

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

STAHL UND EISEN.

ZEITSCHRIFT

Leiter des
technischen Teiles
Dr.-Ing. O. Petersen,
stellvertr. Geschäftsführer
des Vereins deutscher
Eisenhüttenleute.

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

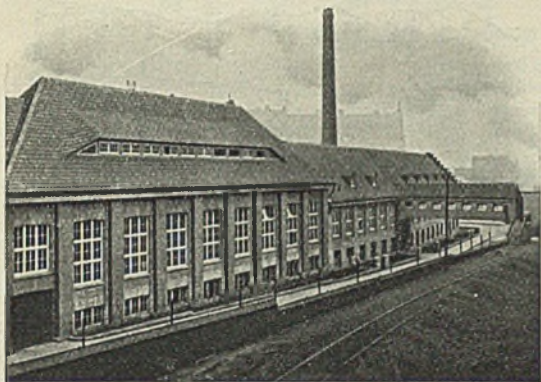
Nr. 28.

15. Juli 1915.

35. Jahrgang.

Die neue Versuchsanstalt der Dortmunder Union.

Von Dr.-Ing. C. Waldeck, Vorsteher der Versuchsanstalt, in Dortmund.
(Mitteilung aus der Chemikerkommission des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.)



Die Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten-Aktiengesellschaft hat auf ihrer Abteilung Dortmunder Union eine mit allen neuzeitlichen Hilfsmitteln und Apparaten ausgestattete Untersuchungs- und Versuchsanstalt errichtet, um neben den allgemeinen Untersuchungen auch den wissenschaftlich-technischen Bedürfnissen der Gesellschaft Rechnung zu tragen. Die immer weitergehende Herstellung von Qualitätsmaterial, für dessen Beurteilung erst die metallurgischen Prüfungsverfahren in Verbindung mit der chemischen und mechanischen Prüfung genügenden Aufschluß geben, machte den Bau erforderlich. Gleichzeitig wurde eine größere elektrische Versuchsschmelzerei angegliedert, um den einzelnen Schmelzbetrieben vor Herstellung neuer Stahl- und Eisenqualitäten die notwendigen Vorarbeiten liefern zu können.

Der Bau wurde, um ihn vor den Erschütterungen des Werks möglichst zu schützen, außerhalb des eigentlichen Werks aufgeführt, die trennende Straße überbrückt und so eine Verbindung mit dem Werk hergestellt (vgl. das Kopfbild). Die Abb. 1 und 2 zeigen die allgemeine Anordnung. Zum Bau wurden lediglich Hochofenschlackensteine des eigenen Werks benutzt, und zwar auch für die Fassade, die aus Verblenderschlackensteinen ohne Verputz besteht. Da in der Versuchsanstalt schwere Zerreißmaschinen usw. in größerer Nähe von Feinmeßapparaten aufzustellen waren, wurden die einzelnen Teile des Gebäudes

unter sich abgesetzt aufgeführt, und hierdurch ein vollkommener Erfolg erzielt, indem bei Festigkeitsversuchen, selbst schwerer Profile, die Erschütterungen der Maschinen an den Feinmeßapparaten nicht bemerkbar sind. Obwohl von vornherein mit einem bedeutenden Arbeitsgebiet der Versuchsanstalt gerechnet und letztere deshalb reichlich groß bemessen wurde, ist eine Erweiterung durch Aufbau neuer Stockwerke ohne weiteres möglich.

Die schweren Untersuchungsstücke werden mittels Laufkranes entladen und auch im Gebäude weiter befördert. Kleinere Proben bis $1\frac{1}{2}$ kg Gewicht, wie die laufenden Betriebsproben des Roheisenmischers, der Stahlwerke usw., werden durch Rohrpost übersandt, welche die Proben in noch rot-warmem Zustande befördert und auch zur Rücksendung der Analysenergebnisse dient. Durch Anlage der Rohrpost ist die Zeit zwischen Abstich am Schmelzofen und Erhalt des Untersuchungsergebnisses erheblich abgekürzt, so daß der Stahlwerksbetrieb die Verwendung jeder Charge nach der Analyse vorzunehmen vermag.

Von der Verwendung festen Brennstoffs ist vollkommen Abstand genommen; als Licht-, Wärme- und Kraftquelle sind Hochdruckdampf, Koksofengas, das vorher entschwefelt wird, und elektrische Energie vorhanden. An elektrischer Energie stehen zur Verfügung:

1. Gleichstrom von 250 Volt für Beleuchtung, Kleinmotoren unter 2 PS, kleine Verbrennungsöfen, Trockenschränke usw;
2. Gleichstrom von 500 Volt für Antrieb der Motoren;
3. Akkumulatorenstrom von 70 Volt für elektrische und magnetische Messungen;
4. Drehstrom von 500 Volt für Salzhärte- und Schmelzöfen sowie für Prüfung von Kabeln, Isoliermaterialien usw.

Die Heizung geschieht mittels warmen Wassers aus zwei mit Hochdruckdampf oder Koksofengas geheizten Sonderkesseln, die selbsttätig arbeiten.

Um die Laboratoriumsdämpfe über die benachbarten hohen Wohnhäuser abzuführen, werden die Dämpfe usw. mittels Druckluft in einen Kamin

von 35 m Höhe und 1,10 m Durchmesser an der Krone geleitet, mit dem sämtliche Abzüge durch glasierte Tonröhren in Verbindung stehen. Da in den Entlüftungskamin bei dem Fehlen jeder Feuerung keine heißen Abgase treten, stand zu erwarten, daß besonders im Sommer kein nennenswerter Auftrieb

in der kälteren Jahreszeit in einem Röhrenkessel mit Dampf auf Zimmertemperatur vorgewärmt werden. Die in die Säle gedrückte Luft zieht durch die Abzugsröhren der stets etwas offengehaltenen Abzüge ab, die hierin entwickelten Dämpfe fortführend und die Saalluft erneuernd. Zwar ist beim

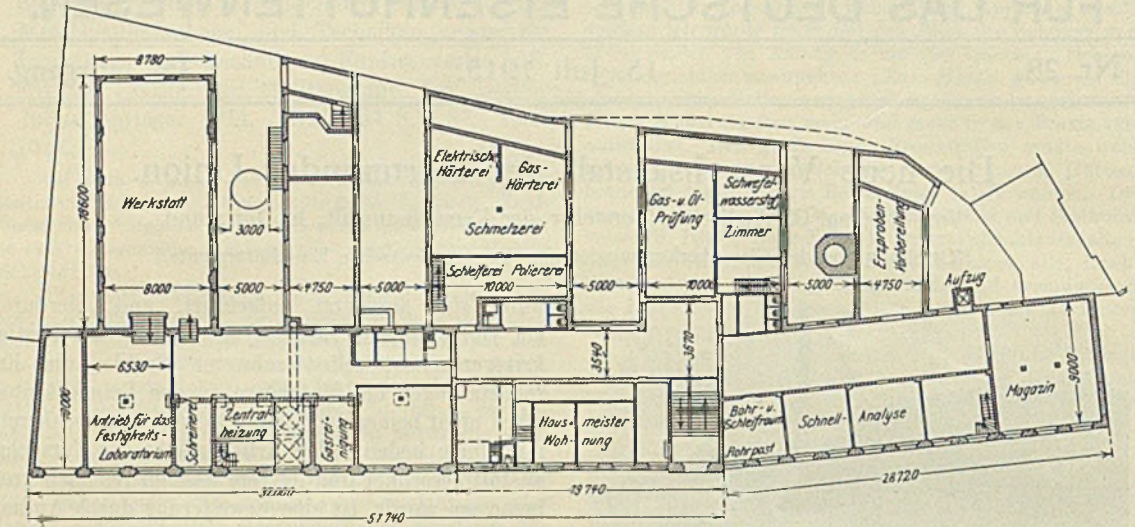


Abbildung 1. Grundriß des Erdgeschosses.

vorhanden und damit eine Entlüftung durch den Kaminzug allein nicht möglich sein würde. Der Einbau besonderer Absaugvorrichtungen in den Kamin erschien im vorliegenden Falle nicht ratsam, weshalb auf jedes Auftriebsvermögen des Lüftungskamins verzichtet und zur Entlüftung, namentlich

Bau des Entlüftungskamins der spätere Einbau von Einrichtungen zur Erhöhung des Auftriebsvermögens vorgesehen, doch konnte bei dem guten Arbeiten der Anlage von dem Einbau solcher Apparate abgesehen werden. Die Ventilation der Härtereie usw. geschieht mittels Exhaustoren.

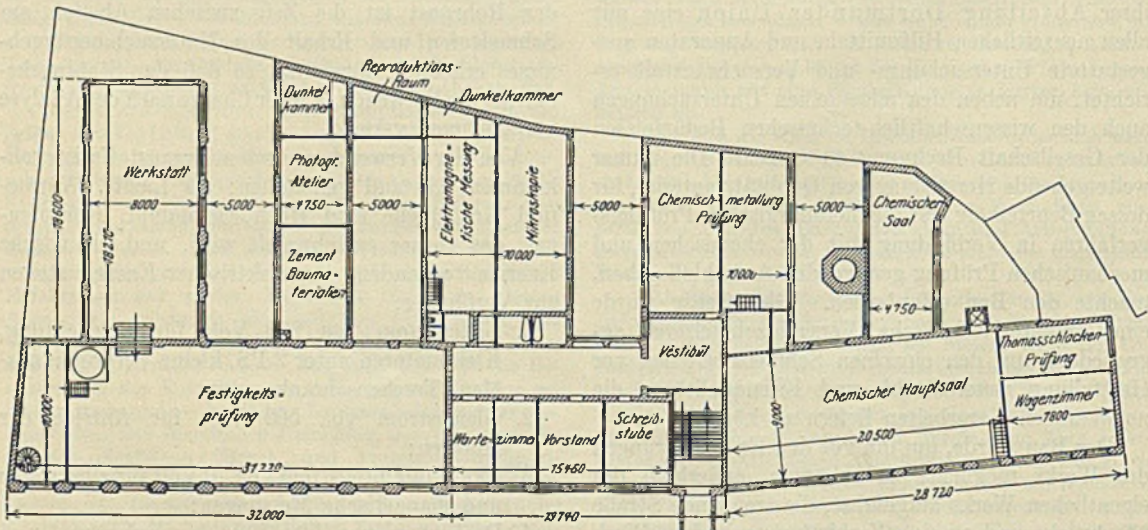


Abbildung 2. Grundriß des Obergeschosses.

der Säle für chemische Prüfung, das Druckluftprinzip angewendet wurde. Hierbei werden Türen, Fenster usw. stets verschlossen gehalten und die Frischluft nach Filtration zur Staubentfernung mittels Ventilators in die Säle hineingedrückt. Die zugeführte Frischluftmenge kann in jedem Saal geregelt und

Sämtliche Röhren, Leitungen, Kabel usw. sind freihängend oder in Kanälen, d. h. stets leicht zugänglich, verlegt.

Für den Personenverkehr mit dem Werke dient ein Uebergang, der auch die Kabel, die Dampf- und Gaszuführungsrohre aufnimmt. Ein Aufzug ermög-

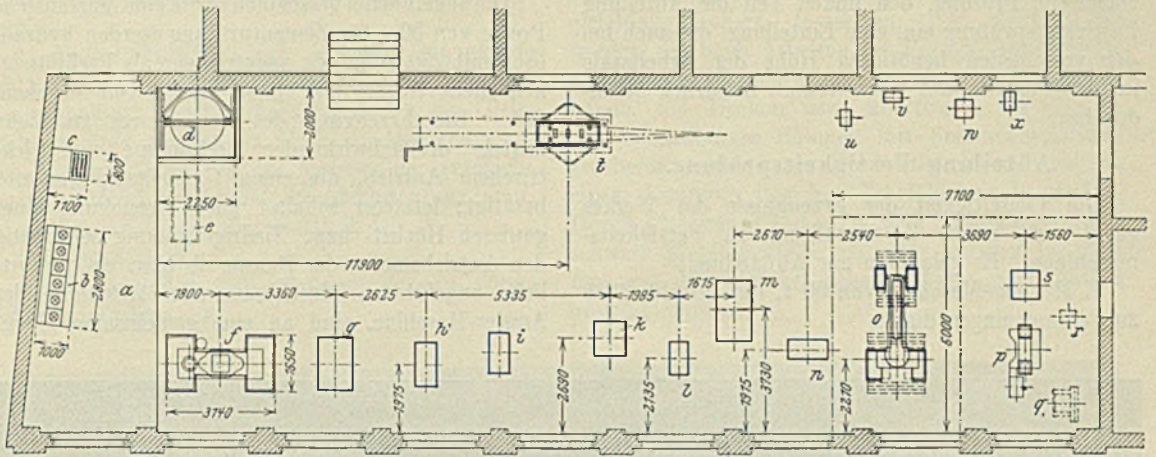


Abbildung 3. Saal für Festigkeitsprüfung.

a = Abt. für elektrotechnische Prüfung. b = Bogenlampen-Prüfapparat. c = Glühlampen-Dauerprüfapparat. d = Akkumulator. e = Pumpenfundament (im Keller). f = Martens-Maschine von 50 t. g = Zerreißmaschine von 50 t. h = Universalmaschine von 5 t. i = Brinellscher Kugeldruckapparat. k = Prüfungsmaschine für Werkzeugstähle. l = Pendelschlagwerk von 10 mkg. m = Torsionsmaschine. n = Gußbiegemaschine. o = Pollmeyer-Maschine von 100 t. p = Amsler-Maschine von 50 t. q = Pumpe. r = Motor. s = Fall- und Biegemaschine. t = Pendelschlagwerk von 250 mkg. u = Dauerschlagwerk. v = Martenssche Presse von 50 t. w = Drahtbiegemaschine. x = Drahttorsionsmaschine.

licht den Transport selbst größerer und schwererer Gegenstände zwischen den einzelnen Stockwerken und den unter Dach gelegenen Magazinen.

Es sind drei Prüfungsabteilungen geschaffen. Die Arbeitssäle jeder dieser Abteilungen liegen räumlich nebeneinander, so daß jede Abteilung auch im Bau als geschlossenes Ganzes auftritt. Diese Abteilungen sind:

Abteilung für chemische Prüfung;
 Abteilung für metallurgische Prüfung;
 Abteilung für Festigkeitsprüfung, der eine Werkstatt angegliedert ist.

Die Verwaltung der Versuchsanstalt sowie die Abteilung für metallurgische Prüfung liegt im Mittelbau; den rechten Teil des Baues nimmt die Abteilung

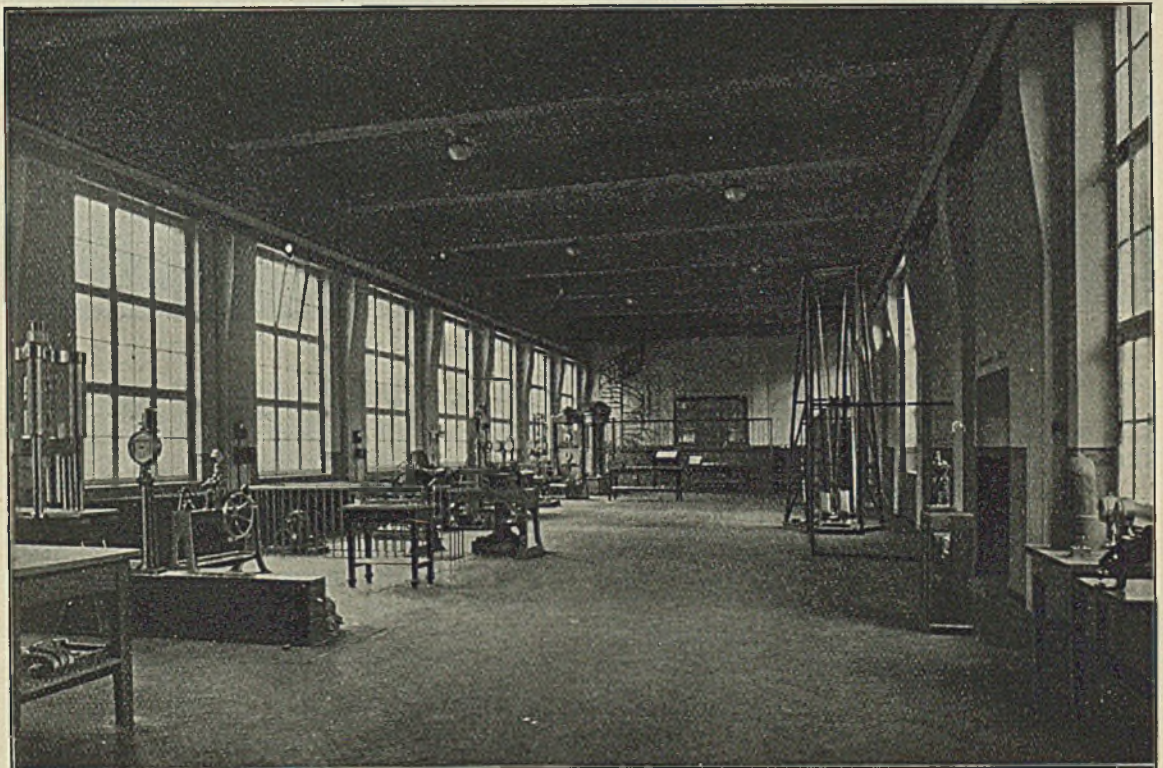


Abbildung 4. Saal für Festigkeitsprüfung.

chemische Prüfung, den linken Teil die Abteilung Festigkeitsprüfung ein, eine Einteilung, die auch bei der verschieden benötigten Höhe der Arbeitssäle in der Fassade des Gesamtbaues Ausdruck gefunden hat.

Abteilung Festigkeitsprüfung.

Die Vielseitigkeit der Erzeugnisse des Werkes gebot eine reiche Ausgestaltung an Festigkeitsmaschinen. Es gelangten zur Aufstellung:

1. Martens-Maschine von 50 t, die ausschließlich zu Feinmessungen dient.

Die angeführten Maschinen sowie eine Martenssche Presse von 50 t für Zementprüfung werden hydraulisch mit 250 at Druck angetrieben; als Preßflüssigkeit dient Wasser mit einem Zusatz von löslichem Öl. Die Erzeugung des Preßwassers geschieht mittels dreifachwirkender Preßpumpe mit elektrischem Antrieb, die einen Gewichtsakkumulator betätigt; letzterer schaltet nach Erreichung einer gewissen Höchst- bzw. Niedrigstellung selbsttätig den Antriebsmotor der Pumpe ab bzw. ein. Sämtliche angeführten Maschinen, mit Ausnahme der Amsler-Maschine, sind an eine gemeinsame Hoch-

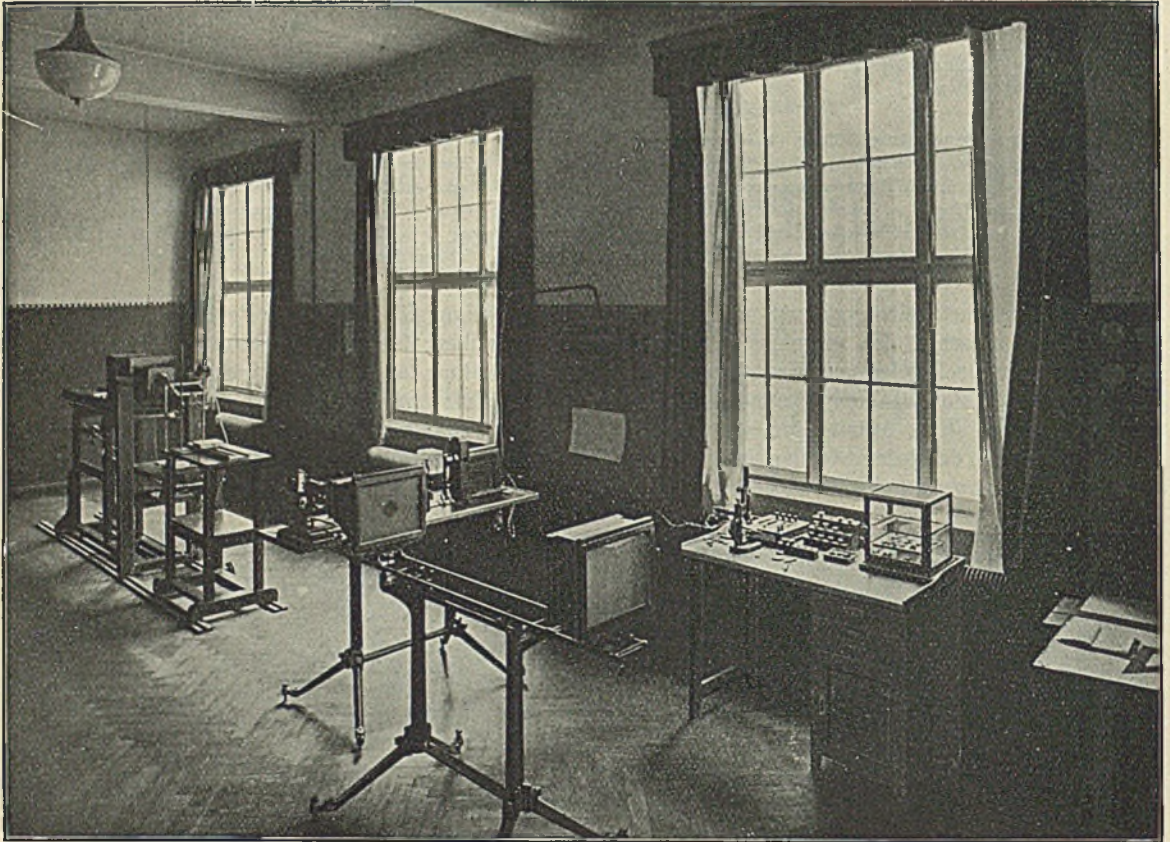


Abbildung 5. Raum für Mikroskopie und Makroskopie.

2. Meßdosen-Zugmaschine von 50 t, die mit Diagrammapparat und Dehnungsmesser für die laufenden Zugversuche ausgerüstet ist.

3. Universal-Meßdosenmaschine von 5 t, die gleichfalls mit Diagrammapparat und Dehnungsmesser zur Prüfung kleiner Untersuchungsstücke, wie Drähte usw., versehen ist und auch für Loch-, Abscher-, Druck- und Biegeversuche dient.

4. Pohlmeier-Maschine von 100 t mit Diagrammapparat zur Prüfung schwerer Profile sowie zur Ausführung von Warm- und Kaltfestigkeitsversuchen, auch für Loch-, Abscher-, Druck- und Biegeversuche.

5. Amsler-Maschine von 50 t mit eigenem Antrieb mittels Motors und Pumpe.

druckringleitung angeschlossen, die Druckschieber enthält, um unter Umständen nur mit einem Ast der Leitung und den hieran angeschlossenen Maschinen arbeiten zu können. Alle Maschinen haben eine gemeinsame Abflußringleitung, die die verbrauchte Preßflüssigkeit wiederum der Pumpe zuführt. Rosterscheinungen sind bisher an den Leitungen nicht beobachtet worden.

Ferner sind vorhanden:

6. Pendelschlagwerk von 250 mkg Arbeitsinhalt.

7. Pendelschlagwerk von 10 mkg Arbeitsinhalt.

8. Gußstab-Biegemaschine.

9. Dauerschlagwerk mit Motorantrieb, vorzugsweise zur Feststellung der Ermüdungserscheinungen bei Baueisen.

10. Torsionsmaschine von 150 mkg mit Motorantrieb.

11. Torsionsapparat, bei dem die Spannköpfe zur leichten Einführung der Drähte offen gelagert, die Spannkeile durch Druckschraube in die Gleitfläche gepreßt und mittels Dorns festgezogen sind. Der Längsausgleich bei der Verwindung geschieht mit Spannfeder, die nach der Drehrichtung steif, in der Längsrichtung aber elastisch ist.

12. Biegeapparat.

13. Teilmaschine zum Einteilen der zu untersuchenden Probestäbe.

boden des Untergeschosses, von dem Erdreich gleichfalls isoliert, fortsetzen. Auf diese Weise werden die beim Arbeiten der Festigkeitsmaschinen auftretenden Erschütterungen nicht auf das Gebäude, die Decken usw. übertragen, so daß in den benachbarten Räumen mit Feinmeßapparaten gearbeitet werden kann. Der Festigkeitssaal wird von einem Laufkran von 5 t Tragfähigkeit bestreicht. Durch eingebaute Luken in dem Fußboden können schwere Maschinenteile aus dem unteren Geschoß und aus der Einfahrt gehoben bzw. nach dorthin gesenkt werden.

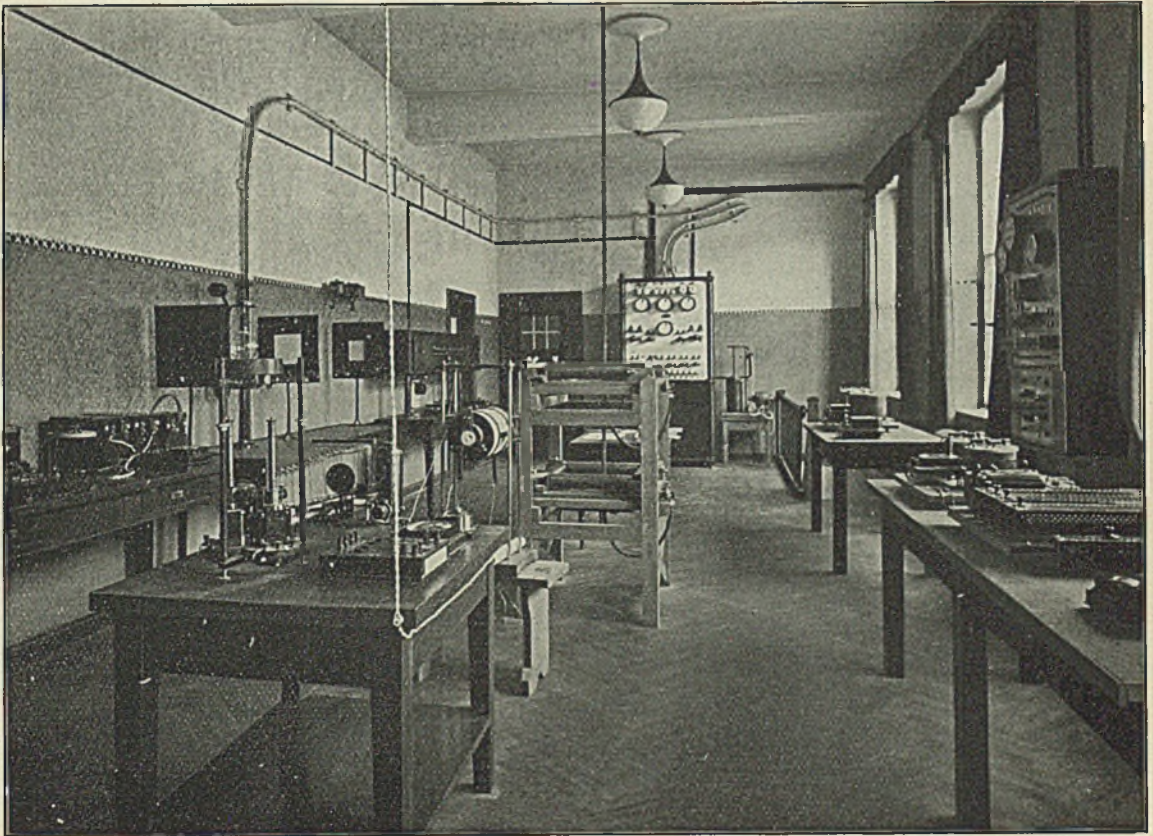


Abbildung 6. Raum für elektrische und magnetische Messungen.

14. Maschine zur Prüfung von Werkzeugstählen mit Motorantrieb, bei der die Schneidfähigkeit von Stählen aus einem Diagramm abgelesen wird, zwecks Feststellung der besten Härtingsbedingungen.

15. Kugeldruckapparat nach Brinell.

16. Martenssche Presse von 50 t für Zementprüfung.

17. Falt- und Biegemaschine von 30 t mit Kraftanzeige und hydraulischem Antrieb.

Um die Rohrleitungen, Fundamente usw. leicht zugänglich zu machen, befindet sich der Saal für Festigkeitsprüfung im oberen Stockwerk (vgl. Abb. 3 und 4). Die schweren Maschinen stehen auf isolierten Fundamenten, die die Decke durchbrechen und sich bis auf 2 m unter dem Fuß-

Die Nachprüfung der Festigkeitsmaschinen erfolgt sowohl durch Kontrollstäbe als auch durch Meßdosenprüfer, die der Torsionsmaschine durch Wage.

In dem unter dem Festigkeitssaal befindlichen Raum sind die dreifachwirkende Preßpumpe, deren elektrischer Antrieb sowie der Gewichtsakkumulator aufgestellt. Die Druckleitung ist an der Decke aufgehängt und leicht kontrollierbar. Der sich zwischen den Maschinenfundamenten ergebende Platz wurde zum Einbau der Zentralheizung, der Gasreinigung, des Vakuumapparates, des Antriebsmotors für die Druckluftanlage usw. benutzt.

Die Prüfungsabteilung für Zement und Baustoffe ist mit allen normenmäßigen Apparaten zur Prüfung von Zement, Baustoffen, Scha-

motte und sonstigem feuerfestem Material ausgerüstet. Zement, Beton usw. wird hier auch auf Haltbarkeit gegen Seewasser und sonstige Wässer untersucht.

Das elektrotechnische Laboratorium verfügt über Einrichtungen zur Prüfung von elektrischen Lampen aller Art, auch für Dauerbelastung, von Bogenlampenkohlen auf Brenndauer, Intensität des Lichtes usw. Die erforderlichen Apparate zur Prüfung von Bogenlampen, Glühlampen usw., hängen an dem Lichtnetz des Werkes, um die Prüfungen genau unter den auf dem Werk vorhandenen Verhältnissen vorzunehmen.

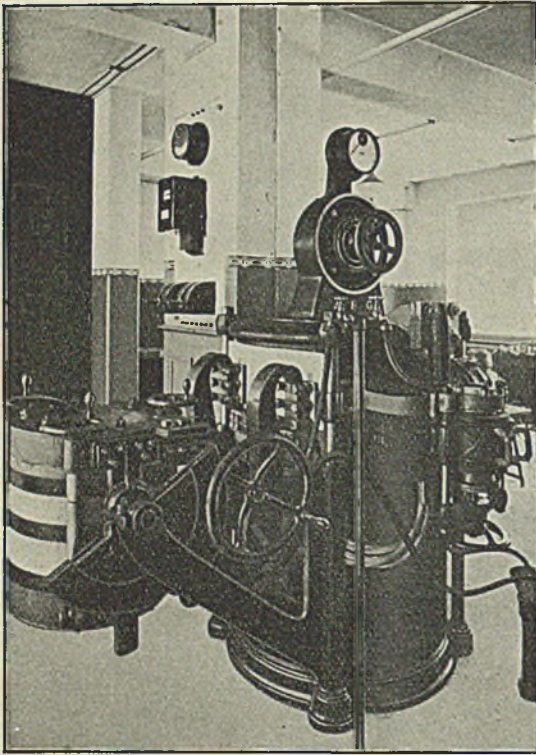


Abbildung 7. Schmelzöfen, Bauart Helberger, in der Abteilung Schmelzerei.

Abteilung Metallurgische Prüfung.

Diese Abteilung umfaßt:

- a) Schleiferei und Poliererei zur Herstellung der für die Mikroskopie und Makroskopie benötigten Schliffe.
- b) Beizerei.
- c) Mikroskopie und Makroskopie sowie thermische Analyse usw. (vgl. Abb. 5). Hier stehen zur Verfügung ein großes Martens-Zeiß-Mikroskop mit photographischer Kamera und ein Makroskop-Apparat, ein Ritzhärteprüfer nach Martens, Heraeus-Oefen und Doppelspiegelgalvanometer nach Saladin, Apparate zur Bestimmung des Ausdehnungskoeffizienten von Metallen sowie ein großer photographischer Apparat für Werks- und Maschinenaufnahmen.

Tischmikroskope usw. sind in reichlicher Anzahl vorhanden. Zwei Dunkelkammern sind zur Entwicklung photographischer Platten diesem Saale angegliedert, ferner ein photographisches Atelier nebst Reproduktionsraum.

- d) Elektrische und magnetische Untersuchungen an Stahl und Eisen (vgl. Abb. 6). Die Untersuchungen erfolgen 1. nach der ballistischen Methode, 2. mit dem Köpsel-Apparat, 3. mit dem doppelten Epstein-Apparat, sowohl für Messungen mit Gleichstrom als auch für Messungen mit Wechselstrom.

Die ballistische Methode dient zur Bestimmung der Magnetisierbarkeit des Eisens. Sie gibt bekanntlich absolute Werte, sofern die Messungen an geschlossenen Ringproben ausgeführt werden. Da aus sämtlichen Materialien, sei es Schmiedeisen oder Gußeisen, Stahlguß, Stahl oder Eisenblech, ringförmige Proben gedreht oder gestanzte werden können, so wird auf die ballistische Ringmethode bei besonders genauen Messungen zurückgegriffen.

Die ballistische Methode wird auch angewandt für die Prüfung diamagnetischer Materialien. Da es bei diesen Messungen nicht auf die absolute Größe der Magnetisierbarkeit, sondern nur auf die Feststellung der mehr oder weniger vollkommenen Unmagnetisierbarkeit des Materials ankommt, so kann die Messung an stabförmigen Proben, die in eine gestreckte Magnetisierungsspule gebracht werden, ausgeführt werden.

Zur Nachprüfung der magnetischen Eigenschaften des Nickelstahles, wenn solcher einer niedrigen Temperatur ausgesetzt gewesen ist, ist eine besondere Abkühlvorrichtung vorgesehen, in der mehrere Proben gleichzeitig in einigen Minuten bis auf etwa -40° abgekühlt werden können. Für die Temperaturmessung dient ein thermoelektrisches Pyrometer.

Der Köpsel-Apparat kommt in erster Linie für die laufenden technischen Messungen an massiven Materialien in Anwendung. Die Magnetisierungskurve und Hysteresisschleife wird ohne besondere Berechnungen punktweise aufgenommen, so daß ein rascher Vergleich der magnetischen Eigenschaften von Stahlguß, Gußeisen, Stahl usw. möglich ist.

Die Prüfung von Dynamo- und Transformatorblechen usw. geschieht nach der neuen Differentialmethode. Die vollständige Anlage umfaßt zwei Epstein-Apparate, die mittels zwei Hebelumsehler an die Apparate für die Magnetisierbarkeitsbestimmung oder an die Apparate für die Verlustzifferbestimmung des Bleches angeschlossen werden können. Die erste Messung wird mit 70-Volt-Gleichstrom ausgeführt, während für die zweite ein besonderer Gleichstrom-Wechselstromumformer mit

vollständiger Bedienungstafel vorhanden ist zur Erzeugung eines Wechselstromes mit sinusförmiger Spannungskurve. Die Messung geschieht durch Vergleich der Prüfprobe mit einer der von der Reichsanstalt geeichten Normalproben verschiedener Qualität.

In demselben Raum hat eine Photometerbank zum Photometrieren in nichtverdunkeltem Raum nach der Winkelspiegelmethode Aufstellung gefunden, die mit Glühlampen-Rotations-einrichtung versehen ist und Messungen an Lampen bis 400 Hefner-Kerzen gestattet.

elektrischen Salzhärteöfen sind daher zwischen je zwei Phasen des Drehstromnetzes von 500 Volt angeschlossen; die Umformung auf die Gebrauchsspannung geschieht in einem Regulier-Doppeltransformator mit Oelfüllung.

f) Die Schmelzerei enthält zwei elektrisch beheizte kippbare Tiegelöfen, Bauart Hellberger (vgl. Abb. 7), für rd. 15 kg bzw. 5 kg geschmolzenes Eisen bei einer Leistung von stündlich zwei Schmelzungen. Der Anschluß erfolgt auch hier zwischen zwei Phasen des Drehstromnetzes von 500 Volt nach entsprechender Um-



Abbildung 8. Hauptsaal für chemische Untersuchungen.

e) Die Härtereie verfügt sowohl über Gasöfen als auch über elektrische Salzhärteöfen. An Gasöfen sind vorhanden je ein Plattenofen, Muffelofen, Anlaßofen, Méker-Ofen und verschiedene kleinere Oefen, wie Gasschmiedefener usw. Die Beheizung der Oefen erfolgt mittels Koksofengases und Preßwindes.

An elektrischen Salzhärteöfen sind zwei vorhanden. Diese sowie die in der Schmelzerei aufgestellten, elektrisch beheizten Tiegelöfen werden nur für Anschluß an Einphasen-Wechselstrom gebaut. Da aber auf dem Werk, abgesehen von Gleichstrom, nur Drehstrom von 500 Volt zur Verfügung steht, mußte letzterer zur Beheizung der Oefen benutzt werden. Die

Umformung auf die Gebrauchsspannung. Es lassen sich saure wie basische Tiegel verwenden.

Abteilung Chemische Prüfung.

Bei der großen Entfernung der Erz- und Koks-lagerplätze befinden sich die zur Zerkleinerung und Teilung großer Proben notwendigen maschinellen Einrichtungen in der Nähe der Lagerplätze, während die Zerkleinerung eingesandter Handproben usw. in der Versuchsanstalt erfolgt. Roheisenproben werden als Masselabhiebe eingesandt, ebenso die Proben von Ferromangan, Ferrosilizium usw.; die laufenden Betriebsproben der Stahlwerke gehen als Schmiedeproben ein.

Die analytischen Arbeiten werden zum großen Teil in einem gemeinsamen Arbeitssaal (vgl. Abb. 8) erledigt, weil dieser eine leichte Ueberwachung der Arbeiten und eine gute Ausnutzung des Personals gestattet. Dieser Arbeitssaal ist durch drei große, beiderseits zugängliche Abzüge in drei verschiedene Abteilungen zerlegt, in deren jeder eine bestimmte Art von Untersuchungen ausgeführt wird, so daß die Vorteile des Arbeitens in Einzelräumen gewahrt sind. Zwischen je zwei Abzügen befindet sich ein doppelter Arbeitstisch, so daß die an jeder einzelnen Tischseite Arbeitenden einen großen Abzugraum unmittelbar zur Hand haben und die Entwicklung aller schädlichen Gase lediglich im Abzug erfolgt. Die Abzüge haben eine Länge von 5 m bei einer Breite von 1,8 m und besitzen nur je ein Abzugsrohr. Als Heizmittel dienen sowohl Koksofengas als auch Dampfärmekästen. Längs der Fensterreihe an der Nordseite befindet sich ein langer Titriertisch. Die Abflußröhren bestehen aus säurefestem, glasiertem Ton. Das Trocknen der Erze usw. geschieht in elektrischen, regelbaren Trockenschränken. Die Wände sind mit weißen Fliesen

belegt und die Trennungswände von den Nebenräumen in Glas aufgeführt.

An diesen Hauptsaal schließen sich eine Reihe von Nebensälen an, in denen besondere Untersuchungen, wie die Prüfung von Gasen, Oelen, Thomasschlacken usw., stattfinden.

Bei der Wichtigkeit der Untersuchung der laufenden Proben der Stahlwerke sind die dazu benötigten Säle als Schnell-Laboratorium zusammengelegt. Dieses umfaßt fünf Arbeitsräume, und zwar einen Raum für die Rohrpoststation, in dem sich gleichzeitig die Bohr- und Schleifmaschine befinden, zwei chemische Arbeitssäle, ein Wäge- und ein Probenvorbereitungszimmer. In dem Schnell-Laboratorium wird mit dreimaligem Schichtwechsel, d. h. mit achtstündiger Arbeitszeit durchlaufend bei Tag und Nacht, gearbeitet.

Die Magazine der Abteilung Festigkeitsprüfung liegen über dem Festigkeitssaal, die der Abteilung Chemische Prüfung über dem chemischen Hauptsaal. Ein Aufzug ermöglicht einen leichten Warentransport zwischen den Stockwerken. — In dem obersten Stockwerk befindet sich noch ein Vortragssaal, der mit Projektionseinrichtung ausgestattet ist.

Beiträge zur Frage der Martinofen-Beheizung.

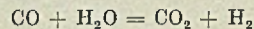
Von Dr.-Ing. Hugo Krueger in Duisburg.

(Schluß von Seite 706.)

Eine weitere, sowohl für die Wärmebilanz des Ofens als auch für die Bemessung der Luftkammern und Züge sehr wichtige Frage ist die, welcher Luftüberschuß bei Koksofengas angewendet werden müsse, um eine vollkommene Verbrennung im Herdraum zu erzielen, ferner in welcher Weise und mit welcher Wirkung für die Wärmeübertragung die Verbrennung des vom Generatorgase so verschiedenen Koksofengases erfolge. Bezüglich der in hohem Maße im Gase vorhandenen Kohlenwasserstoffe, besonders des Methans, ist zunächst zu bemerken, daß bei hoher Temperatur die Verwandtschaft des Sauerstoffs zu den Kohlenwasserstoffen größer ist als irgendwelche zersetzenden Einflüsse. Bei ausreichendem Luftüberschuß erfolgt daher die Verbrennung der Kohlenwasserstoffe unmittelbar zu Kohlensäure und Wasserdampf, ohne daß vorher eine Spaltung unter Abscheidung von Kohlenstoff stattfindet. In der Verwandtschaft zu Sauerstoff bei hoher Temperatur folgt hinter den Kohlenwasserstoffen zuerst in ziemlichem Abstände Wasserstoff und dann erst Kohlenoxyd. In diesem Zusammenhang sei auch die für den Verbrennungsvorgang so wichtige Verbrennungsgeschwindigkeit erwähnt. Diese beträgt für

schwere Kohlenwasserstoffe . . .	6,5 m/sek
Wasserstoff	4,5 „
Kohlenoxyd	2,0 „

Für die Verbrennung von Wasserstoff im Sauerstoffüberschuß ist es wichtig, daß nach den Untersuchungen von Nernst bei 2000° die Wasserdampfdissoziation erst 2,5% ausmacht. Ebenso ist die Dissoziation der Kohlensäure bei dieser Temperatur noch so gering, daß mit einer vollständigen Verbrennung des Kohlenoxyds gerechnet werden kann. Auf die letztere hat Wasserdampf einen wesentlichen Einfluß, insofern als eine Verbrennung nach der Gleichung



anzunehmen ist, wobei weniger leicht zerfallende Kohlensäuremoleküle von geringerer innerer Energie gebildet werden als bei der unmittelbaren Verbrennung des Kohlenoxyds mit Sauerstoff.

Nach dem Gesagten verbrennen im Martinofen am leichtesten die Kohlenwasserstoffe, dann folgt Wasserstoff und schließlich Kohlenoxyd; selbstverständlich geht die Verbrennung der drei Bestandteile ineinander über, sofern genügend Luft zugeführt ist. Bei Luftmangel, oder falls bei zu großer zugeführter Gasmenge bzw. zu kurzem Herde eine vollständige Verbrennung im Herdraum nicht stattfinden kann, wird in den abziehenden Gasen in erster Linie Kohlenoxyd, in zweiter Linie Wasserstoff gefunden werden. Aus Zahlentafel 20 bis 23 ist klar zu ersehen, daß bei mangelndem Luftüberschuß der Gehalt an unverbranntem Kohlenoxyd den des unverbrannten Wasserstoffs im Verhältnis bei weitem übertrifft.

Zahlentafel 12 bis 23. Verbrennungsuntersuchungen. Analysen in %.

Meßstelle VI: Erhitztes Gas vor dem Eintritt in den Herd. Meßstelle XI: Abgas im senkrecht abfallenden Teil des einen abziehenden Gaszuges. Meßstelle XII: Abgas im senkrecht abfallenden Teil des einen abziehenden Luftzuges.

Zahlentafel 12.

Meßstellen	VI	XI	XII
H ₂	48,6	0,0	0,0
CH ₄	9,2	0,0	0,0
CO	16,0	0,0	0,1
SKW	0,6	—	—
CO ₂	3,9	8,0	6,1
O ₂	0,2	8,4	11,4
Zus.	78,5	16,4	17,6
N ₂	21,5	83,6	82,4
Luftüberschuß 86,8 %.			

Zahlentafel 13.

Meßstellen	VI	XI	XII
H ₂	46,3	0,0	0,0
CH ₄	17,2	0,0	0,0
CO	14,7	0,0	0,0
SKW	0,3	—	—
CO ₂	0,8	9,3	6,0
O ₂	0,0	5,4	10,4
Zus.	79,3	14,7	16,4
N ₂	20,7	85,3	83,6
Luftüberschuß 62,0 %.			

Zahlentafel 14.

Meßstellen	VI	XI	XII
H ₂	30,0	0,0	0,0
CH ₄	13,0	0,0	0,0
CO	18,2	0,1	0,0
SKW	0,3	—	—
CO ₂	4,8	10,2	10,3
O ₂	0,0	5,9	6,4
Zus.	66,3	16,2	16,7
N ₂	33,7	83,8	83,3
Luftüberschuß 40 %.			

Zahlentafel 15.

Meßstellen	VI	XI	XII
H ₂	40,0	0,0	0,0
CH ₄	15,6	0,0	0,0
CO	13,0	0,0	0,0
SKW	0,5	—	—
CO ₂	5,7	10,4	9,6
O ₂	1,0	4,9	6,0
Zus.	75,8	15,3	15,6
N ₂	24,2	84,7	84,4
Luftüberschuß 35,1 %.			

Zahlentafel 16.

Meßstellen	VI	XI	XII
H ₂	49,6	2,8	0,8
CH ₄	6,5	—	—
CO	17,7	3,0	0,8
SKW	0,4	—	—
CO ₂	1,0	11,1	6,5
O ₂	0,0	0,0	9,2
Zus.	75,2	16,9	17,3
N ₂	24,8	83,1	82,7
Luftüberschuß 30 %.			

Zahlentafel 17.

Meßstellen	VI	XI	XII
H ₂	52,9	0,0	0,0
CH ₄	19,3	0,0	0,0
CO	12,5	0,0	0,2
SKW	1,0	—	—
CO ₂	1,6	8,6	7,8
O ₂	0,4	2,4	4,3
Zus.	87,7	11,0	12,3
N ₂	12,3	89,0	87,7
Luftüberschuß 19,2 %.			

Zahlentafel 18.

Meßstellen	VI	XI	XII
H ₂	40,2	0,0	0,0
CH ₄	6,4	0,0	0,0
CO	16,4	0,0	0,1
SKW	0,3	—	—
CO ₂	4,3	11,2	10,4
O ₂	0,0	2,4	4,2
Zus.	67,6	13,6	14,7
N ₂	32,4	86,4	85,3
Luftüberschuß 17,5 %.			

Zahlentafel 19.

Meßstellen	VI	XI	XII
H ₂	20,9	0,0	0,0
CH ₄	0,7	0,0	0,0
CO	23,0	0,0	0,0
SKW	0,4	—	—
CO ₂	7,6	12,6	13,3
O ₂	0,0	2,9	2,7
Zus.	52,6	15,5	16,0
N ₂	47,4	84,5	84,0
Luftüberschuß 15 %.			

Zahlentafel 20.

Meßstellen	VI	XI	XII
H ₂	34,5	0,0	0,0
CH ₄	12,4	0,0	0,0
CO	14,5	0,4	0,4
SKW	0,4	—	—
CO ₂	3,1	12,1	12,0
O ₂	0,7	2,5	2,8
Zus.	65,6	15,0	15,2
N ₂	34,4	85,0	84,8
Luftüberschuß 11,5 %.			

Zahlentafel 21.

Meßstellen	VI	XI	XII
H ₂	33,9	0,4	0,8
CH ₄	12,3	0,0	0,0
CO	15,8	0,7	0,7
SKW	0,9	—	—
CO ₂	4,7	12,2	11,7
O ₂	0,2	1,0	3,0
Zus.	67,8	14,3	16,2
N ₂	32,2	85,7	83,8
Luftüberschuß 7,3 %.			

Zahlentafel 22.

Meßstellen	VI	XI	XII
H ₂	46,4	1,9	8,7
CH ₄	5,6	0,0	0,0
CO	13,2	0,9	0,5
SKW	0,5	—	—
CO ₂	0,5	8,2	9,6
O ₂	0,2	0,3	0,3
Zus.	66,4	11,3	19,1
N ₂	33,6	88,7	80,9
Zu wenig Luft.			

Zahlentafel 23.

Meßstellen	VI	XI	XII
H ₂	50,4	14,8	17,0
CH ₄	6,4	0,0	0,0
CO	18,1	11,0	10,0
SKW	0,7	—	—
CO ₂	1,7	5,5	4,9
O ₂	0,4	0,0	0,4
Zus.	77,7	31,3	32,3
N ₂	22,3	68,7	67,7
Zu wenig Luft.			

Aus etwa 80 an zwei Oefen ausgeführten Verbrennungsuntersuchungen gebe ich in den Zahlentafeln 12 bis 23 eine Uebersicht. Aus diesen geht hervor, daß selbst bei einem Luftüberschuß von 7 bis 10 % noch eine ausgezeichnete Verbrennung stattfand. Dies ist sicherlich zum Teil auf eine gute Ofenbauart zurückzuführen; ich möchte jedoch auf folgendes hinweisen:

1. Während bei Generatorgas das Verhältnis der brennbaren Bestandteile zu den nicht brennbaren 0,6:1 ist, beträgt es bei Koksofengas 3,5:1. Im ersteren Falle ist also das Gas und damit auch das Gas-Luft-Gemisch stark verdünnt durch Bestandteile, die an der Verbrennung nicht

teilnehmen. Will man für beide Fälle die gleiche Sicherheit haben, daß jedes Gasmolekül auch so sicher ein Sauerstoffmolekül zur Verbrennung findet, so muß im ersteren Fall der Luftüberschuß größer sein. Im Koksofengas liegt der Brennstoff gewissermaßen in konzentrierterer Form vor, die Ausnutzung des Sauerstoffs ist eine leichtere, der Luftüberschuß braucht ein geringerer zu sein.

2. In stark wasserstoffhaltigen Gasgemischen ist nach dem oben Gesagten die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Verbrennung eine bedeutend größere als in Gasen, in denen Kohlenoxyd überwiegt. Daher kommt es, daß erstere mit „kurzer heißer Flamme“ verbrennen. Je rascher sich aber die Verbrennung fortpflanzt, um so geringer

Zahlentafel 24. Wärmeverhältnisse bei verschiedener Beheizungsart.

			I	II	III	IV
			Hochofengas	Generatorgas	Koksfofengas, kalt eingeführt	Koksfofengas, auf 1300° erhitzt
1	Zusammensetzung der Gase in Vol. %	H ₂	2,7	10,3	48,9	61,4
		CH ₄	—	2,3	20,5	4,2
		C ₂ H ₄	—	0,6	0,8	0,6
		CO	29,0	27,8	5,8	13,6
		C ¹⁾	—	—	—	4,3 kg
		CO ₂	10,6	3,1	2,7	0,8
		N ₂	57,7	55,9	21,3	19,4
2	Heizwert je cbm des Gases in WE		950	1224	3356	2776
3	In Betracht gezogenes Volumen		1 cbm	1 cbm	1 cbm	1 cbm
4	Luftüberschußkoeffizient		1,3	1,3	1,3	1,3
5	Wirkliche Luftmenge für 1 cbm Gas in cbm		0,982	1,57	4,38	3,47
6	Eigenwärme der Luft bei 1400° WE		470	752	2098	1662
7	Eigenwärme des Gases bei 1300° . . . WE		476	451	—	470
8	Heizwert des Gases WE		950	1224	3356	2776
9	In den Herd gebrachte Wärmeenergie . WE		1896	2627	5454	4908
10	Volumen des Abgases aus 1 cbm Gas . cbm		1,82	2,45	5,18	4,10
11	Aus dem Herd abgeführte Wärme bei 1600°		1212	1616	3354	2682
12	Verbleibt Wärmemenge für den Herdraum .		684	1011	2100	2226
13	Das sind in % der eingeführten Wärmemenge		36,0 %	38,6 %	38,5 %	45,3 %
14	Ausnutzung auf dem Herde, wenn jede der Gasarten kalt eingeführt würde		14,7 %	26,6 %	38,5 %	39,5 %
15	Theoretische Flammentemperatur ²⁾		2206°	2266°	2467°	2780°
16	Kontraktion bei der Verbrennung in % . . .		8,2 %	4,7 %	3,7 %	8,3 %
17	Zusammensetzung der Abgase aus 1 cbm Gas	N ₂	1,353 cbm	1,806 cbm	3,72 cbm	2,932 cbm
		O ₂	0,048 „	0,076 „	0,221 „	0,173 „
		CO ₂	0,396 „	0,419 „	0,318 „	0,283 „
		H ₂ O	0,027 „	0,161 „	0,918 „	0,712 „

Zahlentafel 25. Wärmeverhältnisse.

	Hochofengas	Koksfofengas kalt	Koksfofengas erhitzt
In Betracht gezogene Gasmenge	Gasmenge enthaltend 1000 WE		
Luftmenge zur Verbrennung bei 30 % Ueberschuß in cbm	1,034	1,31	1,24
Eigenwärme der Luft bei 1400° in WE	495	628	594
Eigenwärme des Gases bei 1300° in WE	501	—	169
Heizwert der Gasmenge in WE	1000	1000	1000
In den Herd gebrachte Wärmemenge in WE	1996	1628	1763
Volumen des Abgases in cbm	1,9	1,55	1,47
Aus dem Herdraum bei 1600° abgeführte Wärme in WE	1276	1000	966
Verbleibt Wärmemenge auf dem Herde in WE	720	628	797
Das sind in % der eingebrachten Wärmemenge	36,0 %	38,5 %	45,3 %

ist der Raum, auf dem sie stattfindet, um so leichter sind die Sauerstoffmoleküle von den Gasmolekülen zu erreichen, um so geringer braucht wiederum der Luftüberschuß zu sein.

3. Bei der Beheizung mit Koksfofengas ist die Führung der Gas- und Luftzüge meist so, daß sie in steilerem Winkel zusammentreffen als bei Generatorgas. Zudem treten Gas und Luft mit größerem Druck in den Herdraum ein. Auch diese beiden Umstände wirken im Sinne des unter 2. Gesagten auf eine bessere Ausnutzung des Sauerstoffs hin.

Theoretisch müßte man also bei Koksfofengas-Beheizung mit einem noch geringeren, zum mindesten aber nicht höheren Luftüberschuß aus-

kommen als bei Generatorgas; dieses praktisch zu erreichen, ist eine Aufgabe der Ofenbauart. Es läßt sich für eine bestimmte Gasart kein bestimmter Luftüberschuß festsetzen, vielmehr ist dieser außer von den chemischen und physikalischen Eigenschaften des Gases abhängig von der Länge des Herdes, den Neigungswinkeln der Gas- und Luftzüge und dem Verhältnis dieser Neigungswinkel zueinander, sowie der absoluten und relativen¹⁾ Luft- und Gasgeschwindigkeit, d. h. den Austrittsquerschnitten. Da die Neigungswinkel der Züge und die Geschwindigkeiten abhängig von der Herdlänge sind, sollte die letztere stets als Ausgangspunkt bei der Bemessung der ersteren gewählt werden. Ich kann diese rein baulichen Fragen hier nicht erörtern, möchte nur andeuten,

¹⁾ Durch die Zersetzung ausgeschieden: je cbm Gas 0,043 kg C (nach den Ergebnissen der Laboratoriumsversuche geschätzt).

²⁾ Bedingungen von Spalte 6 und 7.

¹⁾ d. h. Verhältnis von Luft- zu Gasgeschwindigkeit.

Zahlentafel 26. Wärmeverhältnisse bei verschiedener Beheizungsart.

Art des Gases		I	II	III	IV	V
		Koksofengas erhitzt auf 1300°	Koksofengas erhitzt auf 1300°	Koksofengas kalt eingeführt	Koksofengas erhitzt auf 800° ¹⁾	Hochofengas erhitzt auf 1300°
Temperaturen	Gas beim Eintritt in den Herdraum	1300°	1300°	Kalt	800°	1300°
	Luft beim Eintritt in den Herdraum	1400°	1400°	1400°	1400°	1400°
	Abgase beim Verlassen des Herdraumes	1600°	1700°	1600°	1600°	1600°
	Abgase beim Verlassen der Umsteuerungsvorrichtungen	500°	500°	500°	500°	500°
1	Volumen der Abgase von 1 cbm Gas bei 0° u. 760 mm . .	4,10 cbm	4,10 cbm	5,18 cbm	5,18 cbm	1,82 cbm
2	Wärmeinhalt der Abgase beim Verlassen des Herdes . . .	2682 WE	2878 WE	3354 WE	3354 WE	1212 WE
3	Wärmeinhalt der Abgase beim Verlassen der Umsteuerungsvorrichtungen	716 „	716 „	896 „	896 „	320 „
4	Wärmemenge, die zur Erhitzung von Gas und Luft zur Verfügung steht (2—3)	1966 „	2152 „	2458 „	2458 „	892 „
5	Wärmeinhalt der erhitzten Luft	1662 „	1662 „	2098 „	2098 „	470 „
6	Wärmeinhalt des erhitzten Gases	470 „	470 „	—	265 „	476 „
7	An Wärmeüberschuß (4 — [5+6])	—166 „	20 „	360 „	159 „	—54 „
8	Wärmeüberschuß in % der zugeführten Wärme ²⁾	—	—	6,6 %	2,8 %	—
9	Verlust durch die Essengase in % der zugeführten Wärme .	14,6 %	14,6 %	16,4 %	15,6 %	16,8 %

daß mit zunehmender Herdlänge die Steilheit des Kopfes überhaupt wie auch des Schnittwinkels zwischen Gas- und Luftzügen abnehmen, dagegen die absolute und relative Luft- und Gasgeschwindigkeit wachsen sollte.

Was nun den Einfluß der Gasbeschaffenheit auf die Wärmebilanz des Ofens anlangt, so habe ich in den Zahlentafeln 24 bis 27 die wärmetechnischen Verhältnisse bei verschiedener Beheizungsart gegenübergestellt. Von dem Gesichtspunkte aus, daß von der in den Herdraum eingebrachten Wärmemenge ein möglichst großer Anteil in diesem verbleiben und für die metallurgischen Vorgänge aufgewendet werden sollte, sind in Zahlentafel 24 die Zeilen 12 und 13 besonders beachtenswert. Während bei kalt eingeführtem Koksofengas 38% der eingeführten Wärmemenge für den Herdraum verbleiben, beträgt diese Zahl bei auf 1300° vorgewärmtem Koksofengas 45,3%. Selbst wenn man bei letzterem Verfahren mit noch höherer Temperatur der Abgase beim Verlassen des Herdes rechnet, ist der für den Herdraum verbleibende Wärmebetrag immer noch höher als bei kalt zugeführtem Koksofengas. (Siehe auch Zahlentafel 25, in der von den verschiedenen Gasen jeweils eine 1000 WE enthaltende Menge zum Vergleich herangezogen

¹⁾ Es ist angenommen, daß bis 800° das Gas unzersetzt bleibt.

²⁾ Muß ausreichen zur Deckung der Strahlungsverluste der Kammern.

ist.) Weiter ist die Gegenüberstellung der Flammentemperatur bemerkenswert (Zahlentafel 24, Zeile 15). Bei erhitztem Koksofengas ergibt sich die theoretische Verbrennungstemperatur 300° höher als bei kalt zugeführtem. Beide Erscheinungen — der höhere Betrag der dem Herdraum zur Verfügung gestellten Wärmemenge und die höhere Flammentemperatur bei erhitztem Koksofengas, die eine raschere Wärmeübertragung, also rascheres Schmelzen und Frischen, zur Folge hat — finden zunächst eine Erklärung in dem höheren Betrag an Eigenwärme, den das erhitzte Gas gegenüber dem kalten in den Ofen einführt (470 WE). Ferner haben sie ihre Ursache in der völligen Veränderung, die die Zersetzung des Gases hervorgerufen hat, besonders bezüglich des auf 1 cbm des Gases oder auf 1000 WE bezogenen Luftbedarfes (Zeile 5), der Abgasmenge (Zeile 10) und der bei der Verbrennung stattfindenden Kontraktion (Zeile 16); auch ist die thermische Wirkung der Methanzersetzung, die aus dem Wärmespeicher Wärme aufnimmt und auf dem Herd wieder frei werden läßt, zu berücksichtigen.

Freilich dürfen Zahlentafel 24 und 25 nur im Zusammenhange mit den Werten der Zahlentafel 26 betrachtet werden. Wie aus dieser, Spalte I, Zeile 7, hervorgeht, ist die dem Herdraum von den Verbrennungsgasen überlassene Wärmemenge so groß, daß die Abhitze nicht ausreicht, um die angenommenen Verhältnisse —

Zahlentafel 27. Wärmeverhältnisse bei verschiedener Beheizungsart.

		Koksofengas kalt eingeführt			Koksofengas erhitzt auf 1300°			
		I	II	III	IV	V	VI	
1	Angewandter Luftüberschuß	15%	30%	40%	15%	30%	40%	
2	Winkl. Luftmenge für 1 cbm Gas in cbm	3,88	4,38	4,72	3,07	3,47	3,74	
3	Abgasmenge aus 1 cbm Gas in cbm .	4,60	5,18	5,45	3,75	4,09	4,37	
4	Heizwert von 1 cbm Gas in WE . . .	3356	3356	3356	2776	2776	2776	
5	Eigenwärme des Gases bei 0° bzw. 1300°	—	—	—	470	470	470	
6	Eigenwärme der Luft bei 1400° . . .	1858	2098	2261	1470	1662	1792	
7	In den Herdraum eingeführte Wärmeenergie in WE	5214	5454	5617	4716	4908	5038	
8	Durch die Abgase bei 1600° aus dem Herde abgeführte Wärme	3114	3354	3512	2490	2682	2817	
9	Verbleibt Wärmemenge auf dem Herdraum (7—8)	2100	2100	2105	2226	2226	2221	
10	Das sind in % der eingeführten Wärmemenge	40,3	38,5	37,4	47,2	45,3	44,2	
11	Wärmeinhalt der Essengase beim Verlassen der Umsteuerungsvorrichtungen	634	696	741	515	559	594	
12	Wärmemenge, die zur Erhitzung von Gas und Luft übrig ist (8—11) . . .	2480	2658	2771	1975	2123	2223	
13	Also Wärmeüberschuß (12 — [5+6]) .	622	560	510	+ 35	— 9	— 37	
14	Wärmeüberschuß in % der in den Herdraum eingebrachten Wärmemenge . .	11,8	10,3	9,1	0,8	—	—	
15	Wärmeverlust durch die Essengase in %	12,2	12,8	13,2	10,8	11,4	11,7	
16	Zusammensetzung der Essengase aus 1 cbm Gas	N ₂	3,273 cbm	3,671 cbm	3,943 cbm	2,670 cbm	2,934 cbm	3,154 cbm
		O ₂	0,106 „	0,212 „	0,284 „	0,284 „	0,168 „	0,225 „
		CO ₂	0,318 „	0,318 „	0,318 „	0,283 „	0,283 „	0,283 „
		H ₂ O	0,918 „	0,918 „	0,918 „	0,712 „	0,712 „	0,712 „

Erhitzung der Luft auf 1400° und des Gases auf 1300° — aufrecht zu erhalten. Es ergibt sich (Zeile 7) ein Fehlbetrag. Selbst bei einer Temperatur der Abgase beim Verlassen des Herdes von 1700°, mit der bei der sehr hohen Anfangstemperatur, besonders gegen Ende der Charge, unter Umständen gerechnet werden könnte, reicht der sich ergebende Wärmeüberschuß (Spalte II, Zeile 7) nicht aus, um die Strahlungsverluste der Wärmespeicher zu decken. Die Aufrechterhaltung der angenommenen Wärmegleichgewichts-

verhältnisse könnte nur durch eine Mehrverbrennung von Gas erkaufte werden; bei Beurteilung dieser Verhältnisse wäre also der absolute Gasverbrauch je Einheit erzeugten Materials mit in Frage zu ziehen. Leider liegen hierüber abschließende Ergebnisse noch wenig vor, bzw. werden solche der Öffentlichkeit nicht zugänglich gemacht. Im übrigen ist Zahlentafel 26, ebenso wie Zahlentafel 27, die die Wärmegleichgewichtsverhältnisse bei verschiedenem Luftüberschuß erläutert, ohne weiteres verständlich.

Umschau.

Neuzeitliches englisches Stahlwerk.

In der Zeitschrift „Engineering“¹⁾ wird das neue Stahlwerk der Firma Bolkow, Vaughan & Co. Ltd. in Middlesbrough zur Durchführung eines Roheisenerzverfahrens näher beschrieben. Aus den Querschnitten Abb. 1 und 2 ist zu ersehen, daß das Stahlwerk in technischer Hinsicht für deutsche Verhältnisse nichts wesentlich Neues aufweist, sich vielmehr in großen Zügen den deutschen Vorbildern anpaßt. Dagegen ist die Tatsache, daß sich ein englisches Werk, das bisher den Standpunkt vertrat, saurer Stahl sei dem basischen stets überlegen, dazu entschlossen hat, zum rein basischen Betriebe überzugehen, von besonderem Interesse.

Die Anlage (vgl. Abb. 1 und 2) umfaßt in der Mitte zwei kippbare Heizmischer zu je 400 t. In der Verlängerung liegen in einer Reihe nach beiden Seiten vier feste 60-t-Martinöfen, weitere drei sind im Bau und noch drei sind geplant, so daß nach vollständigem Ausbau zwei Mischer auf acht Martinöfen (zwei in Reparatur) gehen

können. Die beabsichtigte Erzeugung von 400 000 t oder bei 300 Arbeitstagen rd. 1350 t täglich läßt sich hiermit spielend erreichen, falls die Krananlage der Aufgabe gewachsen ist. Man hat aber auf der Abstichseite nur eine einzige Kranbahn angelegt, auf der sich der ganze Verkehr des Auskippens aus den Mischern, Einkippens in die Öfen, Abstechens der Öfen und Abgießens der Chargen usw. abspielen soll. Wenn nun auch das Abgießen der Blöcke auf einem festen Book geschieht, unter denen die Kokillen hydraulisch vorgeschoben werden, so daß der Kran die Pfanne gleich absetzen kann, so wird trotzdem aller Wahrscheinlichkeit nach bei einem größeren Betriebe sehr häufig ein Kran dem andern im Wege stehen und hierdurch unliebsame Störungen hervorrufen. Diesem Uebelstande kann nur durch eine zweite Kranbahn, die das Bewegen eines dritten, vielleicht auch eines vierten Gießkrans über die andern beiden hinweg gestattet, abgeholfen werden. Im übrigen bringt das Abgießen der Chargen von einer festen Plattform den Nachteil der geringeren Beweglichkeit der Pfanne gegenüber dem Abgießen mittels Kranes mit sich, was bei nicht sauber eingesetztem Ausguß recht

¹⁾ 1915, 1. Jan., S. 3/7.

unangenehm für die Haltbarkeit der Kokillen und die Beschaffenheit der Blöcke sein kann.

Das flüssige Roheisen wird zwischen beiden Mixern senkrecht in das Stahlwerk eingefahren und von dort mittels eines Kranes hochgezogen und von vorn eingekippt. Die übrigen Rohstoffe werden von der Seite auf einer Schmalspurbahn mit Rampe zugebracht. Silos für Kalk, Dolomit usw. scheinen nicht vorgesehen zu sein. Warum man sich für die Beförderung der Mulden mit den

Rücksichtnahme auf den Stand des Vorfrischens, wieder entnommen werden. Dem kann aber nicht so sein, weil ein Roheisen mit 1,6% Phosphor verarbeitet und eine Phosphatschlacke erzielt werden soll; es muß also eine Unterbrechung jeder Charge stattfinden, um die möglichst phosphorhaltige Schlacke zu entfernen. Will man nun nach dem Verfahren von Hoesch oder der Dortmunder Union¹⁾ arbeiten, so brauchen die Mixer nicht heizbar zu sein. Soll dagegen in den Mixern Phosphatschlacke erzeugt und in

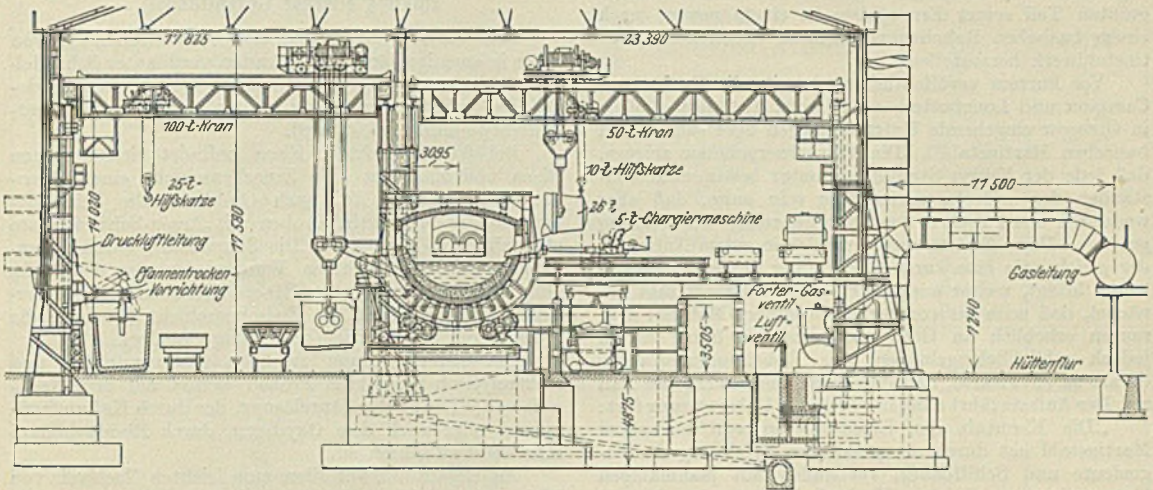


Abbildung 1. Neues Martinwerk von Bolkow, Vaughan & Co. Ltd. in Middlesbrough.

festen Einsätzen nicht der bewährten elektrischen Verteilungswinde bedienen will, ist nicht ersichtlich. Jedenfalls bietet sie gegenüber dem Lokomotivbetrieb auf der Beschickungsbühne manche Vorteile. Zunächst fällt die schräge Anfuhr rampe fort, die stets einen Teil des Hütten geländes versperrt, ferner spart sie an Platz auf der Bühne,

den Martinöfen die Chargen nur fertig gemacht werden, so müßte noch ein Sammelmischer vorgelagert sein, in den die Roheisenabstiche ohne Wahl gebracht werden können. Die Entnahme für die Vorfrischmischer würde sich dann genau nach dem Zeitpunkt richten, in dem jeweils die Schlacke fast den gesamten Phosphor in sich

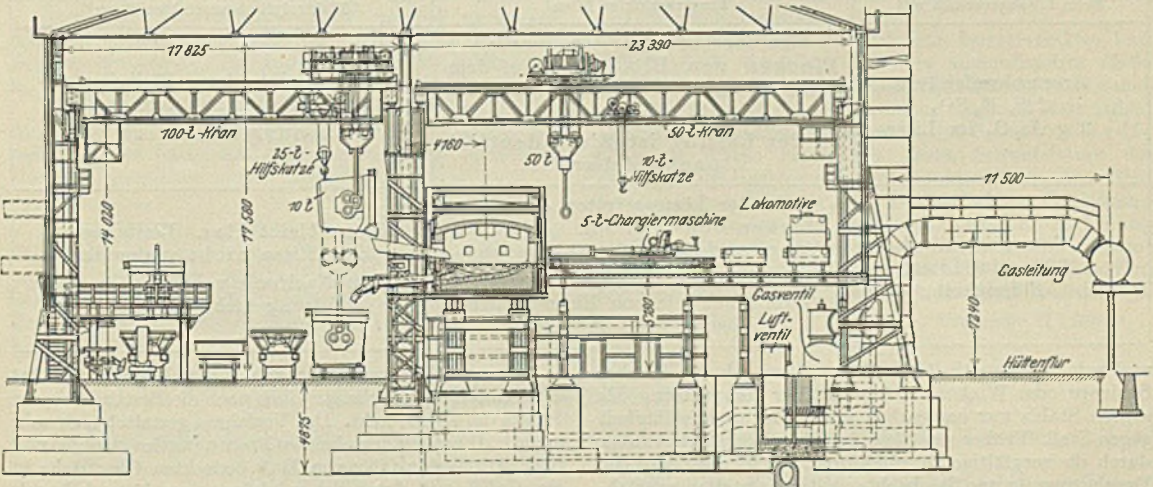


Abbildung 2. Neues Martinwerk von Bolkow, Vaughan & Co. Ltd. in Middlesbrough.

indem sie das Verschieben durch die Luft besorgt und so das zweite Gleis überflüssig wird, und schließlich wirkt sie nicht so störend wie eine Lokomotive mit ihrem Qualm und den Erschütterungen beim Hin- und Herfahren, durch das außerdem noch die Schmelzer gehindert und gefährdet werden.

In welcher Weise das Roheisenerzverfahren durchgeführt werden soll, wird nicht näher angegeben. Ohne weitere Erläuterung sollte man aus der Anlage entnehmen, daß ein kontinuierlicher Betrieb, wie in Georgsmarienhütte, beabsichtigt sei, bei dem die Roheisenabstiche ohne weiteres, wie sie fallen, in die stets kräftig vorfrischenden Mixer gekippt und die Einsätze für die Martinöfen ebenso, ohne

aufgenommen hat und durch Abkippen entfernt worden ist. Schließlich könnte noch ähnlich wie in Witkowitz gearbeitet werden, indem ein Mischer als Sammler, der andere dagegen als Talbotofen dient. In den festen Martinöfen würde man aus dem Sammler, in dem wegen des Phosphors nicht vorgefrischt werden darf, teils nach dem Verfahren von Hoesch oder von Union verfahren oder das Bad durch Zusatz von Schrott verdünnen, wodurch allerdings auch die Phosphatschlacke an Wert verliert. — Es wäre interessant zu vernehmen, was man zu tun beabsichtigt.

Rud. Kunz.

¹⁾ Vgl. St. u. E. 1914, 18. Juni, S. 1041.

Basischer und saurer Stahl in England.

Es ist von großem Interesse, festzustellen, wie sich auch in England mehr und mehr die Erkenntnis Bahn bricht, daß das lange gehegte Vorurteil, saurer Stahl sei dem basischen unter allen Umständen überlegen, den Tatsachen nicht standhalten kann. So ist ein Werk wie Bolkow, Vaughan & Co. in Middlesbrough, dessen alter Ruf als Vorkämpfer neuer Stahlerzeugungsverfahren fest begründet ist, jetzt dazu übergegangen, wohl den weitaus größten Teil seiner Erzeugnisse in einem neuen, nach einem basischen Roheisenerzverfahren arbeitenden Martinstahlwerk herzustellen¹⁾.

Vor kurzem veröffentlichten bereits die Professoren Campion und Longbottom vom Royal Technical College in Glasgow eingehende Untersuchungen über sauren und basischen Martinstahl²⁾. Die Versuchsergebnisse zeigten, daß jede der beiden Stahlsorten unter bestimmten Umständen der anderen vorzuziehen sein kann, daß aber weder der einen noch der anderen unbedingt der Vorrang gebühre. Diese Feststellungen werden in einem Aufsatz³⁾, der gleichzeitig eine kurze Schilderung des neuen Stahlwerks bringt, weiter ausgeführt. Der Verfasser sagt zunächst, daß noch bis vor kurzem basisches Material dem sauren erheblich an Güte nachgestanden habe; es sei jedoch schließlich gelungen, das Roheisenerzverfahren derart zu entwickeln, daß dies heute nicht mehr der Fall sei. Der Aufsatz fährt dann in wörtlicher Uebersetzung fort:

„Die Kenntnis der Eigenschaften von basischem Martinstahl hat durch die praktische Erfahrung der Ingenieure und Schiffbauer, verbunden mit planmäßigen Untersuchungen in den Hochschulen, in den letzten Jahren große Aenderungen erfahren. Statt daß er wie bisher niedriger eingeschätzt wurde als saurer Stahl, steht er diesem jetzt durchaus nicht mehr nach. Es ist unbestreitbar, daß basischer Martinstahl zäher ist als saurer,

sehen — geben doch wohl auch die Meinung der Leitung der Bolkow-Vaughan-Werke wieder, deren Generaldirektor, wie dies zum Schluß ausdrücklich hervorgehoben wird, „in Verbindung mit der Herstellung erstklassiger Stähle für Panzerplatten, Kriegsmaterial, Radreifen, Achsen, Wellen und Kesselbleche einen großen Ruf genießt“.

Rud. Kunz.

Verfahren zur Bestimmung der Art und Stärke der Verzinkung eiserner Gegenstände¹⁾.

Das Verfahren fußt auf der Schwerlöslichkeit von Eisen in arsenige Säure enthaltender, verdünnter Schwefelsäure²⁾, während Zink (sowohl elektrolytisch abgeschiedenes als auch geschmolzenes) unter stürmischer Wasserstoffentwicklung gelöst wird.

Bei feuerverzinktem Eisen befindet sich zwischen Eisen und Zinkhaut eine Zwischenschicht einer Eisen-Zink-Legierung (FeZn_3 nach Guertler), die beim Behandeln der verzinkten Proben mit Arsen-Schwefelsäure ebenfalls in Lösung geht. Die Säurelösung enthält demnach neben den sonstigen Verunreinigungen des Zinks (Blei, Kadmium usw.) stets Eisen. Bei elektrolytisch verzinkten Proben fehlt die Zwischenschicht (FeZn_3), die Säurelösung ist demnach hier völlig eisenfrei.

Die Unterscheidung zwischen feuerverzinkten und elektrolytisch verzinkten Proben beruht auf dem Nachweis von Eisen in der Säurelösung, der durch Kaliumferri-zyanid oder nach dem Oxydieren durch Rhodankalium sehr leicht zu führen ist.

Als Ergänzung, vor allem zum leichten Nachweis von Blei in der Zinkhaut feuerverzinkter Proben, kann noch Ammoniumzitrat (200 g Ammoniumzitrat in 1 l Flüssigkeit) herangezogen werden. Zum Nachweis von Eisen ist Ammoniumzitrat nicht geeignet, da es bereits merklich Eisen löst.

Zahlentafel 1. Chemische Unterscheidungsmerkmale zwischen feuerverzinktem und elektrolytisch verzinktem Eisen.

Beim Lösungsversuch mit	Feuerverzinktes Eisen	Elektrolytisch verzinktes Eisen
Arsenschwefelsäure 2% H_2SO_4 2 g As_2O_3 im Liter	In der Lösung treten dunkle Flocken von Blei auf. Auf dem Eisen verbleibt ein schwarzer Bleibelag. In der Lösung ist Eisen deutlich nachweisbar	Lösung bleibt klar. Bleibelag auf dem Eisen nicht vorhanden. Lösung eisenfrei
Ammoniumzitrat 200 g im Liter Flüssigkeit	In der Lösung treten dunkle Flocken von Blei auf. Auf dem Eisen verbleibt ein schwarzer Bleibelag. (Zum Nachweis von Eisen in der Lösung nicht geeignet)	Lösung bleibt klar. Bleibelag auf dem Eisen nicht vorhanden. (Zum Nachweis von Eisen in der Lösung nicht geeignet)

und seine Geeignetheit zu Bauzwecken, ob für Bleche, Schienen oder Winkel, ist fraglos. Der Hauptvorzug des sauren Stahls war namentlich seine Widerstandsfähigkeit gegen Stoß. Früher war diese Ansicht gerechtfertigt; aber durch die sorgfältige Durchführung, die wissenschaftliche Durchdringung und Beobachtung der Herstellungsverfahren ist der Unterschied in dieser wichtigen Eigenschaft geschwunden. Ein Beweis dafür, daß guter basischer Martinstahl ebenso schwere Prüfungen bestehen kann wie bester saurer Stahl, ist die Tatsache, daß Schiffsbleche aus gewöhnlichem, naturhartem basischem Martinstahl, die erst kürzlich von Bolkow, Vaughan & Co. hergestellt waren, einen scharfen Schießversuch erfolgreich ausgehalten haben.⁴⁾

Diese Aeußerungen eines englischen Fachmannes — denn als solchen muß man den Verfasser sicherlich an-

Zweckmäßig verbindet man mit dem Nachweis der Art der Verzinkung gleichzeitig auch noch die Bestimmung der Stärke der Zinkschicht. Das Verfahren gestaltet sich sehr einfach. Die zu untersuchenden Proben werden gewogen und nach Ausmessung der von Zink bedeckten Oberfläche in ein Gefäß mit Arsen-Schwefelsäure (gegebenenfalls mit Ammoniumzitrat) eingetaucht. Die Ablösung der Zinkschicht geht bei Anwendung von Arsen-Schwefelsäure sehr schnell unter stürmischer Wasserstoffentwicklung vor sich. Sofort nach dem Aufhören der Wasserstoffentwicklung wird die Probe herausgenommen und nach dem Trocknen zurückgewogen. Bei Anwendung von Ammoniumzitrat dauert die Ablösung ganz erheblich länger.

¹⁾ Kurzer Auszug aus der gleichnamigen Arbeit in den Mitteilungen aus dem Königlichen Materialprüfungsamt 1914, Heft 8 bis 9, S. 448.

²⁾ Wie durch Versuche ermittelt wurde, verwendet man zweckmäßig eine zweiprozentige Schwefelsäure, die 2 g arsenige Säure im Liter Säure enthält.

¹⁾ Vgl. vorstehenden Bericht.

²⁾ Vgl. St. u. E. 1913, 18. Dez., S. 2115/9.

³⁾ Engineering 1915, 1. Jan., S. 3/7.

Zahlentafel 2. Zusammenstellung von Mittelwerten¹⁾.

Proben- bezeichnung	Feuerverzinkt				Elektrolytisch verzinkt			
	Zinkmenge auf 1 qcm Oberfläche		Berechnete Dicke der Zinkschicht in mm		Zinkmenge auf 1 qcm Oberfläche		Berechnete Dicke der Zinkschicht in mm	
	Mittelwerte g	Gesamtmittel g	Mittelwerte g	Gesamtmittel mm	Mittelwerte g	Gesamtmittel g	Mittelwerte g	Gesamtmittel mm
Rohre und Rohrteile	0,119 0,083 0,059 0,080 0,091	0,086 ₄	0,168 0,117 0,083 0,113 0,129	0,122	0,012 ₈ 0,008 ₅	0,010 ₃	0,018 0,012	0,015
Bleche	0,059 ₀ 0,034 ₀ 0,041 ₅ 0,031 ₅ 0,046 ₅ 0,021 ₃ 0,042 ₈	0,039 ₅	0,083 0,048 0,058 0,044 0,065 0,030 0,060	0,055	0,018 ₀ 0,010 ₀ 0,017 ₄ 0,018 ₁ 0,019 ₃ 0,010 ₀ 0,007 ₅ 0,017 ₅	0,014 ₇	0,025 0,014 0,024 0,025 0,027 0,014 0,010 0,025	0,020 ₅
Drahtspiralen (0,5 mm ϕ)	0,001 ₅	—	0,002 ₁	—	0,000 ₄	—	0,000 ₀	—
Drähte (Durchmesser über 2 mm)	0,012 ₀ 0,013 ₄ 0,023 ₅ 0,015 ₀ 0,015 ₅ 0,019 ₀ 0,010 ₀ 0,012 ₅ 0,004 ₀	0,013 ₀	0,018 0,019 0,033 0,021 0,022 0,027 0,014 0,018 0,006	0,020	—	—	—	—

Die kennzeichnenden Unterscheidungsmerkmale beim Lösungsversuch sind in Zahlentafel 1 zusammengestellt.

Aus dem Gewichtsunterschied vor und nach dem Ablösen berechnet sich die auf 1 qcm Oberfläche aufliegende Zinkmenge oder auch die Dicke der Zinkschicht in Millimeter.

In Zahlentafel 2 sind die Mittelwerte einer großen Anzahl Einzelversuche zusammengestellt. Bei der Berechnung der Dicke der Zinkschicht ist das spezifische Gewicht des Zinkes = 7,1 angenommen.

¹⁾ Die in Zahlentafel 2 als „Mittelwerte“ angegebenen Zahlen sind Mittelwerte aus je zwei bis vier Einzelbestimmungen von je einem Material. Das Gesamtmittel bezieht sich also auf unter sich verschiedene, jedoch ähnliche Proben, z. B. Rohrteile, Bleche, Drähte usw.

In allen Fällen ist die Zinkschicht auf den feuerverzinkten Proben erheblich dicker als auf ähnlichen elektrolytisch verzinkten Proben.

Leider stand mir zur Zeit nur feuerverzinktes und elektrolytisch verzinktes Eisen in ausreichendem Maße zur Verfügung. Meine Untersuchungen beziehen sich daher auch nur auf nach obigen Verfahren verzinkte Materialien. Eine mir freundlichst überlassene kleine Probe sherrardisierten Eisens ergab mit Arsen-Schwefelsäure die gleichen Reaktionen wie feuerverzinktes Eisen. Der Bleibelag auf dem Eisen und die Dunkelfärbung der Lösung durch Flocken von Blei waren sehr deutlich, die Lösung zeigte sehr starke Eisenreaktion. Auch mit Ammoniumziträt zeigte das sherrardisierte Eisen die gleiche Reaktion wie feuerverzinktes. Weitere Versuche sind beabsichtigt.

Professor O. Bauer.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen.¹⁾

5. Juli 1915.

Kl. 12 i, F 39 280. Verfahren zur Gewinnung vanadinreicher Niederschläge. Dr. Gustav Fester, Breslau, Hansastr. 9.

8. Juli 1915.

Kl. 10 a, M 56 875. Vorrichtung zum Löschen und selbsttätigen Verladen von Koks aus Koksöfen. Maschinenfabrik und Eisengießerei Nehring & Co., G. m. b. H., Crefeld.

Kl. 12 k, H 65 843. Verfahren zur Gewinnung von Ammoniak mittels der aus den Retorten oder Kammern bei der trockenen Destillation von Kohle nach deren

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

Vergasung ausgestoßenen glühenden Koksmassen. Adolf Heckert, Kochel a. See, O.-B.

Kl. 18 a, P 33 395. Selbsttätig arbeitende Hakensicherung, insbesondere für Hochöfenschrägaufzüge. J. Pöhlig Akt.-Ges., Cöln-Zollstock, und Adolf Küppers, Cöln-Klettenberg.

Kl. 18 a, P. 33 402. Gichtverschluß für Hochöfen. J. Pöhlig Akt.-Ges., Cöln-Zollstock.

Kl. 18 b, B 78 735. Verfahren zur Herstellung von Eisen-Nickel-Legierungen (Ferronickel, Nickelstahl) unmittelbar aus Rohstoffen, welche wie gerösteter Nickelstein, geröstete Nickelspeise, Hammerschlag und Walsinter von der Nickelstahlverarbeitung vorwiegend aus Oxyden des Eisens und geringeren Mengen Nickeloxyden bestehen, durch ein reduzierendes Schmelzen. Wilhelm Borchers, Ludwigsallee, und Karl Wagenmann, Gerlachstraße 18, Aachen.

Kl. 24 e, K 59 484. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens zur Erhöhung des Durchsatzes und der Ammoniakausbeute in Gaserzeugern nach Patent 279 550; Zus. z. Pat. 279 550. Heinrich Koppers, Essen, Ruhr, Moltkestr. 29.

Kl. 24 i, Sch 43 783. Saugzugvorrichtung für Essen u. dgl. unter Benutzung eines Schleudergebläses mit Schaufelkranz. Johannes E. F. Schmarje, Hamburg, Nagelsweg 19.

Kl. 26 e, B 76 241. Verfahren, bei ununterbrochen betriebenen Destillationsöfen die Kohle und den Koks aus der fallrechten auf eine anschließende seitwärts gerichtete Bahn befördern. Bunzlauer Werke Lengersdorf & Co., Bunzlau, Schlesien.

Kl. 31 c, S 42 356. Aus einem Stück bestehende Kernstütze, welche durch mehrfache rechtwinklige Umbiegung Kastenform erhält. Richard Carl Louis Sablowsky, Hamburg, Sierichstr. 46.

Kl. 49 b, Sch 45 747. Einrichtung zur Entfernung des Lunkers von Flußeisen- oder Flußstahlblöcken unter Schlitzung der Blöcke in der Längsrichtung. Fritz Schruff, Bobreck, O.-S.

Kl. 49 f, L 40 483. Schmiedeofen für Oelfeuerung mit einer Verbrennungskammer, in die der brennende Gasstrom eines Brenners eingeführt wird, The J. Geo. Leyner Engineering Works Company, Denver, Colorado, V. St. A.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

5. Juli 1915.

Kl. 18 b, Nr. 632 317. Dreh- und kippbarer liegender Ofen. Otto Müller, Eßlingen a. N.

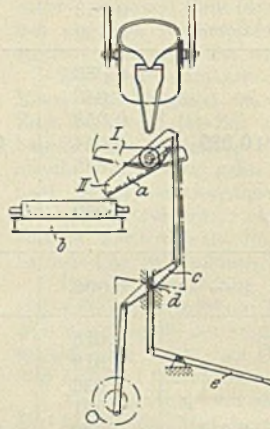
Kl. 21 g, Nr. 632 247. Kühlvorrichtung an Lasthebemagneten. Gebr. Wetzel u. Edmund Bunzel, Leipzig-Kleinzschocher.

Kl. 21 g, Nr. 632 251. Lasthebemagnet mit Kühlvorrichtung. Gebr. Wetzel und Edmund Bunzel, Leipzig-Kleinzschocher.

Kl. 31 c, Nr. 632 271. Kippbare Pfanne für Gießwagen mit je zwei auf beiden Seiten angeordneten Zapfen, um deren Ausflußschnauze zunächstgelegenes Paar gekippt wird. Deutsche Maschinenfabrik A.-G., Duisburg.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 31 c, Nr. 278 522, vom 18. März 1913. Deutsche Maschinenfabrik, A. G., in Duisburg. *Vorrichtung zum Füllen der einzelnen Formen von Masselgießmaschinen mit nur einem schrittweise vorbewegten Formenträger und einem zwischen den Metallzufluß und den Formenträger eingeschalteten Kippgefäß.*



Das rinnenartige Kippgefäß a wird für das Gießen jeder einzelnen Massel in Uebereinstimmung mit der Bewegung des Formenträgers b derart gekippt und wieder aufgerichtet, daß es sich während des Fortschreitens der Formenreihe in aufgerichteter Stellung I befindet und den ihm ständig zugeführten Metallstrahl auffängt, sobald jedoch der Formenträger stillsteht, d. h. sobald eine neue Form in die Gußstellung vorgeückt ist, durch Kippen das angesammelte Metall in die betreffende Form entleert

(Stellung II). Das Kippgefäß a wird durch einen Schwinghebel c gekippt, dessen Drehpunkt d beweglich angeordnet ist. Durch Verschieben desselben mittels des Hebels e wird erreicht, daß das Metall entweder in die Form oder aber nach der entgegengesetzten Seite ausgegossen werden kann.

Statistisches.

Frankreichs Außenhandel im Jahre 1914.

	Einfuhr im Jahre		Ausfuhr im Jahre	
	1914 t	1913 t	1914 t	1913 t
Eisenerz	698 319	1 417 063	4 767 194	9 745 863
Manganerz	153 449	258 929	411	1 705
Gießerei- und Frischereiroheisen, Spiegeleisen	15 563	37 100	42 755	99 730
Ferromangan, Ferrosilizium, Ferrochrom usw.	5 927	17 476	9 552	12 941
Rohstahlblöcke	2	16	7 422	6 912
Vorgewalzte Blöcke, Knüppel usw.	16 819	19 387	170 011	313 738
Werkzeugstahl	1 465	2 162	198	404
Sonderstahl	1 162	2 031	4	14
Schmiedestücke aus Schweiß- und Flußeisen	5 160	6 901	1 774	1 825
Bandeisen	3 022	4 053	1 774	3 139
Bleche aus Schweiß- und Flußeisen	11 173	19 437	5 442	8 818
Eisenblech, verzinkt, verbleit, verkupfert, verzinkt	24 884	19 461	1 238	2 282
Draht aus Schweiß- oder Flußeisen, roh und verzinkt, verkupfert, verzinkt usw.	7 310	6 076	4 650	5 552
Schienen aus Schweiß- und Flußeisen	541	1 793	55 587	75 689
Räder, Radsätze, Achsen usw.	3 145	5 394	2 289	3 363
Röhren	4 895	8 499	3 438	5 472
Anker, Kabel und Ketten	5 738	2 272	2 711	3 493
Feil- und Glühspäne	845	2 360	15 110	33 753
Bruchisen		1 168		8 595
Schrott	15 858	21 170	100 479	183 689
Maschinen, Maschinentoile usw.	137 483	221 434	57 772	82 303
Werkzeuge usw.	3 291	4 795	5 093	6 594
Sonstige Eisen- und Stahlwaren	14 175	36 883	88 254	97 918
Walz- und Puddelschlacke	18 027	41 010	106 160	246 271

Ungarns Bergbau- und Hüttenerzeugnisse 1913¹⁾.

Die nachstehende Zahlentafel, deren Angaben einer Arbeit von M. Przyborski²⁾ entnommen sind, gibt eine Übersicht über Menge und Wert der hauptsächlichsten Erzeugnisse des ungarischen Bergbaues und Hüttenbetriebes für das Jahr 1913, verglichen mit den Ergebnissen des Jahres 1912.

Gegenstand	1913		1912	
	t	Wert in 1000 K	t	Wert in 1000 K
Gold	2,92	9586	2,85	9354
Silber	8,70	821	10,78	1023
Kupfer	405	612	242	379
Blei	1137	485	1605	681
Schwefelkies	106629	1118	103809	1063
Manganerze	19006	267	8236	88
Steinkohle ³⁾	1058878	14430	1079097	13661
Braunkohle ³⁾	8801106	88257	8131307	78974
Briketts	117186	2259	118505	2199
Koks	160073	4469	149913	4316
Frischroheisen	608966	51117	541659	44434
Gießereiroheisen	13986	2839	11180	2013

Die Einfuhr von Eisenerzen betrug 1913 551 734 t gegen 591 586 t im Jahre 1912.

	Einfuhr				Ausfuhr			
	Menge in t		Wert in fr		Menge in t		Wert in fr	
	1914	1913	1914	1913	1914	1913	1914	1913
Steinkohlen	1 697 251	1 969 454	53 016 083	59 874 581	—	—	—	—
Braunkohlen	2 392	1 528	71 962	45 178	—	—	—	—
Koks	451 452	439 495	17 874 667	17 981 336	59 166	11 396	179 266	347 500
Briketts aller Art	956 802	968 530	28 434 896	27 942 693	209	294	7 072	10 432
Roheisen in Masseln	95 402	122 878	9 271 713	13 018 446	—	—	—	—
Rohstahl in Blöcken, gegossenen Stäben, Luppen-eisen usw.	155	385	54 320	108 060	16 567	16 175	6 720 991	7 285 589
Maschinen, Maschinenteile u. Eisenkonstruktionen	28 964	41 557	41 181 000	57 463 861	44 313	58 243	89 033	111 846 827

Rußlands Roheisenerzeugung.

Nach einer amerikanischen Nachricht⁴⁾ betrug die Roheisenerzeugung Rußlands im Jahre 1914 4 270 000 t gegen 4 753 000 t im Jahre 1913. Auf Südrußland entfielen davon 3 008 000 t bzw. 3 050 000 t. Der Rückgang ist auf den Krieg zurückzuführen, der zur Stilllegung der polnischen Werke führte und auch die Erzeugung der Hochöfen im Ural und im Moskauer Bezirk beeinflusste.

¹⁾ Vgl. St. u. E. 1914, 27. Aug., S. 1444.

²⁾ Montanistische Rundschau 1915, 1. Juli, S. 465 ff.

Absatz deutscher Gaswerke an Koks und sonstigen Nebenerzeugnissen⁵⁾.

Die mit 534 Gesellschaftswerken einen großen Teil der deutschen Gaswerke umfassende Wirtschaftliche Vereinigung deutscher Gaswerke A. G. in Köln verwendet ihren Bericht über das XI. Geschäftsjahr 1914/15; wir entnehmen ihm die folgenden Angaben:

Jahr	Gas-erzeugung Milli- onen cbm	Absatz an					
		Gaskoks		Teer		Ammoniak	
		t	Wert in 1000 K	t	Wert in 1000 K	t	Wert in 1000 K
1911/12	1094	401282	6010	69478	1598	25110	1316
1912/13	1364	609712	10436	93321	2517	36158	2292
1913/14	1613	485755	8828	104622	3297	43709	3662
1914/15	1611	523430	9184	124035	4020	51637	3439

Außenhandel der Schweiz im Jahre 1914.

Dem Jahresbericht des Vereins schweizerischer Maschinen-Industrieller für 1914 entnehmen wir die folgenden Angaben über den Außenhandel der Schweiz in den letzten beiden Jahren.

Welchen Einfluß der Krieg auf die schweizerische Maschinenindustrie ausgeübt hat, zeigt die Tatsache, daß die Maschineneinfuhr, die sich im ersten Halbjahr auf 29,5 Millionen fr bewertete, im zweiten Halbjahr auf 11,7 Millionen fr sank, während die Ausfuhr gleichzeitig von 55,8 auf 33,2 Mill. fr zurückging.

³⁾ Die zur Koks- und Briketterzeugung verwandten Fördermengen sind nicht einbezogen.

⁴⁾ Iron Age 1915, 6. Mai, S. 1025.

⁵⁾ Vgl. St. u. E. 1914, 2. Juli, S. 1149.

Wirtschaftliche Rundschau.

Vierteljahres-Marktbericht. (April, Mai, Juni 1915.)

I. RHEINLAND-WESTFALEN. -- Die allgemeine Lage in dem abgelaufenen Berichtsvierteljahr war andauernd fest. Sie war vor wie nach beeinflusst durch die Einberufung von etwa 40 % der früher beschäftigten Arbeiter und durch den sehr bedeutenden Heeresbedarf. Die bedeutende Erhöhung der Selbstkosten infolge der Einschränkung der Betriebe wegen Arbeitermangels und der Verteuerung vieler Verbrauchsstoffe, wie Oel, Fette, Leder, Metalle usw., hatten weitere Preiserhöhungen auf der ganzen Linie zur Folge, zumal der Heeresbedarf für viele Erzeugnisse so lebhaft Nachfrage hervorrief, daß ihr hinsichtlich der Lieferfristen oft nicht genügt werden konnte. Die Beschäfti-

gung entsprach der verringerten Belegschaft. Bei nicht wenigen Betrieben war sie aber so stark, daß Kriegsgefangene und arbeitslose Leute aus Russisch-Polen eingestellt werden mußten, um die übernommenen Lieferungen ausführen zu können. In Würdigung der durch den Krieg bedingten Verhältnisse kann die allgemeine Lage wohl als eine gute bezeichnet werden.

In den Erzeugnissen des Kohlenbergbaues änderte sich gegenüber dem vorigen Vierteljahr nichts Wesentliches, so daß auch heute noch rund 70 % der regelmäßigen Förderung geleistet wird.

Die Koks-erzeugung war im ständigen Steigen begriffen und Absatzgelegenheit reichlich vorhanden.

Der Erzmarkt lag außerordentlich fest. Die Siegerländer Gruben haben fürs dritte Vierteljahr den Verkaufspreis noch nicht festgesetzt. Die Oberhessischen und Nassauer Gruben verkauften ihre Förderung schon zum größten Teil bis Ende 1916.

Auf dem Roheisenmarkt überstiegen die angeforderten Roheisenmengen die Herstellungsmöglichkeit. Zur Deckung des Bedarfs reichte die inländische Erzeugung nicht aus, so daß man Roheisen aus den am Kriege nicht beteiligten Ländern beziehen mußte. Trotzdem konnten die Abnehmer nur mit Einschränkung beliefert werden. Im Juni wurde der Verkauf des Roheisens für Lieferung im nächsten Vierteljahr mit einer weiteren Preiserhöhung von 15 \mathcal{M} für Hämatit, Bessemer- und kupferarmes Stahleisen, und 7,50 \mathcal{M} für die übrigen Gießerei-Roheisensorten beschlossen. Der Bedarf in Ferrosilizium erfuhr durch die Knappheit in Hämatit und hochsiliziertem Eisen eine weitere Steigerung, was die Preise entsprechend beeinflusste. Verkäufe wurden mit den meisten Verbrauchern bis Ende September abgeschlossen. In Ferromangan wurden die Verkäufe für Lieferung nach dem 1. Juli nunmehr geregelt.

In Stabeisen war die Beschäftigung der Walzenstraßen für den durch den Krieg und den Arbeitermangel beschränkten Betrieb durchweg gut, und es wurde vielfach über zu langsame Lieferung geklagt, da alle Heeresaufträge sehr eilig und dringend waren. Die Preise wurden für Fluß- und Schweißstabeisen erhöht, nachdem die Roheisen- und Halbzeugpreise heraufgesetzt worden waren. Die Nachfrage war besonders für Heeresbedarf lebhaft, doch machte sich auch sonstiger Bedarf bemerkbar, und auch vom neutralen Auslande wurden ansehnliche Mengen bezogen.

Die Beschäftigung in den Drahtwerken blieb eine ziemlich regelmäßige, und es konnten die Verkaufspreise entsprechend dem Aufpreis für Halbzeug erhöht werden.

In Grobblech war das Geschäft gut, und der Konventionspreis von 140 \mathcal{M} wurde bei Abschlüssen überschritten, zumal in den letzten Tagen der Berichtszeit.

Auch in Feinblechen lag das Geschäft sehr günstig, und die Preise für Feinbleche von 165 \mathcal{M} , für Mittelbleche 150 bis 155 \mathcal{M} , waren leicht durchzusetzen.

Auf dem Röhrenmarkte hielt sich die Beschäftigung in engeren Grenzen; dagegen war die Nachfrage nach Siederöhren außerordentlich stark. Erhöhte Preise konnten durchgesetzt werden.

Die Beschäftigung im Eisenhoch- und Brückenbau war infolge mittelbarer und unmittelbarer Kriegslieferungen befriedigend, und auch hier erfuhren die Preise eine Aufbesserung.

Im Maschinenbau waren namentlich in kleineren und mittleren Stücken ausreichende Aufträge vorhanden; dagegen blieb das Geschäft in schweren Teilen immer noch schwach.

Der Stahlwerks-Verband sendet uns folgenden Bericht:

„In der Geschäftslage der syndizierten Erzeugnisse des Stahlwerks-Verbandes sind gegenüber dem ersten Viertel des Jahres erhebliche Aenderungen nicht eingetreten. Der Versand in den Monaten März bis Mai (Juniziffern liegen noch nicht vor) ergab eine Zunahme von 156 131 t (Rohstahlgewicht) im Vergleich zu den Vormonaten Dezember bis Februar; er betrug rund 59 % der Beteiligung gegen 49 % in den drei Vormonaten und ergab 58 % des Versandes der Vergleichszeit des Vorjahres.

In Halbzeug war der Inlandsabsatz zufriedenstellend und die Beschäftigung der Verbraucher etwas umfangreicher als in den Wintermonaten; auch ist anzunehmen, daß sich die Beschäftigung der inländischen Abnehmer für die nächste Zeit auf der bisherigen Höhe halten wird. Der Verkauf für das dritte Vierteljahr wurde Anfang Juni unter Berücksichtigung der weiter gestiegenen Selbstkosten mit einer Preiserhöhung von 5 \mathcal{M} die Tonne eröffnet. — Der Verkehr mit dem Aus-

	Monat April	Monat Mai	Monat Juni
Kohlen und Koks:	f. d. t \mathcal{M}	f. d. t \mathcal{M}	f. d. t \mathcal{M}
Flammförderkohle	13,00—14,50	13,00—14,50	13,00—14,50
Kokskohle	13,00—14,50	13,00—14,50	13,00—14,50
Hochofenkoks	15,50	15,50	15,50
Gießereikoks	16,00—17,50	16,00—17,50	16,00—17,50
Erze:			
Rohspat	14,20	14,20	14,20
Geröst. Spateisen- stein	21,50	21,50	21,50
Nassauer Rotelsen- stein, 50 % Eisen ab Grube	18,00	18,00	18,00
Briey-Minette ¹⁾ 87—98 % Eisen ab Grube	4,00	4,00	4,00
Roheisen: Gießerei- eisen			
ab Hütte { Nr. I	86,50	86,50	86,50
{ III	81,50	81,50	81,50
{ Hämatit	100,00	100,00	100,00
Bessemer ab Hütte	—	—	—
Siegerländer Quali- täts-Puddeleisen ab Siegen	78,00	78,00	78,00
Stahleisen, weißes, mit nicht über 0,1 % Phosphor, ab Siegen Thomas Eisen mit mindestens 1,5 % Man- gan, ab Luxemburg	81,00—82,00	81,00—82,00	81,00—82,00
Dasselbe ohne Mangan Spiegeleisen, 10 bis 12 %, ab Siegen	91,00	91,00	91,00
Engl. Gießereieisen Nr. III, frei Rohort Luxemburger Pud- deleisen ab Luxem- burg	66,50	66,50	66,50
Luxemburger Gießereieisen Nr. III ab Luxemburg	69,50	69,50	69,50
Gewalztes Eisen:			
Stab Eisen. Inland ab Oberhausen	135,00	135,00-140,00	140 und mehr
Stab Eisen. Ausland ab Oberhausen	135,00	135,00	140 und mehr
Träger, ab Diedenhofen für Norddeutschland	120,00	120,00	120,00
für Süddeutschland	123,00	123,00	123,00
Kesselbleche. Inland ab Essen	155,00	155,00	165,00
Kesselbleche. Ausland ab Essen	165,00	165,00	175,00
Grobbleche. Inland ab Essen	140,00	140,00	150,00
Grobbleche. Ausland ab Essen	140,00	145,00	155 und mehr
Feinbleche. Inland ab Werk	155,00	155,00	160,00-165,00
Feinbleche. Ausland ab Werk	155,00	155,00	160,00-170,00
Fluß Eisen-Walzdraht. Inland frei engeren rhein.-westf. Bezirks	135,00	135,00	135,00-140,00
Fluß Eisen-Walzdraht. Ausland ab Werk	135,00	135,00	135,00-140,00

lande hat durch die neuen politischen Ereignisse im Mai eine weitere Einschränkung erfahren.

In schwerem Eisenbahn-Oberbaubedarf wurde von den preußischen Staatsbahnen der Restbedarf in Schienen und Schwellen für das Rechnungsjahr 1915 aufgegeben und den Werken zugewiesen, ferner ein Nachtragsbedarf in Kleineisenzeug. Der Gesamtbedarf dieser Bahnen hat damit den des Vorjahres wieder überstiegen. Die Württembergische Staatsbahn gab ihren Hauptbedarf für das Rechnungsjahr 1916 auf; er übertrifft den des Vorjahres um einige tausend Tonnen, wenn er auch hinter den Mengen der früheren Jahre etwas zurückbleibt. Von den übrigen deutschen Staatsbahnverwaltungen stehen die Anmeldungen über den Bedarf noch aus. Aus dem neutralen Auslande konnten in der Be-

¹⁾ Nur „tel-quel“-Verkäufe.

riichtszeit wieder mehrere zum Teil nicht unerhebliche Aufträge hereingenommen werden. — In Rillenschienen bewegte sich das Geschäft in ruhigen Bahnen und brachte nur kleinere Aufträge. — Der Auftragsengang von Grubenschienen aus dem Inlande erfuhr von April an eine Zunahme und war im ganzen zufriedenstellend. Dagegen lag der Auslandsmarkt weiter still.

Der Inlandsabsatz von Formeisen, der im März eine erhebliche Steigerung erfahren hatte, war auch im April befriedigend, ging jedoch im Mai wieder etwas zurück. Eine Steigerung des Auftragsenganges dürfte auch vorläufig infolge der ruhigen Lage des Baugeschäftes nicht zu erwarten sein. Die Freigabe des Verkaufes für das dritte Viertel des Jahres wurde im Juni mit Rücksicht auf die weitere Steigerung der Selbstkosten mit einer Preiserhöhung von 10 \mathcal{M} die Tonne beschlossen. — Der Absatz nach dem neutralen Auslande war im Mai etwas höher als im April; im übrigen wies die Lage des Auslandsmarktes keine Aenderung gegenüber den Vormonaten auf.

In den Monaten März bis Mai wurde in Verbands-erzeugnissen abgesetzt:

	Halbzeug	Eisenbahnmaterial	Formeisen	Insgesamt
März 1915	86 865	160 435	104 260	351 560
April „	80 143	132 210	93 762	306 115
Mai „	62 002	142 207	84 357	288 566

Die Gestaltung der Preise ist aus der Zusammenstellung auf Seite 738 zu ersehen. Dr. W. Beumer.

II. OBERSCHLESISIEN. — Allgemeine Lage. Der Verlauf des Berichtszeitjahres hat wiederum erwiesen, daß die Hoffnung der Feinde Deutschlands, die deutsche Eisenindustrie durch die gänzliche Abschließung vom überseeischen Verkehr zugrunde zu richten, sich durchaus falsch erwiesen hat.

Die Werke haben sich den neuen Verhältnissen vollkommen angepaßt und ihre Fabrikation entsprechend den gegenwärtigen Bedürfnissen eingerichtet. Die beste Stütze des Marktes bot der andauernd recht lebhaft Bedarf der Heeresverwaltung an Artikeln aller Art, doch auch seitens der Privatkundschaft gingen, zwar nicht sehr lebhaft, so doch immerhin befriedigend, Aufträge ein. Die Werke waren daher in der Hauptsache vollauf beschäftigt und teilweise genötigt, verhältnismäßig lange Lieferfristen zu stellen. Die Selbstkosten erfuhren infolge der etwas eingeschränkten Betriebe durch die Einziehung zahlreicher Beamten und Arbeiter zu den Fahnen allerdings eine Steigerung, die jedoch durch ein entsprechendes Anziehen der Verkaufspreise für die Fertigerzeugnisse einen Ausgleich fand. Transportschwierigkeiten waren im allgemeinen in der Berichtszeit wenig zu beklagen, so daß nennenswerte Hemmungen aus diesem Grunde nicht eintraten. Der Absatz nach dem neutralen Auslande, insbesondere nach den nordischen Staaten, war befriedigend, während er nach dem Balkan durch Sperrung der Eisenbahnlinien zeitweise beschränkt wurde.

Kohlen. Die Abrufe seitens der Kundschaft waren recht lebhaft, so daß die Gruben im Verhältnis zu ihrer durch die Einberufung zu den Fahnen teilweise eingeschränkten Arbeiterzahl vollauf beschäftigt waren und den aufkommenden Bedarf, der in erster Reihe auf die Bedürfnisse der Eisenbahn, der Heeresverwaltung sowie der Landwirtschaft zurückzuführen ist, teilweise nicht befriedigen konnten. Der Versand vollzog sich ohne Störungen, da die Wagengestellung im ganzen durchaus genügend war und auch Streckensperrungen nur auf ganz kurze Zeit und auch nur für den Versand nach Oesterreich-Ungarn und Ostpreußen eintraten. Die Verfrachtung auf der Oder gestaltete sich allerdings infolge der Trockenheit wenig befriedigend. Die Preise erfuhren keine Veränderung.

Koks. Dank der guten Beschäftigung der Eisenindustrie war die Lage des Koksmarktes ebenfalls befriedigend. Streckensperrungen traten verhältnismäßig

recht wenig ein, so daß Schwierigkeiten für den Absatz im In- und Auslande im allgemeinen nicht zu verzeichnen waren. Die Ausfuhr nach den nordischen Staaten und nach Oesterreich-Ungarn war ebenfalls zufriedenstellend.

Erze. Der Erzmarkt war unverändert fest. Die Erzversorgung der oberschlesischen Hochofenindustrie konnte ohne Schwierigkeiten in ausreichendem Umfange erfolgen.

Roheisen. Die Nachfrage vor allem nach Gießerei-roheisen war recht lebhaft, so daß den Ansprüchen der Kundschaft teilweise nicht genügt werden konnte. In der Hauptsache trug dazu bei der Bedarf der Heeresverwaltung, doch auch in Friedensbedarf gingen ausreichend Aufträge ein. Die Roheisenpreise erfuhren unter diesen Umständen und angesichts der nicht unwesentlich gestiegenen Selbstkosten wiederholt Erhöhungen.

Formeisen. Der inländische Formeisenabsatz wies zwar gegenüber dem vorhergegangenen Vierteljahr eine Besserung auf, blieb aber seinem Umfange nach infolge der ruhenden Bautätigkeit hinter dem vorjährigen Versande zurück. Günstiger gestalteten sich die Abrufe seitens der Konstruktionswerkstätten und Waggonfabriken.

Eisenbahn-Oborbaumaterial. Die Beschäftigung der oberschlesischen Werke in schwerem Eisenbahn-Oborbaumaterial war dank der guten Abrufe der Staats-eisenbahn-Verwaltung befriedigend. Auch in leichtem Eisenbahnmaterial wurde seitens der Kundschaft laufend spezifiziert.

Stabeisen. Die Beschäftigung der Werke war durchaus zureichend und in den letzten Wochen sogar sehr reichlich. Die durch den teilweisen Arbeitermangel verursachte Einschränkung der Erzeugung in Friedensartikeln zeitigte vielfach sogar eine Materialknappheit; die Preislage war deswegen durchaus fest. Angesichts der gestiegenen Erzeugungskosten erfuhren die Preise wiederholt Erhöhungen. Die Ausfuhr nach den Nordstaaten war während der ganzen Berichtszeit recht lebhaft, Transportschwierigkeiten waren so gut wie gar nicht zu beklagen. Letzteres war teilweise allerdings bei der Ausfuhr nach dem neutralen Balkan der Fall, jedoch war diese Störung nur vorübergehend.

Grobbleche. Das Grobblechgeschäft hatte eine Belegung erfahren. Seitens der Kundschaft gingen Aufträge in reichlichen Mengen ein, die den Werken eine Beschäftigung für mehrere Wochen hinaus sicherten. Die deutschen Werke waren infolgedessen in der Lage, ihre Notierungen den gestiegenen Selbstkosten anzupassen und wiederholt Preiserhöhungen vorzunehmen. Seitens des neutralen Auslandes war der Bedarf ebenfalls recht lebhaft.

Feinbleche. Die außerordentlich starke Nachfrage nach Feinblechen hat angehalten, und angesichts des starken Beschäftigungsgrades der Feinblech herstellenden Werke machte sich hierin auf dem Markte zeitweise eine gewisse Knappheit bemerkbar. Die Erlöse konnten daher wiederholt den gestiegenen Selbstkosten fortlaufend angepaßt werden und sind zurzeit als recht befriedigend zu bezeichnen.

Röhren. Die Rohrwerke waren entsprechend der durch die Einziehung von Arbeitern verminderten Leistungsfähigkeit auch in der Berichtszeit ausreichend beschäftigt. Die Werke waren infolgedessen auch bei diesem Artikel in der Lage, die Konventionspreise wiederholt zu erhöhen. Der Abruf seitens des neutralen Auslandes gestaltete sich ebenfalls recht lebhaft.

Draht. Wenn auch der Bedarf seitens des Baugewerbes geringer war als zu der entsprechenden Zeit des Vorjahres, so boten die Abrufe für unmittelbaren oder mittelbaren Kriegsbedarf genügenden Ersatz, so daß die Drahtwerke entsprechend ihrer gegenwärtigen Leistungsfähigkeit gut beschäftigt waren. Die Preise konnten entsprechend der allgemeinen Marktlage heraufgesetzt werden.

Gießereien, Maschinenfabriken und Konstruktionswerkstätten. Die Eisen- und Stahl-

gießereien waren vollauf beschäftigt, und es war ihnen infolgedessen möglich, entsprechend der Steigerung der Roheisenpreise auch die Notierungen für ihre Fertigerzeugnisse heraufzusetzen. Seitens der Heeresverwaltung lagen genügend Aufträge vor, und auch seitens der privaten Kundschaft gingen laufend Abrufe ein.

Ebenfalls recht lebhaft gestaltete sich die Beschäftigung im Eisenhoch- und Brückenbau. Die Werkstätten hatten, zumal häufig recht kurze Lieferfristen verlangt wurden, vollauf zu tun, um den an sie herantretenden Forderungen zu genügen.

Die Maschinenfabriken, die auf Kriegslieferungen eingerichtet sind, waren ebenfalls recht gut beschäftigt und vermochten ihre Preise mit den erhöhten Gestehekosten in Einklang zu bringen.

Preise:	f. d. t ab Werk
a) Roheisen:	
Gießereiroheisen	90,00— 92,00
Hämatitroheisen	95,00—102,00
Puddelroheisen	80,00— 82,00
Siemens-Martin-Roheisen	85,00— 88,00
durchschnittlicher Grundpreis f. d. t ab Werk	
b) Walzeisen:	
Stabeisen	125,00—150,00
Grobbleche	130,00—160,00
Kesselbleche	140,00—170,00
Feinbleche	150,00—180,00
Walzdraht	140,00—150,00

III. VEREINIGTE STAATEN VON NORD-AMERIKA. — Die allgemeine Lage des amerikanischen Eisenmarktes hat sich im abgelaufenen Vierteljahr weiter ständig gehoben. Die Beschäftigung der Werke betrug Mitte Juni etwa 80 % der Leistungsfähigkeit, und da in Fertigerzeugnissen der Eingang an neuen Aufträgen den sehr gesteigerten Versand noch übertrifft, so kann mit einer weiteren Zunahme des Beschäftigungsgrades zuversichtlich gerechnet werden. Der gegenwärtige Auftragsbestand ist der größte seit etwa zwei Jahren; er betrug bei der United States Steel Corporation Ende Juni d. J. 4 678 000 t gegen 4 033 000 t Ende Juni 1914. Eine erhebliche Rolle im Auftragsbestand spielen natürlich die Kriegslieferungen, doch lassen sich irgendwie zuverlässige Angaben über die Höhe der Geschöß- und Munitionsbestellungen nicht ermitteln. Auch große Bestellungen auf Eisenbahnmaterial sind von den vereinigten Feinden Deutschlands in den Vereinigten Staaten untergebracht worden, darunter ein riesiger russischer Auftrag auf Lieferung von Eisenbahnwagen. Die Angaben über den Umfang dieser Bestellung schwanken zwischen 7000 und 15 000 Wagen, Frankreich soll 3745 Eisenbahnwagen bestellt haben, und ferner sind große Abschlüsse in Schienen und Lokomotiven getätigt worden. Die Ausfuhr an Roheisen und Stahl hat zeitweise einen ziemlichen Umfang angenommen, namentlich ist Italien als Käufer für große Mengen Roheisen und Stahlschrott aufgetreten. Die steigende Unsicherheit des Ozeantransports und das damit zusammenhängende Emporschnellen der Frachtsätze jedoch machen die Sicherung von Schiffsraum schwierig und sorgen, daß auch hier die Bäume nicht in den Himmel wachsen.

Auf dem Roheisenmarkt setzte im April nach langer Ruhe einige Belebung ein, die Preise wurden fester, und mit Rücksicht auf die allgemeine Lage des Marktes in Fertigerzeugnissen mehrte sich das Vertrauen auf die Entwicklung auch des Roheisengeschäftes. Bisher allerdings ist eine durchgreifende Besserung noch nicht eingetreten, doch bleiben die Preise fest.

In Rohstahl und Halbzeug sind Nachfrage und Abruf ständig gewachsen; wenn die Anforderungen der Walzwerke im gleichen Maße wie seither anhalten, ist für die nächste Zeit mit einer Knappheit in Siemens-

Martin-Material zu rechnen. Für Blöcke zum Ausschmieden war besonders rege Nachfrage. Bedeutende Mengen Halbzeug nahm das Ausland auf, namentlich Martinknüppel und Blechbrammen.

In Schienen hielten die Eisenbahngesellschaften wiederum mit Aufträgen zurück, auch die Auslandsabschlüsse erreichten nicht die Höhe des ersten Vierteljahres, dagegen war die Nachfrage nach leichten Profilen sehr gut.

Baueisen hatte während der ersten Hälfte der Berichtszeit einen recht trägen Markt. Im Mai besserte sich die Nachfrage, es wurden große Abschlüsse getätigt, namentlich kamen von den Eisenbahngesellschaften größere Bestellungen für Brückenbauten. Die Werke halten zurück, zu den heutigen niedrigen Preisen Abschlüsse für längere Zeit zu tätigen.

Die Drahtwerke sind auf das äußerste beschäftigt, dabei hält die vor einigen Wochen einsetzende starke Nachfrage vom Inland und Ausland unvermindert an. Trotzdem die Werke mit ihrer vollen Leistungsfähigkeit arbeiten, bleiben sie hinter den Anforderungen der Verbraucher zurück; neue große Auslandsaufträge mußten abgewiesen werden. In Blechen haben die vorliegenden großen Bestellungen für Eisenbahnwagen viel Arbeit gebracht; erhebliche Abschlüsse sind auch von den Schiffswerften getätigt worden, und weitere große Aufträge auf Schiffsbleche werden noch erwartet. Die Feinblechwerke stehen unter dem Zeichen des Zinkmangels, der ein riesiges Steigen der Zinkpreise herbeigeführt hat. Während der Markt für Schwarzbleche schwach liegt, sind die Preise für verzinkte Bleche in den letzten zwei Monaten sprunghaft in die Höhe gegangen. Der Preis für verzinkte Bleche Nr. 28 ist in dieser Zeit von 3,30 Cents auf 4,50 Cents f. d. Pfd. gestiegen. Der Preis für Zink stieg gleichzeitig von 9,50 Cents auf 26,50 Cents f. d. Pfd. Die Preise für verzinkte Röhren sind naturgemäß gleicherweise davon beeinflusst.

Der im ersten Vierteljahr drohenden Not um Ferromangan ist zunächst gesteuert; im Mai sind etwa 10 000 t Ferromangan aus England eingeführt und von Brasilien sind größere Mengen Manganerz zur Herstellung von Ferromangan herbeigekommen zu einem Preise, der 15 Cents für die Einheit Mangan höher ist, als vor dem Kriege. Englisches Ferromangan mit 80 % Mn wird von Händlern zu 90 bis 95 \$ frei Pittsburg angeboten; der Auslandspreis wird mit 100 \$ und höher ab Küste angegeben, doch kommen Abschlüsse hierzu nicht zustande.

Der Eisenerz-Markt ist ruhig, für neue Abschlüsse wird größte Zurückhaltung geübt. Die Preise für Erze vom Oberen See sind gegen das Vorjahr unverändert

	1915					1914
	Anfang April	Anfang Mai	Anfang Juni	Ende Juni	Ende Juni	
	Dollar für die Tonne zu 1016 kg					
Gießerei-Roheisen Standard Nr. 2 ab Philadelphia	14,25	14,25	14,25	14,25	14,75	
Gießerei-Roheisen Nr. 2 (aus dem Süden) ab Cincinnati	12,40	12,40	12,40	12,40	13,50	
Bessemer-Roheisen	14,55	14,55	14,70	14,70	14,90	
Graues Puddelroheis.	13,45	13,45	13,45	13,45	13,65	
Bessemerknüppel	20,00	20,00	20,00	20,00	19,50	
Cent für das Pfund						
Schwere Stahlschienen ab Werk	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	
Behälterbleche	1,15	1,15	1,15	1,15	1,10	
Feinbleche Nr. 28	1,80	1,80	1,75	1,75	1,80	
Drahtstifte	1,60	1,55	1,55	1,55	1,50	

geblieben, sie betragen für Bessemererze Old Range 3,75 \$, Mesaba 3,50 \$, für Nicht-Bessemererze Old Range 3,00 \$, Mesaba 2,85 \$.

Was Koks anlangt, so wurde bei steigender Nachfrage die Erzeugung ständig vermehrt, die Wochenleistung beträgt jetzt 320 000 t. Die Preise sind fest; zur prompten Abnahme notieren Hochofenkoks 1,50 \$, Gießereikoks 2 \$ f. d. t ab Ofen in Connellsville, für spätere Abnahme erhöht sich der Preis für Hochofenkoks um 0,15 \$, für Gießereikoks um 0,25 \$. Infolge des Abwanderns vieler Leute nach Italien und Kanada beginnt im Koksbezirk Arbeitermangel fühlbar zu werden.

Die Preisbewegung des abgelaufenen Vierteljahres ist aus der Zusammenstellung auf Seite 740 ersichtlich.

Verein Deutscher Eisengießereien. — Die Handelsgießereien der Hessisch-Nassauischen Gruppe haben beschlossen, auf die bisherigen Gußwarenpreise infolge der fortgesetzten Erhöhung aller Gestehungskosten ab 1. Juli 1915 statt des bisherigen Aufschlages einen Gesamteuerungszuschlag von 20 % auf die Stückpreise (Beschlag, Verfeinerung, Schamottesteine und Ausmauerung) oder von 4 \mathcal{M} auf den Doppelzentner zu legen und infolge der kurzfristigen Festlegung der Roheisenpreise Verkäufe nicht über das dritte Quartal hinaus abzuschließen. Die mitteldeutsch-sächsische Gruppe des Vereins hat ebenfalls beschlossen, einen weiteren Preisaufschlag von 2 \mathcal{M} für 100 kg mit Wirkung ab 1. Juli 1915 auf alle Lieferungen zu fordern. Die niederrheinisch-westfälische Gruppe für Handelsguß des Vereins beschloß eine Preiserhöhung von 4 \mathcal{M} auf den Doppelzentner für alle Abschlüsse bis Lieferung zum 30. September dieses Jahres.

Das russische Eisen-Syndikat Prodameta in St. Petersburg. — Nach Mitteilungen in Tageszeitungen betrug in den ersten fünf Monaten 1915 bei diesem Syndikat der Eingang an Aufträgen 938 279 t gegen 981 130 t in der gleichen Zeit des Vorjahres. Auf die einzelnen Erzeugnisse verteilte sich der Auftragsengang wie folgt:

	1. Januar bis 31. Mai		
	1915	1914	1913
	t	t	t
Stabeisen, Träger, Schwellen	230 352	279 525	244 848
Radreifen, Achsen, Schienen	245 372	211 073	253 625
Sonstiges Walzeisen, Bleche			
usw.	462 555	490 532	409 222
Zusammen	938 279	981 130	907 695

Beschlüsse der ständigen Tarifkommission der deutschen Eisenbahnen. — Von den in der am 24. und 25. Juni 1915 abgehaltenen Sitzung der ständigen Tarifkommission und des Ausschusses der Verkehrsinteressenten gefaßten Beschlüssen sind die nachstehenden, den Deutschen Eisenbahn-Gütertarif Teil I betreffenden für die Eisenindustrie von besonderer Bedeutung:

Walzen von Eisen oder Stahl, mit Gummi, Papier, Filz oder Webstoffen überzogen, unbrauchbar wird der Spezialtarif I und der Stückgut-Spezialtarif eingeräumt; die wertvolleren, mit Walzenmasse (Gelatine) überzogenen eisernen Walzen sollen wie bisher unter die Allgemeine Stückgut- und Wagenladungsklasse fallen.

Die Frachtberechnung für eiserne Röhren wird neu geregelt.

Als Röhren des Spezialtarifs II (Stelle „Eisen und Stahl“) gelten hinfort nur gerade oder gebogene, an beiden Enden offene Röhren (Rohre), gegossen, gewalzt, gezogen, aus Blechen zusammengebogen, zusammengebogene auch verschraubt, genietet, geschweißt, gelötet, gefalzt, sämtlich auch jutierte oder lackierte, außen mit Verstärkungsringen oder -ringteilen versehen, an den Verbindungsstellen abgedreht, mit Gewinden, Schrauben- oder Nietlöchern; ferner auch mit daran befestigten Bunden, Flanschen und Flanschenringen, Muffen, Stützen; sonst nicht bearbeitet und nicht mit Abschlußstücken, Inneneinrichtungen, Ventilen, Druckreglern, Regulier- vorrichtungen und dergleichen versehen.

Weiter bearbeitete oder andersgeartete Röhren, denen aus wirtschaftlichen Gründen die bisherige Tarifierung nach dem Spezialtarif II erhalten bleiben soll, werden in einer besonderen Ziffer in der Stelle „Eisen und Stahl“ des Spezialtarifs II genannt. Es sind dies: Spülversatzrohre, auch mit Einlage aus anderen Stoffen als Eisen oder Stahl; Rippenröhren, Wellrohr, Abzweig- und Verteilungsrohre (jedoch nicht Fittings), auch jutierte; Fieldkesselröhren; Saug-, Brunnen-, Filter- und Berieselungsrohre; Hochofengasrohre, auch mit Explosionsklappen, Reinigungsverschlüssen und Schauöffnungen; Kanalisationsabflußröhren, auch mit Reinigungsverschlüssen; Economisers mit gußeisernen Röhren, ohne Rußschaber und Ventile; alle einschließlich der zu ihrer Zusammensetzung notwendigen, zugleich mit ihnen verladenen, nicht mit ihnen verbundenen eisernen Verbindungs-, Befestigungs- und Verankerungsteile.

Eine Anmerkung zu den vorstehend aufgeführten Stellen erläutert, daß als Verbindungs-, Befestigungs- und Verankerungsteile z. B. gelten Verankerungsringe, Fittings, Flanschen, Muffen, Nippel, Schrauben, Bolzen, Stopfen und Kappen, nicht aber zur betriebsfertigen Verlegung und Aufstellung von Röhren gehörige Einrichtungen, z. B. Ventile, Hähne, Drosselklappen, Dehnungsstopfbüchsen, Reguliervorrichtungen, Entlüftungsklappen, Druckregler, Teil- und Entlüftungskasten, Schlamm- und Sinkkasten, Wassertöpfe, Auflagerrollen, Laufringe.

Durch diese Regelung sind Radiatoren (mit Ventilen und ohne Ventile), Rippenrohrkörper, Economisers mit schmiedeisernen Röhren, röhrenförmige Hohlkörper maschineller Anlagen sowie Trockenzyylinder, Kalanderwalzen und Trommeln ausdrücklich in den Spezialtarif I verwiesen. Damit die letztgenannten Artikel nicht als Walzen oder als Zylinder angesehen und auf diese Weise nach dem Spezialtarif II abgefertigt werden, erhalten diese Stellen folgende klarstellende Fassung:

- Walzen, massiv, auch mit eingesetzten Zapfen,
- a) von 100 bis 2000 kg Einzelgewicht, roh oder mit zum Zwecke der Materialprüfung roh verarbeiteten Ballen und fertig bearbeiteten Zapfen, unverpackt oder nur teilweise verpackt;
 - b) über 2000 kg Einzelgewicht in beliebiger Bearbeitung und Verpackung;

Anker, Feuerrahmen, mit Türen, Seil- und Riemenscheiben, Kolbenzylinder ohne Kolben,

- a) von 100 bis 2000 kg Einzelgewicht, roh oder zum Zwecke der Materialprüfung roh vorgearbeitet oder nur an den Verbindungsstellen bearbeitet, unverpackt oder nur teilweise verpackt;
- b) über 2000 kg Einzelgewicht, in beliebiger Bearbeitung und Verpackung auch soweit zerlegt, als es zur Beförderung auf der Eisenbahn erforderlich ist.

Neben der vorstehend behandelten Hauptfrage werden noch einige andere Fragen bezüglich der Eisentarifierung geregelt.

- a) Als eiserne Säulen und Masten gelten zukünftig nur solche von mindestens 100 kg Einzelgewicht;
- b) Form (Fassung)stücke von Eisen und Stahl sollen bei Erfüllung der sonstigen Bedingungen auch dann noch unter den Spezialtarif II fallen, wenn sie autogen (mit Sauerstoff) geschnitten sind;
- c) die Stelle „Roststäbe“ wird dahin erläutert, daß unter eisernen Roststäben stabförmige Rostteile für Feuerungsanlagen, auch in Gruppen von höchstens drei parallel liegenden Stäben zu verstehen sind;
- d) der Begriff „blank bearbeitet“ und „gebündelt“ in Ziffer 32 des Verzeichnisses II (bedeckt zu befördernde Eisen- und Stahlwaren des Spezialtarifs II) wird dahin klargestellt, daß als blank bearbeitetes Eisen des Spezialtarifs II nur kalt gezogenes oder kalt gewalztes gilt und von den gebündelten Eisenwaren des Spezialtarifs II nur Stab- und Formeisen und -stahl in Bündeln als bedeckungsbedürftig anerkannt wird;

e) die Stelle „Platten und Bleche“ der Stelle „Eisen und Stahl“ des Spezialtarifs II wird geändert in: Bleche (gewalzt), nicht bearbeitet oder nur beschnitten, gebogen, an den Rändern nachbearbeitet, mit Nietlöchern versehen; Wellblech; Buckelbleche, auch gelocht.

Die gegossenen Platten, denen der Spezialtarif II weiter gewährt wird, werden unter besonderer Ziffer genannt; dies sind a) Belagplatten, auch mit Löchern oder Schlitten, b) Kochherdplatten, ungeschliffen, ohne Ringe;

f) neu aufgenommen wird in der Stelle „Eisen und Stahl“ des Spezialtarifs III folgende Ziffer: „Stückbleche“ von mehr als 2 mm Stärke, aus denen sich rechtwinklige Bleche von 70×140 cm nicht schneiden lassen.

Stückbleche sind Blechstücke von durchweg nicht übereinstimmender Größe, die sich aus dem Ueber-

schuß der Walztafeln beim Herausschneiden der Bleche ergeben. Befinden sich bei einer Sendung Stückbleche von mehr als 2 mm Stärke einzelne Stücke, die in der Größe übereinstimmen, so wird gleichwohl die ganze Sendung zum Spezialtarif III berechnet.

Maßbleche unter 70×140 cm, Ausschußbleche und Bleche bis zu 2 mm Stärke gehören zum Spezialtarif III.

Infolge dieser Regelung werden die jetzt in Ziffer 3 a. a. O. als zu den Eisen- und Stahlabfällen rechnend aufgezählten „Platten und Bleche, aus denen sich rechtwinklige Bleche von 70×140 cm nicht mehr schneiden lassen“, gestrichen und dafür gesetzt: „Blechschrötte“;

g) schließlich wird das Verzeichnis der Beispiele der Eisen- und Stahlwaren entsprechend geändert und durch zahlreiche Beispiele ergänzt.

Hohe Eisenerzpreise in England.

Zur Deckung seines Erzbedarfes ist England auf die jährliche Einfuhr von etwa acht Millionen t fremder Eisenerze angewiesen. Früher wurde dieser Bedarf fast ganz aus Spanien gedeckt; in den letzten Jahren sind in steigendem Maße Schweden und Norwegen sowie Algier, Tunis und Griechenland zur Erzlieferung mit herangezogen worden, doch betrug die Einfuhr aus Spanien immerhin noch rund fünf Millionen Tonnen im Jahre. Ueber die Einfuhr im laufenden Jahre liegen uns zahlenmäßige Nachweise nicht vor, doch darf ohne weiteres angenommen werden, daß die von Bilbao verschifften Mengen mindestens die Höhe der Vorjahre erreichen, also einen recht wesentlichen Teil des Erzbedarfes ausmachen. Es wird berichtet, daß die Zufuhren, die in den ersten Kriegsmonaten vorübergehend stockten, namentlich in den letzten Wochen ganz bedeutend waren, und daß die Hochofenwerke zurzeit über große Vorräte von spanischen Erzen verfügen.

Für die Preisbildung dieser Erze spielen die Schiffsfrachten eine wesentliche Rolle, und aus der nachstehenden Uebersicht geht hervor, daß die riesigen Sprünge, die der Erzpreis in diesem Jahre aufzuweisen hatte, fast ganz auf die durch den Krieg beeinflussten Schwierigkeiten im Schiffsverkehr zurückzuführen sind.

Die Höhe dieser Erzpreise zusammen mit dem gewaltig gestiegenen Preis für Hochofenkoks (30 bis 31 sh) machen die Roheisenerzeugung unlohnend. Infolgedessen sind Anfang Juli fünf Hochofen im Bezirk von Middlesbro gedämpft worden und bei verschiedenen Erzgruben in Cleveland muß wöchentlich eine Feierschicht eingelegt

werden, was, wie die „Iron and Coal Trades Review“ berichtet, zu „bitteren Beschwerden“ durch die Arbeiterorganisation geführt hat.

Jahr	Durchschnittspreis für Rublo cif Middlesbro sh	Fracht	
		Bilbao—Middlesbro	sh
1911	20/10	5/—	—
1912	22/1	6/2	—
1913	20/5	5/3	—
1914	18/5	4/10	—
Monat 1914			
August	20/—, 20/6, 21/—	5/—, —	6/3
September	18/6, —	19/5	4/6
Oktober	17/—, —	18/6	4/6
November	17/6, —	20/—	5/6, —
Dezember	20/—, —	23/6	7/—, —
1915			
Januar	26/—, 28/6, 30/—	11/—, 15/—,	16/—, 17/6
Februar	28/6, —	30/6	13/—, 14/3
März	28/6, —	29/6	14/—, 15/6
April	30/6, —	—	?
Mai	29/—, —	30/—	15/—
Juni	26/—, —	27/—	11/6, —
Juli	24/6, —	26/—	10/6, 11/—

Bücherschau.

Berg, H., Professor an der Kgl. Technischen Hochschule Stuttgart: *Die Kolbenpumpen, einschließlich der Flügel- und Rotationspumpen*. Mit 488 Textfig. und 14 Taf. Berlin; Julius Springer 1914. (IX, 438 S.) 8°. Geb. 14 M.

Das vorliegende Buch, das aus einem Abschnitt des bekannten Sammelwerkes von Hartmann-Knoke hervorgegangen ist, behandelt in der Hauptsache in zwei gleich großen Teilen von je rund 200 Seiten zuerst die Theorie, dann die konstruktive Ausbildung der Kolbenpumpen und bringt zum Schluß auf in ganzen 25 Seiten die Untersuchung der Pumpen mittels des Indikators und die Flügel- und Rotationspumpen.

Im theoretischen Teil, dessen breiteste Abschnitte die Untersuchung der Eigenschwingungen der Wassersäule in ihrem Einfluß auf die Bemessung des Windkessels und die Grundlagen der Ventilberechnung sind, werden die Berechnungen, ausgiebig unterstützt durch zeichnerische Darstellungen, recht klar wiedergegeben.

In der Fassung der Schlußfolgerungen ist der Verfasser allerdings nicht immer gerade glücklich, wie z. B. am Ende des Kapitels über die Druckschwankungen im Windkessel in Abhängigkeit von dem Verhältnis $\frac{q}{\omega}$. Ebenso

gibt der Verfasser zwar die Ergebnisse der von ihm ausgeführten Versuche an drei Ringventilen, ohne aber daraus allgemeine Regeln für beliebige andere Ventile zu entwickeln.

Die Versuche und die theoretischen Darlegungen behalten natürlich ihren Wert an sich, und der denkende Fachmann wird leicht daraus seine Schlüsse selbst ziehen können.

Der zweite, praktische Teil erhält einen besonderen Wert durch die große Anzahl guter Abbildungen von Konstruktionszeichnungen und durch 14 als Tafeln beigegebene Zusammenstellungszeichnungen ausgeführter Pumpmaschinen.

Das Buch besitzt die bekannte sorgfältige Ausstattung des Springerschen Verlages. Es kann als Unterrichts- und Nachschlagewerk warm empfohlen werden. H. Bonin.

Brockdorff, Dr.-Ing. Graf von: *Die Deckung des Erzbedarfes der Oberschlesischen Hochöfen*. Mit 50 Textzeichnungen. Kattowitz, O.-S.: Gebrüder Böhm 1915. (VIII, 119 S.) 8°. 4 M.

Die vorliegende Schrift ist in drei Abschnitte geteilt, die nacheinander den Zeitraum von der Mitte des 19. Jahrhunderts bis zum Jahre 1889, von 1889 bis 1899 und von 1900 bis 1913 behandeln. Aus dem reichen Inhalt seien kurz folgende Mitteilungen gemacht.

Von den deutschen Eisenbezirken befindet sich der oberschlesische auf Grund seiner geographischen Lage und seiner natürlichen Bedingungen in besonders schwierigen Verhältnissen, an deren Milderung nicht nur der oberschlesische Werkbesitzer lebhaft interessiert ist, sondern auch der Staat, dem aus allgemein wirtschaftlichen Gründen naturgemäß daran gelegen sein muß, daß der Osten der Monarchie eine eigene lebens- und möglichst leistungsfähige Eisenindustrie besitzt. Die Schwierigkeiten, mit denen die oberschlesische Eisenindustrie zu kämpfen hat, liegen auf zwei Gebieten, auf dem der Rohstoffbeschaffung für die Roheisenerzeugung und dem des Absatzes der Fertigerzeugnisse. Während die Absatzfrage mehr internen Charakter trägt, hat die Frage der Deckung des oberschlesischen Erzbedarfes von jeher die breitere Öffentlichkeit beschäftigt, und es gibt darüber eine verhältnismäßig umfangreiche Literatur. Sie verteilt sich jedoch über einen langen Zeitraum und in der Hauptsache auf eine große Zahl von Abhandlungen in verschiedenen Zeitschriften. In der vorliegenden Arbeit ist sie zum ersten Male in ihrer Gesamtheit zu einer zusammenhängenden Darstellung der ganzen Frage unter Benutzung der neuesten Zahlen verwertet.

Der Verfasser begnügt sich jedoch nicht allein damit, daß er die früheren und jetzigen Verhältnisse der oberschlesischen Eisenindustrie schildert, sondern er macht auch Vorschläge, die zu einer Kräftigung der wirtschaftlichen Lage der Eisenindustrie im Osten unseres Reiches notwendig sind, und weist darauf hin, daß eine günstige Gestaltung der Tarife für ein wirtschaftliches Arbeiten unbedingt erforderlich ist. Wir lassen die sehr bemerkenswerten Mitteilungen des Verfassers, die er am Schlusse seiner Arbeit macht, hier folgen, da sie für viele unserer Leser beachtenswert sein werden.

„Oberschlesiens Eisenerzversorgung, einst die gegebene Grundlage seiner Eisenhüttenindustrie, hat sich im Laufe des letzten Jahrzehnts des vergangenen und des ersten des laufenden Jahrhunderts zu einer immer schwieriger zu lösenden Frage gestaltet. Wir haben im voranstehenden diese Verhältnisse kennen gelernt und auch gesehen, daß sich seit kurzem eine Besserung eingestellt hat, begründet einmal auf der Möglichkeit wirtschaftlichen Herbeischaffens bisher ausgeschlossener Erze und zum anderen auf den erfolgreichen Versuchen zur Verbesserung und Anreicherung des verfügbaren Schmelzgutes.

Nach beiden Richtungen sind auch für die nächste Zukunft Fortschritte zu erhoffen, Bedingung dafür aber bleibt, daß der Eisenbahnfiskus der oberschlesischen Eisenindustrie Tarife bietet, die ein wirtschaftliches Arbeiten ermöglichen.

Oberschlesien muß für die Zufuhr aus Hollfeld wie für diejenige aus dem Siegerland, dem Lahn- und Dillbezirk den Einheitspreis von 0,9 Pf./tkm erhalten.

Die zu späte Erfüllung der berechtigten dringenden Wünsche Oberschlesiens nach angemessenen Tarifen hat schon einmal dessen Eisenindustrie dem Untergange nahe gebracht und hohe nationale wie kulturelle Werte schwer geschädigt.

Eine weitschauende Politik des Eisenbahnfiskus wird in Zukunft diesen Fehler vermeiden und damit gleichermaßen die eigenen Interessen wie die Oberschlesiens fördern.

Es ist keine Gefahr, daß Oberschlesiens Eisenindustrie dadurch im Verhältnis zu konkurrierenden Gebieten Deutschlands so günstig gestellt wird, daß es dem Staate gleichermaßen am Herzen gelegene, berechnete Interessen anderer schädigen könnte. Oberschlesiens Eisenindustrie ist

durch eine Reihe gegebener Faktoren, wie die Erschöpfung der Erzvorräte, die Länge der Bezugs- und Absatzwege, das Fehlen eines unbestrittenen Absatzgebietes, die verhältnismäßig geringe Aufnahmefähigkeit des zu versorgenden nahen Marktes, vor allem die politische Lage der Provinz, seit mehr als 50 Jahren in eine Verteidigungsstellung gedrängt. Diese zu keiner unhaltbaren zu machen, ist eine im wohlverstandenen eigensten Interesse des Staates gelegene Aufgabe.“

Zusammenfassend können wir die Schrift, die schon rein äußerlich durch ihre zahlreichen graphischen Tafeln und statistischen Zusammenstellungen als sehr fleißige Arbeit angesprochen werden muß, als mustergültig bezeichnen, an die alle, die sich mit der Deckung des Erzbedarfes und der Zukunft der oberschlesischen Montanindustrie beschäftigen, nicht achtlos werden vorübergehen können.

Die Schriftleitung.

Eckel, Edwin C., Fellow, Geol. Soc. America: *Iron Ores, their Occurrence, Valuation and Control*. First Edition. New York und London: Mc Graw-Hill Book Co., Inc. 1914 (XVII, 430 S.) 8°. Geb. 4 \$.

Monographien der einzelnen Metalle, in denen alles zur Erörterung gelangt, was auf Eigenschaften, Herstellung, Anwendung, Statistik und Wirtschaft Bezug hat, sind weder in der deutschen noch der fremdsprachigen Literatur eine seltene Erscheinung. Für das Ausgangsmaterial der Metallgewinnung, für die Erze dagegen gerichtet es allgemein an entsprechenden zusammenfassenden Schriften. Gewöhnlich erfährt der Gegenstand nur eine einseitige Behandlung, sei es in geologischer, technischer oder wirtschaftlicher Hinsicht. Der Wissenschaftler, der Ingenieur, die Vertreter des Handels oder der Industrie, auch der Politiker, für die alle doch das Thema Erz gleich bedeutsam ist, haben Mühe, sich in der zersplitterten und weitschichtigen Literatur zurechtzufinden, sobald der Wunsch oder die Notwendigkeit an sie herantritt, sich über das eigene enge Gebiet hinaus zu unterrichten. Diesem unzeitgemäßen Uebelstand, der für alle Erze mehr oder weniger gilt, wird für die Eisenerze in sehr geeigneter und anerkannter Weise durch das in der Überschrift genannte Buch des bekannten amerikanischen Verfassers abgeholfen.

Das vorliegende Buch läßt erkennen, daß es das Werk eines sachkundigen und erfahrenen Mannes ist, der seinen Gegenstand nach allen Richtungen erkundet hat und ihn beherrscht. Und wenn auch die Besprechung amerikanischer Verhältnisse stark in den Vordergrund gestellt ist, so bedeutet das für den deutschen Leser nicht einmal einen Nachteil.

Der Verfasser bezeichnet sein Buch als einen Versuch, die Eisenerze in ihren gesamten Beziehungen, insbesondere auch in solchen zum gewerblichen und geschäftlichen Leben, zu studieren, und er hält bei der Vielseitigkeit des einzunehmenden Standpunktes die Gefahr des Fehlschlagens für gegeben. Ein solcher Fehlschlag ist das Buch nicht, vielmehr eine beachtenswerte Anregung, ähnliche Untersuchungen und Behandlungen auch auf andere Erze auszudehnen.

Bei dem Umfang und der Reichhaltigkeit des behandelten Stoffes empfiehlt es sich nicht, einzelne Punkte herauszugreifen. Am ehesten erhält man einen Überblick durch eine kurze Inhaltsangabe des in vier Teile zerlegten Buches.

Nach einer kurzen Einleitung, in der durch geschickte Zusammenstellung statistischer Angaben die Bedeutung der Eisenerze für Industrie, Handel und Volkswohlfahrt in das rechte Licht gerückt wird, bietet der erste Teil eine Lagerstättenkunde der Eisenerze. Er beschreibt ihre mineralogischen und chemischen Eigenschaften, die geologische Art ihres Vorkommens und ihrer Bildung und bedient sich dabei einer Sprache, die die Sache auch für den Nichtfachmann verständlich macht.

Der zweite Teil, als »Valuation of ore properties« beschrieben, behandelt die Bedürfnisse und Interessen des Ingenieurs und bergmännischen Gutachters. Die Grundsätze und die Verfahren beim Auf- und Untersuchen von Eisenerzlagertstätten werden auseinandergesetzt, desgleichen die Faktoren aufgezählt, die für die Mengen- und Wertberechnungen in Frage kommen. Es ist nicht ohne Interesse, zu sehen, wie auch der amerikanische Verfasser die Bedeutung geologischer Feststellungen, namentlich solcher über die Bildungsweise, als die wichtigste Grundlage für die richtige Einschätzung und Bewertung des materiellen Wertes einer Lagerstätte anerkennt und hervorhebt. Sodann finden sich in diesem Abschnitt auch alle weiteren Punkte erörtert, die auf die Wertbeurteilung von Einfluß sind: so die Art und die Kosten der Gewinnung, der Aufbereitung und der Verhüttung, die Marktpreise und dgl.

Der dritte Teil bildet den umfangreichsten Abschnitt des Buches. Auf mehr als 150 Seiten gibt er eine umfassende Übersicht über die zurzeit wichtigsten Eisenerzgebiete der Erde und erläutert diese durch Kartenausschnitte, durch Angaben über die chemische Beschaffenheit, von Förderungs- und Verschiffungszahlen usw. Auch Literaturhinweise fehlen nicht. Dabei werden nicht nur die gegenwärtigen Verhältnisse in Betracht gezogen, sondern es werden auch die zukünftigen Entwicklungsmöglichkeiten erwogen. Gerade hier erfahren die amerikanischen Eisenerzfelder eine breite Darstellung, doch auch die übrigen Gewinnungsgebiete werden ge-

nügend berücksichtigt, so daß dieser Teil als eine bequeme Kürzung und Ersatz für das weitläufige Werk des Stockholmer Internationalen Geologenkongresses vom Jahre 1910 „The Iron Ore Resources of the World“ dienen kann.

Der vierte und letzte Teil kann als der staatswissenschaftliche bezeichnet werden. Er behandelt die Ausdehnung der amerikanischen Erzreserven und ihre wahrscheinliche Dauer, stellt sie in Vergleich zu denen der übrigen Erzeugungstätten der Erde, erörtert die Fragen nach der Form des Besitzes und der Kontrolle über diesen und zieht die Schlüsse für die allgemeine Wohlfahrt und für das Privatinteresse.

Die Benutzung des inhaltreichen und zum Studium herausfordernden Buches wird durch bezeichnende Kapitelüberschriften und durch ein Stichwortregister noch besonders erleichtert.

F. Klockmann.

Jaschke, Johann, Ingenieur: *Die Blechabwickelungen*. Eine Sammlung praktischer Methoden. Zweite, erweiterte Aufl. Mit 215 Textfig. Berlin: Julius Springer 1915. (2 Bl., 67 S.) 8°. 3,80 M.

Das Buch ist für die Praxis geschrieben und behandelt die Abwicklungen zylindrischer, prismatischer und konischer Körperformen sowie der Umdrehungs- und Schraubenflächen. Die angegebenen Verfahren, Abwicklungen durchzuführen, sind klar und leicht verständlich beschrieben, so daß das Werk nicht nur dem Konstrukteur, sondern auch dem Anreißer in der Werkstatt sehr willkommen sein wird.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Für die Vereinsbücherei sind eingegangen:

(Die Einsender sind mit einem * bezeichnet.)

[*Analyses of Lake Superior Iron Ores 1915*. [Edited by] Oglebay, Norton & Co*. Cleveland (Ohio). (78 S.) 16°.

Bauweise und Wirtschaftsleben. Winke für den Wiederaufbau Ostpreußens. Hrsg. vom Statischen Büro* des Stahlwerks-Verbandes A.-G. Düsseldorf 1915. (58 S.) 4°.

Berättelse till bruksocieteten vid dess allmänna ordinarie sammankomst i Jernkontoret år 1915. Stockholm 1915. (104 S.) 8°.

Bericht des Verbandes von Arbeitgebern im bergischen Industriebezirk mit dem Sitze in Elberfeld für das Jahr vom 1. April 1914 bis 31. März 1915*. Elberfeld. (13 S.) 8°.

[*Bericht über die*] 1. Hauptversammlung des Gießereiverbandes* E. V. zu Berlin am 17. April 1915. Berlin 1915. (62 S.) 8°.

Cargo Analyses [of] Lake Superior Iron Ores for Season 1914. [Edited by] Pickands, Mather & Co.* Cleveland (Ohio). (8 Bl.) 8°.

Geschäftsbericht, 42., [des] Bergischen Dampfkessel-Ueberwachungs-Vereins [für das Jahr] 1914. (1. April 1914 bis 31. März 1915.)* Barmen. (36 S.) 8°.

Änderungen in der Mitgliederliste.

Ackermann, Dr.-Ing. Hugo, techn. Direktor d. Fa. Scheidhauer & Giessing, A. G., Duisburg, Düsseldorfstr. 117.
Adämmer, Heinrich, Dipl.-Ing., Obering. u. Gießereileiter der Berliner Maschinenbau-A. G. vorm. L. Schwartzkopff, Wildau, Kreis Teltow.

Baron, Ernst, Dipl.-Ing., Duisburg-Ruhrort, Phoenix, A. G.
Dehez, Josef, techn. Direktor des Eisenw. Kraft, Abt. Niederrhein. Hütte, Duisburg-Hochfeld.

Diesfeld, Fritz, Direktor der Badischen Maschinenf., A. G., Durlach.

Enrich, Wilhelm, Hüttening., berat. Ing. für Gießerei- u. Feuerungsw., Giessen, Westanlage 1.

Frings, Jakob Wilhelm, Dipl.-Ing., Betriebsleiter des Elektrostahlw. A. Stotz, A. G., Kornwestheim.

Hartmann, Fritz, Ingenieur, Düsseldorf, Immermannstraße 50.

Schwittlinsky, Bruno, Fabrikdirektor, Geschäftsf. der Küppers Metallw., G. m. b. H., Bonn, Kaufmannstr. 81 a.

Ziegler, Alois, Direktor der Fischer'schen Weicheisen- u. Stahlgießerei-Ges., Traisen, N.-Oesterr.

Gestorben.

Middeldorf, Werner, Ingenieur, Cöln-Kalk. 23. 6. 1915.

Schwarz, Edmund, Direktor, La Fère. Juni 1915.

Wiebe, Dr. Georg, Syndikus, Bochum. 25. 6. 1915.

An unsere Leser!

Mehrfachen Anregungen aus unserem Leserkreise folgend haben wir uns entschlossen, von dem in der Nummer 26 vom 1. Juli 1915 erschienenen Aufsatz

„Fürsorge für Kriegsbeschädigte“

einen Sonderabdruck herauszugeben. Einzelne Abdrucke geben wir an Interessenten kostenlos ab; beim Bezug einer größeren Anzahl von Abdrucken bitten wir um den Ersatz unserer Selbstkosten, bei einer Bestellung von unter 50 Stück 12 Pf., von 50 Stück und mehr 10 Pf. für jeden Abdruck. Der Einfachheit halber bitten wir Bestellungen an den Verlag Stahl Eisen m. b. H., Düsseldorf, Breite Straße 27, zu richten und den Betrag mit der Bestellung einzusenden.

Schriftleitung von „Stahl und Eisen“.