonders ungünstig für das Königreich Polen war die Neuregelung des wirtschaftspolitischen Verhältnisses zu Rußland und die Errichtung einer Zollgrenze gegen dieses Land, weil dadurch die ganze polnische Industrie und mit ihr die Eisenhüttenindustrie auf den Absatz nur im eigenen Lande angewiesen wurde. Damals also schon war die polnische Eisenhüttenindustrie gezwungen, sich zum ersten Male neu zu orientieren. Eine Statistik aus dem Jahre 1860 gibt die Zahl der Eisenerzbergwerke, Eisenhüttenwerke und Eisenhammerwerke im Königreich Polen auf 358 an, die 4343 Arbeiter beschäftigten und Erzeugnisse im Werte von 1 777 562 Rubeln hervorbrachten.

Nach dem letzten polnischen Aufstande von 1863/64 änderten sich die ganzen Verhältnisse sehr wesentlich. Das Königreich Polen verlor die Reste seiner früheren Selbständigkeit und wurde zu einer russischen Provinz; gleichzeitig fiel die Zollgrenze nach Rußland, wodurch der damals schon ziemlich entwickelten polnischen Industrie das große russische Reich als Absatzgebiet geöffnet wurde. Die bis dahin von der polnischen Staatsbank betriebenen Eisenerzgruben und Eisenhütten übernahm der Russische Staat und verkaufte sie bald, zum Teil zu Schleuderpreisen, an private Unternehmer und Gesellschaften. Der jetzt folgende Abschnitt kennzeichnet sich als eine Zeit der Neueinstellung und Neuentwicklung der Eisenhüttenindustrie im Königreich Polen im Rahmen der Gesamtindustrie Rußlands. Es folgten Jahre eines kräftigen Aufblühens des polnischen Hüttenwesens, da Polen in angemessenem Umfange an den großen Staatsaufträgen, Eisenbahnlieferungen und den sonstigen Begünstigungsmaßnahmen des Russischen Staates teilnahm, wenn auch wiederum die Regierung den Grundgedanken, die rein russische Industrie zu bevorzugen, nicht verleugnen ließ durch Aufstellung ungünstiger Eisenbahntarife für den Bezug südrussischer Erze und Koks. In diese Zeit fällt auch die Verschiebung des geographischen Mittelpunktes der polnischen Eisenhüttenindustrie. Während bis dahin, der früheren Verhüttung mit Holzkohle entsprechend, die Hüttenwerke in der Nähe der Erzlagerstätten angelegt wurden, drängten sich dieselben nunmehr um die Förderstätten des Dombrowaer Kohlenbeckens zusammen, nicht wegen des Koksmaterials, denn die polnische Kohle ist zur Verkokung nicht geeignet, sondern zwecks Erlangung eines billigen Brennmaterials zum Betreiben der sonstigen maschinellen Anlagen.

Da, wie soeben erwähnt, die Kohle des Dombrowaer Beckens nicht kokfähig ist, so ist die moderne polnische Eisenhüttenindustrie vollständig auf den Bezug von ober-schlesischem, Ostrauer und südrussischem Koks angewiesen und demgemäß von allen Schwankungen dieses Marktes abhängig. So hat die allrussische Krise um das Jahr 1900 die Eisenhüttenindustrie des Königreichs Polen ganz besonders schwer betroffen, da zu gleicher Zeit der große Streik der Bergleute in Mähren das Ausbleiben der Kokslieferungen aus Oesterreich zur Folge hatte. Im Jahre 1901 mußten mehrere Hochöfen in Skarzysko, Staporkow, Huta Bankowa, Ostrowiec und eine Reihe kleinerer Holzkohlenöfen kaltgestellt werden infolge Koks-mangels und Verringerung der Auftrags-eingänge, die

wiederrum bedingt war durch die allgemeine Depression des russischen Wirtschaftslebens. Von dieser Erschütterung, die die Erzeugungsfähigkeit der polnischen Eisenhüttenindustrie um etwa 13 % herabgesetzt hatte, konnte sich dieselbe bis heute noch nicht ganz erholen, da die damals vorgenommenen Betriebseinschränkungen zum Teil noch heute andauern. Im letzten Jahrzehnt vor dem Kriege wurde in Polen der Bau von mehreren Eisenbahnlinien zugelassen, wodurch der Eisenhüttenindustrie durch Aufträge an Schienen- und Eisenbahnmateriale Beschäftigung zugeführt werden konnte. Dieser Umstand, im Verein mit der Steigerung des innerpolnischen Bedarfs an Stab- und Formeisen, Träger- und Drahtmaterial, führte eine allmähliche Gesundung der Verhältnisse herbei, wenn auch nicht vergessen werden darf, daß die Abhängigkeit im Koksbezug vom Auslande und Südrussland sowie die immer einer gewissen Unsicherheit und Unstetigkeit nicht entbehrenden politischen Verhältnisse des Landes auch

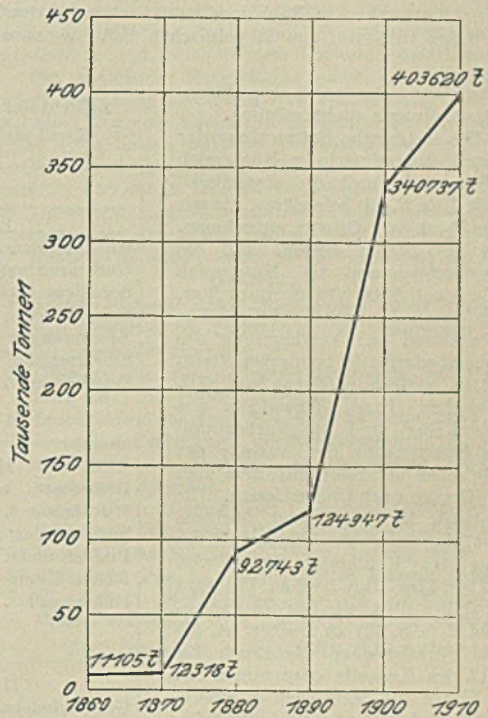


Abbildung 1. Die Erzeugung von Halbfabrikaten der Eisenhüttenindustrie im Königreich Polen in den Jahren 1860 bis 1910.

die Lage der Eisenhüttenindustrie im Königreich Polen abhängig gestalteten von Faktoren und Ereignissen, deren Entwicklung und Eintritt sich nicht übersehen ließen. Alle solche Umstände machten eine normale und gesunde

Zahlentafel 1.

Die Eisenerzförderung im Königreich Polen von 1870 bis 1909 (in Tonnen).

1870	1880	1890	1900	1909
109 041	147 502	219 410	483 685	122 997

Zahlentafel 2.

Die Eisenerzförderung im Königreich Polen 1906 bis 1910 (in 1000 Tonnen).

1906	1907	1908	1909	1910
300	205	200	123	173

Zahlentafel 3. Die Eisenhüttenbetriebe im Königreich Polen in den Jahren 1906 bis 1911. (Stand am 1. Januar eines jeden Jahres.)

Jahr	Gesamtzahl der Werke					Gesamtzahl der Hochöfen		Gesamtzahl der Kupolöfen	Bessemerbirnen (sauer)		Gesamtzahl der Kleinbessemerkonverter	Gesamtzahl der Siemens-Marth-Oefen			Gesamtzahl der Tiegelöfen	Gesamtzahl der Wärm- und Schweißöfen	Gesamtzahl der Puddelöfen		Gesamtzahl der Arbeiter
	Staatliche		Private		Zusammen	im Betrieb	im Bau		Gesamtzahl	Passungsraum t		im Betrieb	Passungsraum t	im Bau			Doppelte	Einfache	
	Hochöfenwerke	Eisen- und Stahlwerke	Hochöfenwerke	Eisen- und Stahlwerke															
1906	4	1	17	9	31	30	—	25	2	2	1	40	736	1	1	61	14	47	18 474
1907	4	1	17	9	31	30	1	27	2	2	1	39	721	1	3	72	11	46	16 242
1908	4	1	17	9	31	30	1	26	2	2	1	38	746	1	3	71	11	46	16 403
1909	4	1	17	9	31	28	1	25	2	3	1	33	660	2	3	67	10	43	14 660
1910	4	1	17	9	31	26	1	25	3	3	1	33	655	1	3	66	9	39	15 354
1911	4	1	17	9	31	26	—	25	3	3	1	33	647	1	3	89	9	32	15 884

Anmerkung: Nach dem Statistischen Jahrbuch des Königreichs Polen von W. Grabski, Warschau 1914, waren im Jahre 1913 von den 31 polnischen Hüttenwerken 14 im Betriebe mit einer Gesamtarbeiterzahl von 19 152.

Entwicklung der polnischen Eisenhüttenindustrie nicht möglich.

Die historische Entwicklung der Eisenhüttenindustrie im Königreich Polen wird durch die statistische Tafel 1 (s. S. 49) beleuchtet, die wir dem Werk von Gliwiz entnehmen.

Die Zahlen zeigen, daß die Eisenerzförderung im Königreich Polen seit 1900 abgenommen hat, was durch folgende drei Ursachen zu erklären ist: Verringerung des Roherzbedarfes der polnischen Eisenhütten, steigender Bezug von süd-russischen Erzen (besonders aus Krivoi-Rog) und das Verbot und die Erschwerung der Anfuhr der polnischen und russischen Erze über die Grenze nach Oberschlesien. Die Statistik für 1910 zeigt übrigens eine Zunahme der Eisenerzförderung im Königreich Polen von 122 000 t im Jahre 1909 auf 173 000 t im Jahre 1910, wie aus der Zahlentafel 2 (s. S. 49) zu erschen ist, die dem Statistischen Jahrbuch für 1912 des Konseils entnommen ist.

Ueber die polnischen Eisenerz-lager sei hier folgendes mitgeteilt: Man unterscheidet in der Hauptsache vier Vorkommen im Königreich Polen. Es sind dies: 1. der Krakau-Wielun-Berggrücken; 2. das Vorkommen im Gouvernement Radom; 3. das Vorkommen im Gouvernement Kielce; 4. das Vorkommen von Bendzin. Nach ihrer Art sind es Brauneisenerze, Sphärosiderite, Spateisensteinerze und Tonerzeisensteinerze. Gliwiz gibt unter Weglassung nicht ganz begründeter Zahlenangaben den Vorrat an Eisenerzen im Königreich Polen mit 300 Mill. t an, mit einem Gehalt an metallischem Eisen von 122 Mill. t.

Die Entwicklung der Eisenhüttenindustrie im Königreich Polen von 1860 bis 1910 wird durch Abb. I (S. 49)

Zahlentafel 4. Die Erzeugung der Eisenhüttenindustrie im Königreich Polen in den Jahren 1906 bis 1910 (in 1000 t).

	1906	1907	1908	1909	1910	1913 ¹⁾
I.						
Gießereirohisen	123,0	96,0	13,0	13,0	32,0	—
Gußwaren erster Schmelzung	175,0	158,0	160,0	175,0	200,0	—
Sonstiges Gießereieisen . . .	2,1	29,5	35,0	32,0	16,0	—
Spiegelisen	1,3	—	0,16	—	—	—
Eisenmangan	1,1	—	—	—	—	—
Siliziumeisen	0,25	0,16	0,3	—	—	—
Brucheisen	49,0	37,0	36,0	44,0	49,0	—
I: zusammen	351,75	320,66	244,46	264,0	297,0	420
II.						
Bessemer- und Thomas-Rohisen	—	—	—	—	—	—
Siemens-Martin-Rohisen . . .	344,0	360,0	327,0	327,0	376,0	—
Puddel- und Tiegel-Rohisen	32,0	28,0	18,0	14,0	13,0	—
Roher Eisen- und Stahlguß	21,0	21,0	18,0	18,0	22,0	—
Röhrenguß	0,3	0,3	0,3	0,5	0,5	—
II: zusammen	397,3	409,3	363,3	359,5	411,5	630
III.						
Geschmiedete und geglühte, zum Verkauf bestimmte Blöcke	1,3	1,6	1,1	2,4	3,5	—
Träger und Schwellen . . .	9,9	11,5	5,0	5,8	4,0	—
Schienen	9,0	2,9	3,0	1,7	2,1	—
Qualitäts-Metalle	180,0	180,0	165,0	167,0	210,0	—
Walzdraht	40,0	44,0	30,0	39,0	31,8	—
Grobbleche	12,1	15,7	13,2	10,2	18,0	—
Feinbleche	11,1	11,9	12,5	9,2	10,8	—
Dacheisen	4,4	6,8	7,7	7,4	8,0	—
Universaleisen	27,0	29,0	28,6	21,2	27,0	—
Bandagen	15,2	13,7	8,4	6,6	9,7	—
Achsen	4,6	4,3	4,0	2,7	4,5	—
Federmaterial	3,0	2,2	3,0	2,3	4,5	—
III: zusammen	317,6	323,6	281,5	275,5	333,9	470
IV.						
Schweißereie Röhren	5,7	4,8	4,8	4,5	6,2	—
Schienenlaschen u. dgl. . . .	26,2	21,2	29,4	26,0	28,0	—
IV: zusammen	31,9	26,0	34,2	30,5	34,2	85
Gesamterzeugung:						
I, II, III und IV	1098,55	1079,56	923,46	929,5	1076,6	1605

¹⁾ Die Werte für 1913 sind dem Statistischen Jahrbuch, 1914 des Königreichs Polen von W. Grabski, Warschau entnommen.

Zahlentafel 5. Die Profile einiger Hochöfen im Königreich Polen.

	Hantke Czenstochau	Ostrowiec	Zawiercie	Skarżysko	Huta Bawkowa
Gesamthöhe mm	21 700	18 000	20 000	20 450	18 300
Kohlensackdurchm. „	6 200	5 000	5 800	4 300	6 000
Kohlensackhöhe . . . „	1 200	1 000	325	2 250	—
Schachthöhe „	12 000	10 000	12 700	12 000	12 400
Rasthöhe „	6 000	5 600	4 725	4 220	4 100
Gestellhöhe „	2 500	1 400	2 250	1 975	1 800
Gestellweite „	3 300	2 400	2900/2100	2 000	2 200
Gesamtinhalt ebm	439	252	340	172	303
Windformenzahl	8	—	8	5	4

veranschaulicht, deren Zahlenangaben dem Werk von Gliwitz entnommen worden sind. Die Erzeugung von Halbfabrikaten in den folgenden Jahren hat sich bedeutend gesteigert, denn nach dem Statistischen Jahrbuch des Königreichs Polen von W. Grabski, Warschau 1914, betrug dieselbe im Jahre 1912 550 000 t und im Jahre 1913 630 000 t.

Die Zahlentafeln 3 und 4 (S. 50) geben eingehenden Aufschluß über sämtliche Eisenhüttenbetriebe im Königreich Polen und über die Erzeugungsprodukte derselben in den Jahren 1906 bis 1911, bzw. 1910. Aus diesen Zahlenangaben, die dem Statistischen Jahrbuch für 1912 des Konseils der Repräsentanten der Industrie und des Handels in Rußland entnommen worden sind, geht hervor, daß die Eisenhüttenindustrie im Königreich Polen während der letzten Jahre einen Stillstand, wenn nicht gar Rückgang, in ihrer Entwicklung zu verzeichnen hatte, was seine Erklärung in den verschiedenen bereits geschilderten Umständen findet.

Die Profile einiger Hochöfen im Königreich Polen sind aus der Zahlentafel 5 ersichtlich.

Unter der Voraussetzung, daß das Königreich Polen nach dem Kriege einen den mitteleuropäischen Mächten in irgendeiner Form angegliederten selbständigen Wirtschaftskörper bilden wird, könnte über die zukünftige Lage und Entwicklung der polnischen Eisenhüttenindustrie etwa folgendes gesagt werden:

Die Eisenhüttenindustrie im Königreich Polen wird sich nach neuen Gesichtspunkten neu orientieren müssen und ihre Erzeugung ausschließlich auf den innerpolnischen Bedarf einrichten. Geschichtliche Analogien lehren, daß nach Kriegen und wirtschaftlichen Depressionen katastrophaler Art ein längerer Zeitabschnitt wirtschaftlichen Aufschwunges und intensiver Tätigkeit auf allen Gebieten folgt. Die polnische Eisenhüttenindustrie dürfte daher auf längere Zeit ausreichende und gewinnbringende Tätigkeit im eigenen Lande finden, und sie wird gut tun, sich rechtzeitig darauf einzurichten.

Die engere Angliederung Polens an das mitteleuropäische Wirtschaftsgebiet wird die Abhängigkeit im Koksbezug von Mähren und Oberschlesien nicht in der bisherigen, oft sehr empfindlichen Weise fühlbar machen, was gleichfalls als günstiger Umstand angesehen werden kann.

Die Ausfuhr polnischer Erze nach Oberschlesien und Oesterreich, die in den letzten Jahren von der russischen Regierung entweder ganz verboten oder so erschwert wurde, daß sie praktisch unmöglich war, dürfte in beträchtlichem und zunehmendem Umfange stattfinden.

Die natürliche Entwicklung einer jeden Industrie fordert eine stetig fortschreitende Verfeinerung ihrer Erzeugnisse, und eine solche Entwicklung wird erfahrungsgemäß durch Krisen und Absatzschwierigkeiten gefördert. Bei Berücksichtigung dieses Umstandes darf man ferner erwarten, daß der in Zukunft zu erwartende Aufschwung der polnischen Eisenhüttenindustrie nicht allein in der Steigerung der Erzeugung, sondern auch in der Erhöhung der Qualität derselben seinen Ausdruck finden wird.

Quellen:

1. Juljan Kolaczkowski: Nachrichten über Fabriken und Gewerbe im früheren Polen, Warschau 1881 (in polnischer Sprache).
2. Gliwitz: Die Eisenindustrie Rußlands, St. Petersburg 1911 (in russischer Sprache).
3. Statistisches Jahrbuch für 1912, herausgegeben vom Konseil der Kongresse der Repräsentanten der Industrie und des Handels, St. Petersburg 1912 (in russischer Sprache).
4. Juljan Ursyn Niemcewicz: Reise nach Großpolen und Schlesien, Warschau 1821 (in polnischer Sprache).
5. Possart: Das Königreich Polen, Leipzig 1840.
6. v. Sydow: Das Königreich Polen, Leipzig 1864.
7. W. Grabski: Statistisches Jahrbuch des Königreichs Polen, Warschau 1914 (in polnischer Sprache).

Zivil-Ingenieur L. K. Fiedler, Charlottenburg.

Bücherschau.

Bethmann, Hugo, Ingenieur und Dozent für Maschinenbau am Technikum Altenburg (S.-A.): *Die Hebezeuge*. Berechnung und Konstruktion der Elemente, Flaschenzüge, Winden und Krane. Für Schule und Praxis mit besonderer Berücksichtigung des elektrischen Antriebes bearbeitet. Dritte, neu bearb. Aufl. Mit über 1300 Textabb., 15 Taf. und 114 Tab. Braunschweig: Friedr. Vieweg & Sohn 1915. (XVIII, 790 S.) 8°. 20 M., geb. 22 M.

Daß das Bethmannsche Buch bereits in dritter Auflage erscheint, ist Beweis genug, daß es eine gute, sorgfältig durchgeführte Leistung darstellt. Wie der Verfasser im Vorwort hervorhebt, sind mehrere Abschnitte neu bearbeitet bzw. neu eingefügt worden, so namentlich eine „Zusammenstellung der zur Gerüstberechnung erforderlichen Sätze“ (bearbeitet von Dipl.-Ing. Bergner) und ein Kapitel über „Elektrischen Antrieb“ (bearbeitet von Dipl.-Ing. Sierig). Daß die Einflüsse der Massenwirkungen beim An- und Auslauf eingehend behandelt werden, entspricht den heutigen Anschauungen im Maschinenbau.

Das Buch ist, wie gesagt, eine sehr fleißige Arbeit, die ihren Zweck als Lehrbuch allerdings noch besser erfüllen würde, wenn der Preis niedriger wäre. Es scheint aber, daß es nicht gelingen will, ein billiges und gleichzeitig gutes Buch über Hebezeuge zu schreiben. Das Gebiet ist eben riesenhaft angewachsen, und das für den Ingenieur Wissenswerte läßt sich nur schwer genügend zusammendrängen. Hat man doch sogar bei diesem Buch noch den Wunsch nach mancherlei Ergänzungen! Kabelkrane und Elektrohängebahnen, welche — die letzteren in der Ausführung mit Windenwagen — unter die wichtigen neuzeitlichen Hebezeuge gerechnet werden müssen, sind nicht besprochen worden. Auch alles andere, was mit dem Gebiet der „Verladung“ zusammenhängt, ist stiefmütterlich behandelt. Dasselbe gilt für die Materialfrage, die übrigens in den für die Schule bestimmten Konstruktionsbüchern durchweg eine ganz unzulässige geringe Rolle spielt. Es wäre z. B. recht erwünscht, wenn einmal die Frage angeschnitten würde, warum eigentlich der Hebezeugbau bisher fast gänzlich mit Weißmetall gearbeitet hat. Gegenwärtig, im Kriege, bleibt ihm ja nichts anderes übrig.

Bei diesem Mangel kann das Buch eigentlich nicht den Anspruch machen, für Schule und Praxis geeignet

zu sein; ein Buch, das für die Praxis wirklich etwas bieten sollte, über das hinaus, was auf der Schule gelehrt werden kann, müßte doch noch tiefer in den Gegenstand eindringen und vor allem auch die neuesten Bauarten noch eingehender berücksichtigen. Ein gutes, wertvolles Hilfsmittel für die Schule ist das Bethmannsche Buch aber auf alle Fälle, und es kann für diesen Zweck durchaus empfohlen werden.

Groß-Lichterfelde.

G. v. Hauffstengel.

Kalender für 1916.

Wie im Vorjahre¹⁾, so ist auch diesmal die Anzahl der erschienenen Kalender gegenüber den recht zahlreichen Veröffentlichungen auf diesem Gebiete in den letzten Friedensjahren sehr gering. Auch ließ ein Teil der „alten Bekannten“ länger als sonst auf sich warten, ein anderer, größerer Teil ist bis jetzt überhaupt nicht erschienen und dürfte auch wohl angesichts der vorgeschrittenen Zeit nicht mehr zu erwarten sein.

Der Inhalt der hier vorliegenden Kalender ist im allgemeinen von dem der früheren Ausgaben nur wenig verschieden. Durch Stichproben haben wir uns davon überzeugt, daß alle Taschenbücher zeitgemäß ergänzt sind. Wir sehen daher auch in diesem Jahre davon ab, die Kalender im einzelnen zu würdigen, sondern geben nachstehend die Titel mit möglicher Genauigkeit wieder, indem wir es dem Fachmann überlassen, aus diesen Angaben den für seine Zwecke brauchbarsten Kalender auszuwählen.

Berg- und Hüttenkalender für das Jahr 1916. (Begründet und bis zu seinem Tode hrsg. von Dr. Huyssen, Kgl. Oberberghauptmann a. D.) Mit einem Uebersichtskärtchen von Deutschland, Schreibtisch-Kalender und Faber-Bleistift. 61. Jg. Essen: G. D. Baedeker 1916. (2 Bl., 248 S. und Kalendarium.) 8°. Geb. 3,50 M.

Fehlands Ingenieur-Kalender 1916. Für Maschinen- und Hütten-Ingenieure hrsg. von Prof. Fr. Freytag,

¹⁾ St. u. E. 1914, 17. Dez., S. 1872; 1915, 18. Febr., S. 204.

Kgl. Baurat, Lehrer an den Technischen Staatslehranstalten in Chemnitz. In 2 Teilen. 38. Jg. Berlin: Julius Springer 1916. 1. Teil (X, 254 S. und Kalendarium) 8° in Leder (bzw. als Brieftasche) geb., 2. Teil (362 S.) 8° geh., zus. 3 M. (bzw. 4 M.).

Kalender, Deutscher, für Elektrotechniker. Begründet von F. Uppenborn. Hrsg. von G. Dettmar, Generalsekretär des Verbandes deutscher Elektrotechniker. Berlin. 33. Jg., 1916. Mit 226 Textabb. München und Berlin: R. Oldenbourg 1916. (XII, 672 S. und Kalendarium.) 8°. Geb. 3,50 M.

Regenhardt's C., Geschäftskalender für den Weltverkehr. Vermittler der direkten Auskunft. Verzeichnis von Bankfirmen, Speditoren, Anwälten, Advokaten, Konsulaten, Hotels und Auskunftserteilern in allen nennenswerten Orten der Welt. Mit Angabe der Einwohnerzahlen, der Gerichte, des Bahn- und Dampfschiffsverkehrs sowie der Zollanstalten usw. nebst einem Bezugsquellenregister. 41. Jg., 1916. Berlin-Schöneberg (Bahnstr. 19—20): C. Regenhardt, G. m. b. H., (1915). (896, LXIV S. und Kalendarium.) 8°. Geb. 4,50 M.

Tonindustrie-Kalender 1916. 3 Teile. Berlin NW 21: Verlag der Tonindustrie-Zeitung, G. m. b. H. 1. Teil (XII S. und Kalendarium) 8°, geb., 2. Teil (1 Bl., 63 S.) 8°, geh., 3. Teil (2 Bl., 166 S.) 8°, geh., zus. 1,50 M.

Uhlands Ingenieur-Kalender. Begründet von Wilhelm Heinrich Uhlend. 42. Jg. 1916. Bearb. von F. Willeke, Ingenieur in Leipzig. In 2 Teilen. Leipzig: Alfred Kröner, Verlag [1915]. 1. Teil (Taschenbuch) (IV, 220 S. und Kalendarium) 8° in Leinen geb., 2. Teil (für den Konstruktionstisch) (IV, 476 S.) 8° geh., zus. 3 M.

Ferner ging der Schriftleitung folgendes Werk zu, dessen Besprechung vorbehalten bleibt:

Treadwell, Dr. W. D., Privatdozent an der Techn. Hochschule Charlottenburg: Elektroanalytische Methoden. Mit 31 Abb. Berlin: Gebrüder Bornträger 1915. (IX, 233 S.) 8°. 7,20 M.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Aenderungen in der Mitgliederliste.

Fernau, Felix, Ingenieur d. Fa. Rudolf Schmidt & Co., Wien X/3, Favoritenstr. 213.

Hertel, Max, Direktor der A.-G. Lauchhammer, Abt. Hüttenbau, Düsseldorf-Grafenberg, Geibelstr. 68.

Majert, Dr.-Ing. h. e. H., Direktor a. D., Siegen, Häuslingstr.

Neuhaus, Wilhelm, Cechemiker der Gelsenk. Bergw.-A. G., Abt. Schalker Gruben- u. Hüttenverein, Gelsenkirchen-Bulmke, Elisenstr. 11.

Oswald, Peter, Oberingenieur d. Fa. Fried. Krupp, A. G., Essen, Bernhardstr. 23.

Puppe, Dr.-Ing. J., Freistadt, Oesterr.-Schl.

Schenber, Friedrich, Kaiserl. Rat, Wien IX/4, Alserbachstraße 5.

Schmer, Erwin, Hochofen-Betriebsing. der Oesterr.-Alpinen Montan-Ges., Donawitz bei Leoben, Steiermark.

Schuster, Dr. techn. h. e. Friedrich, Generaldirektor, Wien IV, Prinz Eugen-Str. 30.

Seyfert, Rudolf, Oberingenieur der Königin Marienhütte, A. G., Cainsdorf i. Sa.

Stammshulte, Friedrich, Obering. u. Prokurist der Schles. Eisenbetonbau-A. G., Abt. für Eisen- u. Stahlw.-Bauten, Kattowitz, O.-S., Hohenzollernstr. 1.

Vits, Emil, Leiter der Elektrometallurg. Abt. der Rheinisch-Westf. Elektrizitätsw.-A. G., Essen, Henrietenstr. 12.

Weis, Joseph, Dipl.-Ing., Ing. der Gelsenk. Bergw.-A. G., Abt. Aachener Hüttenverein, Abt. Walzwerk, Aachen-Rothe Erde.

Zugger, August, Werksdirektor a. D., Kroisbach bei Graz, Steiermark, Unterer Plattenweg 7.

Neue Mitglieder.

Biró, Ludwig, Ing., Verwaltungsrat der A.-G. Waagner-Biró-Kurz, Wien III, Reiserstr. 61.

Bosselmann, Gustav, Obering. u. Prokurist der Marienhütte, Kotzenau i. Schl.

Hallensleben, Ernst, Fabrikdirektor, Düsseldorf, Grafenberger Allee 361.

Halm, Joseph, Dipl.-Ing., Betriebsführer d. Fa. Fried. Krupp, A. G., Stahlwerk, Annen i. W.

Peters, Joseph, Dipl.-Ing., Betriebsassistent im Stahlw. d. Fa. Fried. Krupp, A. G., Friedrich Alfred-Hütte, Bliersheim, Kreis Mörs, Hüttenstr. 6.

Raapke, Bruno, Hüttening., i. Fa. C. Raapke, Stahlg. u. Ofenbau, Güstrow i. Meckl.

Späing, Dr. jur. Wilhelm, Rechtsanwalt, Justitiar der Gewerkschaft Deutscher Kaiser, Hamborn-Bruckhausen, Kasinostr. 2.

Ströhlein, Heinrich, i. Fa. Ströhlein & Co., G. m. b. H., Düsseldorf, Adersstr. 93.

Suppé, Anton, Stahlwerksleiter der Gräfl. von Landsberg'schen Elektro Stahl- u. Metallw., G. m. b. H., Grevenbrück i. W.

Gestorben.

Buch, Julius, Zivilingenieur, Langenheim. 1. 1. 1916.

Laeis, Ernst, Kommerzienrat, Trier. 5. 1. 1916.