

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 46.

13. November 1913.

33. Jahrgang.

Ueber die Wirtschaftlichkeit von Hochofenbegichtungsanlagen.*

Von Oberingenieur Dr.-Ing. F. Lilje in Oberhausen.

(Hierzu Tafel 39.)

Die Frage der Einrichtungen zur Begichtung von Hochöfen in Deutschland ist, wie man sich bei einem Besuch dieser Werke überzeugen kann, keineswegs so geklärt, als es den Anschein haben könnte. Das Bestreben, die alten Einrichtungen mit ihrem großen Bedienungspersonal zu beseitigen, ist zwar unverkennbar, aber die Form, in der dieses Bestreben auf den einzelnen Werken verwirklicht worden ist, mag wohl nicht überall Billigung finden und nicht immer mit dem Wirtschaftlichkeitserfolg verbunden sein, dem man doch letzten Endes zustrebt. Wie wenig Aufmerksamkeit man dem Hüttentransportwesen und seiner Wirtschaftlichkeit im allgemeinen, dem des Hochofenbetriebes im besonderen, bis in die jüngste Zeit geschenkt hat, geht aus der spärlichen Zahl der in der Literatur vorhandenen Abhandlungen gerade auf letzterem Gebiet hervor. Die vorhandenen Wirtschaftlichkeitsberechnungen hierüber erstrecken sich meist auf ein bestimmtes Aufzugsystem und weisen hauptsächlich nach, wieviel Leute man auf der Gicht erspart gegenüber dem alten Betrieb. Für die Beurteilung des Wertes dieser Berechnungen mag nur angeführt sein, daß sie fast ausschließlich von Aufzugfirmen bzw. deren Konstrukteuren, niemals aber aus dem Betrieb heraus gegeben worden sind.

Es schien mir daher nützlich zu sein, wenn auch einmal von dieser Seite und in etwas ausführlicherer Form bestehende Begichtungseinrichtungen kritisch untersucht und ihre Wirtschaftlichkeit auf gemeinschaftlicher Grundlage und unter Verwendung der bei der Untersuchung ausgeführter Anlagen erhaltenen Werte festgestellt würde. Es sei sogleich vorausgeschickt, daß ich hiermit nicht etwa beabsichtigen wollte, eine Norm für die zweckmäßigste Begichtungsanlage zu finden, was bei der Vielseitig-

keit der gerade auf diesem Gebiet möglichen Lösungen unausführbar wäre. Die Einrichtungen bleiben auch nicht auf derselben Stufe stehen, sondern erfahren ständig Umwälzungen. Es verbietet sich daher von selbst, die gefundenen Ergebnisse ohne weiteres mit anderen, in ihren Grundlagen abweichenden Fällen zu vergleichen bzw. sie auf diese ohne Berücksichtigung der jeweiligen Umstände zu übertragen. Dies trifft namentlich auf ältere, später umgebaute Anlagen zu. Hier wird man oft mit recht schwierigen Verhältnissen zu rechnen haben, und es wird dann die dem Betrieb am besten angepaßte Lösung nicht immer auch die wirtschaftlichste sein.

Es beziehen sich die angestellten Betrachtungen weiterhin nur auf den Ruhrbezirk und in diesem wiederum nur auf solche Hochofenanlagen, die auf dem Landwege, also durch die Bahn, mit Rohstoffen (Erz, Kalk) versorgt werden und ihren Brennstoff von eigenen, in nicht zu großer Entfernung von der Hochofenanlage liegenden Kokszechen beziehen. Sie behandeln nicht nur die Aufzüge allein, sondern auch die Anlagen zum Transport des Gichtgutes von den Erzeugungsstellen (Koks) bzw. den Stapelplätzen auf Hüttenflur (Möller) bis in die Gichtschüssel.

Die Untersuchungen erstrecken sich zunächst auf eine Hochofenanlage von 4 Oefen von je 400 t = 1600 t täglicher Roheisenerzeugung (Thomas-eisen) und setzen ein

für Koks: an den Zechen,

für Erz: an der Einfahrt zu den Erzlagerfeldern bzw. Taschen.

Als erste Bedingung für die Anordnung der zu untersuchenden Transportanlagen ist die größtmögliche Schonung des Kokes aufgestellt.

Dementsprechend wird dieser zum Hochofenwerk gebracht:

1. in Kübeln (Anlage I, II, III, VI, VII),
2. in Hängebahnwagen (Anlage IV, V, VIII).

Bei beiden Förderungsarten wird die obige Bedingung in gleicher Vollkommenheit erfüllt sein.

Die drei Kokereien liegen 3 km (Zeche II) bzw. 5 km (Zeche I) und 4 km (Zeche III) von der Hochofenachse entfernt (s. Lageplan Tafel 39, Abb. 1).

* Kurzgefaßter Auszug aus der Dissertationsschrift des Verfassers, die unter nachstehendem Titel auch im Buchhandel erschienen ist:

Lilje, Dr.-Ing. Friedrich: *Hochofen-Begichtungsanlagen* unter besonderer Berücksichtigung ihrer Wirtschaftlichkeit. Mit zahlr. Textfig. u. 15 zum Teil farb. lithogr. Taf. Berlin: J. Springer 1913. (V, 240 S.) 4^o (8^o). Geb. 22 M.

Es sind dem Hochofenwerk zuzuführen:

1600 t Koks in 20 st = 80 t Koks in 1 st entsprechend einem Koksverbrauch der Oefen von 1000 kg/t Roheisen.

Hierfür seien stets 2 Kokereien in Betrieb, Zeche I und III, während Zeche II Koks für anderweitigen Verbrauch erzeugt und nur bei irgendwelchen Störungen für Hochofenlieferung einspringt. Für diesen Fall sind auch an den Kokereien noch Reservelager vorhanden.

Hinsichtlich der Lager- und Fördereinrichtungen für Erz und Koks sind für sämtliche Anlagen folgende Verhältnisse zugrunde gelegt:

1. Zustellung der Erze erfolgt zu 50 % vom entfernt liegenden Hafen in Talbotwagen und zu 50 % in offenen Güterwagen mit der Staatsbahn.

2. Abladen der Erze geschieht bei allen Anlagen von Hand. Daneben soll später auch ein Kipper berücksichtigt werden.

3. Höhe der Hochbahngleise 9,5 m über Flur (bei Anlage VIII 12,0 m über Flur).

4. Größe der Erztaschen bzw. Erzlager: Es sei gleichmäßig für alle Anlagen ein Vorrat für 28 Tage am Hochofenwerk angenommen.

5. Ausbringen entsprechend den rheinisch-westfälischen Verhältnissen bei Herstellung von Thomaseisen 40 % vom Möller.

6. Zusammensetzung des Möllers: 25 % Schwedenerz, 40 % Minette, 35 % andere Erze, Kalk usw.

7. Aushilfsbetrieb. Zur Aufrechterhaltung eines störungslosen Betriebes soll für die vier Oefen eine Reserve-Begichtungseinrichtung geschaffen werden, die es ermöglicht, beim Schadhafwerden der Fördermittel eines Ofens diesen mit voller Leistung weiter zu betreiben.

Beim Hängebahnbetrieb ist eine ausreichende und betriebsichere Reserve durch den stets vorhandenen zweiten Schrägseilstrang, durch eine entsprechende Zahl von Reservehängebahnwagen sowie durch ein Reservelager für Koks auf dem Hüttenplatz gegeben.

Für den Schrägaufzugbetrieb ist die Notbegichtung aus den Zeichnungen Abb. 2 bis 4 u. 7 (vgl. Tafel 39) ersichtlich.

8. Betriebskosten. Um bei den „indirekten Betriebskosten“ die Konstruktionswerte der einzelnen Anlagen nach ihrer Abnutzung zu berücksichtigen, sind die Amortisationsätze wie folgt angenommen worden:

I. Betonbaulichkeiten und Fundamente	3	%
II. Gleisanlagen	3	„
III. Verankerungen und grobe Gußstücke	3	„
IV. Eisenkonstruktionen	5	„
V. Kübelmaterial	8	„
VI. Transportwagenmaterial	10	„
VII. Mechanische Maschinenteile	10	„
VIII. Elektrische Maschinenteile	12½	„
IX. Hand- und Seilbahnwagen	12½	„
X. Aufzugketten und -seile	100	„
XI. Seilbahnseile	25—250	„

Die Lebensdauer der Seile ist in den nachfolgenden Wirtschaftlichkeitsberechnungen entsprechend der Beanspruchung der einzelnen Seilstrecken berücksichtigt und die Anlagewerte für Aufzugketten, -seile und Seilbahnseile im Verhältnis ihrer Lebensdauer als zum vollen Betrage abgeschrieben angenommen worden. Sie erscheinen also nicht mehr unter den Kosten für Ausbesserungen, Instandhaltung, Ersatzteile. Hier sind nur noch die Löhne für die im Laufe der Zeit an den Seilen notwendig werdenden Ausbesserungen nebst den hierbei aufgewendeten Materialien eingesetzt worden.

Von einer Einbeziehung der Gichtverschlüsse in die Rechnung ist Abstand genommen worden, da die Anlagewerte hierfür bei den einzelnen Begichtungsarten keine nennenswerten Unterschiede aufweisen.

Für Verzinsung sind 5 % eingesetzt.

In den „direkten Betriebskosten“ sind enthalten: 1. Löhne, 2. Soziale Lasten, 3. Ausbesserung, Instandhaltung, Ersatzteile, 4. Schmier- und Putzmaterialienverbrauch, 5. Kraftverbrauch.

Zur Ermittlung des bei den verschiedenen Anlagen einzusetzenden Kraftverbrauches sind vom Verfasser mittels funkenregistrierender Instrumente an den in Betracht kommenden Fördereinrichtungen ähnlicher Betriebe Messungen vorgenommen und deren Ergebnisse auf die Ausarbeitung übertragen worden.

Die Kraftverbrauchs-kosten sind überall gleichmäßig mit 3 Pt/KWst in Anrechnung gebracht worden.

Um sich ein Bild von der Wirtschaftlichkeit auch der einzelnen Arbeitsabschnitte der Begichtungsanlagen zu machen und entscheiden zu können, aus welchen Ursachen und an welchen Stellen des gesamten Arbeitsweges eine Anlage ungünstiger oder günstiger arbeitet als die andere und außerdem, um die ermittelten Werte leicht für andere Ausführungen benutzen zu können, sind die Berechnungen auch getrennt nach Arbeitsstrecken durchgeführt.

Demgemäß setzen sich die Betriebskosten der Anlagen I bis VIII zusammen aus den Kosten für: Strecke „a“: Erztaschen einschl. indirekter Betriebskosten für Verschlüsse, Erzbrecher, Verladebrücken, Entladen der Erzwagen.

„ „b“: Horizontaltransport des Gichtgutes zu den Aufzügen nebst direkten Betriebskosten für Verschlüsse der Erztaschen.

„ „c“: Förderung des Gichtgutes von Hüttenflur zur Gicht.

„ „d“: Aushilfsbetrieb.

„ „e“: Koksfernttransport von den Zechen bis zu den Zubringeeinrichtungen der Aufzüge bzw. bis an die Schrägbrücken der Seilbahnen.

„ „f“: Bewegung des Gichtgutes auf der Gicht.

Die Untersuchungen sind ferner durchgeführt getrennt nach

1. Erzförderung und
2. Koksförderung,

um die für die Förderung von 1 t Erz bzw. 1 t Koks aufzuwendenden Betriebskosten zu erhalten.

Anordnung und Beschreibung der den Untersuchungen zugrunde gelegten Anlagen.

Begichtungsanlage I. (Tafel 39, Abb. 2.)

Erzförderung. Die Zufuhr der Erze erfolgt in 9,5 m Höhe über Flur durch

- 3 Hochbahngleise über den Erztaschen und
- 1 Hochbahngleis über dem freien Lagerplatz.

Die Erztaschen sind in 22 Felder eingeteilt und quer zur Zufahrtrichtung angeordnet. Sie sind in Stampfbeton, die gewölbeförmigen Böden dagegen in Eisenbeton ausgeführt.

In den Erztaschen lagern nur leichtere Erzsorten, auf dem Hochbahnlagerplatz dagegen die Schwedenerze, die, weil sie oft sehr große, im Ofen schwer reduzierbare Stücke enthalten, für die Verarbeitung durch Zerkleinern mittels Handhammers vorbereitet werden müssen.

Die an der Hochbahn aufgeladenen sowie die unter den Erztaschen durch einfache Helmverschlüsse abgezapften Erze werden von Hand den Schiebebühnen zugeführt, die quer vor den Gewölben der Erztaschen hin- und herfahren und die für eine Gicht bestimmten Wagen von den Tunnels her aufnehmen. In die Hängebahngleise der Schiebebühnen sind am vordersten Ende Waagen eingebaut, mittels deren die auf eine Gicht entfallenden Erzgewichte der einzelnen Hängebahnwagen festgestellt werden. Durch Hinzulegen oder Abwerfen von Erz werden die Gewichte ausgeglichen. Die Erzgewichte der Wagen für je einen Ofen notiert ein Wiegemeister. Die Hängebahnwagen haben einen Inhalt von 0,6 cbm. Eine Schiebebühne kann auf jedem Hängebahngleis vier, zusammen also acht Wagen, entsprechend dem Gewicht einer Kübelladung, auf einmal aufnehmen.

Die fertig zusammengestellte Kübelladung bringen die Schiebebühnen zu Fülltrichtern, die über dem Zubringekanal eingebaut sind. Mittels eines Anschlages werden dann die Wagen einer Seite vom Maschinisten der Schiebebühne auf einmal in die darunter liegenden Fülltrichter eingekippt.

Schrott, grobe Stücke Martinschlacke usw., die ihrer Sperrigkeit wegen nicht in die Taschen geworfen werden können, werden auf den beiden an der Schiebebühnenlaufbahn entlang führenden Hängebahngleisen den Trichtern von Hand zugeschoben.

Durch geeignete Einreihung der Hängebahnwagen in die Schiebebühnen hat man es in der Hand, die einzelnen Erzsorten in die Trichter bzw. die Kübel und Gicht so einzubringen, wie es für den Ofengang am vorteilhaftesten ist. Außerdem kann man dort, wo vielerlei Erzsorten mit kleinen Gewichten auf eine Gicht entfallen, diese in den Hängebahnwagen genau und bequem feststellen. In beiderlei Hinsicht ist also der Betrieb mit Hängebahnwagen in Verbindung mit Schiebebühnen nicht unpraktisch. Er gewährt vielmehr eine gute Uebersicht und Kontrolle über den ganzen Möllerbetrieb.

Gleichwohl ist es nicht empfehlenswert, zu viel Schiebebühnen auf einer Laufbahn arbeiten zu lassen. Einmal müssen die Erze stets in bestimmter Reihenfolge an jedem Ofen in die Taschen eingelagert werden, damit die Schiebebühnen beim Fahren einander nicht stören und Zeitverluste verursachen, und dann steht auch bei Außerbetriebsetzung einer etwa in der Mitte der Anlage befindlichen Schiebebühne während der Zeit der Ausbesserung diese den anderen Bühnen hindernd im Wege.

Aus den Fülltrichtern wird die Erzladung eines Kübels von dem Führer des darunter her fahrenden Zubringewagens in den Erzkübel abgezapft, ihr Gewicht durch die Wiegevorrichtung des Zubringewagens nochmals kontrolliert, und dann zum Aufzug gefahren. Beim Abzapfen des Erzes wird der Kübel durch einen besonderen elektrischen Antrieb mehrmals um seine Achse gedreht, wodurch die Möllering eine sehr vollkommene wird.

Der Schrägaufzug (System Pohlig) setzt auf den zweiten leeren Platz des Zubringewagens den leeren Kübel der letzten Fahrt auf, der Zubringewagen wird um die Kübelentfernung verfahren, und der volle Kübel wird vom Aufzug aufgenommen. Das Einhaken des Kübels wird hier von dem Zubringewagenführer besorgt.

Die Kübel haben einen Inhalt von 8,5 cbm, entsprechend 4,0 t Koks.

- 1 Gicht hat 3 Kübel zu 6,07 t = 20 t Erz
- 2 Kübel zu 4,00 t = 8 t Koks.

Koksförderung. Die Koks-kübel werden vor den Rampen der Kokszechen gefüllt und auf besonderen Transportwagen, die je drei Kübel aufnehmen können, von den Zechen dem Hochofenwerk zugeführt und hier unter die Koks-kübelkranbahn eingesetzt.

Krano von 10 t Tragfähigkeit und 12 m Spannweite heben die vollen Koks-kübel von den Wagen ab, senken sie durch einen zwischen den beiden Koksgleisen gelegenen Führungsschacht auf den Zubringewagen herab und befördern auf demselben Wege die leeren Kübel wieder zurück. Ein Kran kann zur Not zwei Oefen bedienen.

Aushilfsbetrieb. Abzapfen des Erzes in den Kübel aus Reservo-Fülltrichtern unter der Schiebebühnenlaufbahn. Im übrigen siehe Zeichnung.

Begichtungsanlage II. (Tafel 39, Abb. 3.)

Erzförderung. Um die für das Klopfen und Aufladen der Schwedenerze am Hochbahnlagerplatz erforderlichen Hilfskräfte zu sparen und damit die Erze unmittelbar in die Taschen einbringen zu können, soll bei dieser Anlage ein im Hafen aufgestellter Erzbrecher das Schwedenerz zerkleinern, das alsdann in Talbotwagen dem Hochofenwerk zugeführt und direkt in die Taschen entleert wird. Die Hochbahn der Anlage I füllt weg.

Die Erztaschen, in fünf Gruppen zu je drei Feldern eingeteilt, liegen hier parallel zu den Hochbahngleisen bzw. Oefen. Die Breite der einzelnen Felder ist 12 m. Ihre nutzbare Höhe bis Schienenoberkante 8 m.

Die Taschen sind in Eisenbeton hergestellt.

Das Abzapfen des Erzes erfolgt hier unmittelbar aus den Taschen in die Kübel (direkte Kübelmöllering) und zwar durch den Führer der in der Längsrichtung unter den Taschen herfahrenden Füllwagen, unter Anwendung von Züblinverschlüssen, die von einer auf der Strecke zwischen zwei Aufzügen durchgehenden gemeinsamen Transmissionswelle angetrieben werden. Die einzelnen Erzgewichte werden durch elektrisch betätigte Wiegevorrichtungen, die in die Füllwagen eingebaut sind, während des Abzapfens festgestellt.

Die Konstruktion der Füllwagen entspricht derjenigen der Zubringewagen der Anlage I.

Es sind für jeden Ofen zwei Füllwagen vorgesehen, von denen jeder abwechselnd den ersten und dritten bzw. zweiten und ersten Kübel jeder Gicht fährt.

Von den einzelnen Erzsorten ist hier jede quer über die ganze Breite der Erztaschen eingelagert, so daß die Trennwände zwischen zwei verschiedenen Erzsorten senkrecht zu den Füllwagengleisen liegen. Es können dann bei der vorliegenden Anlage die für je zwei Oefen erforderlichen Erzsorten in der Längsrichtung der Taschen fortlaufend nebeneinander in der Reihenfolge gelagert werden, wie die einzelnen Erze auf eine Kübelfüllung bzw. eine Gicht entfallen, woraus sich für das Abzapfen eine bequeme und übersichtliche Arbeitsweise ergibt. Für jeden Ofen steht alsdann eine nutzbare Füllstrecke von etwa 130 m je Füllwagen zur Verfügung. Jeder Ofen hat

audem noch ein Feld in Reserve, falls in einem anderen Teil eine Störung durch Auslaufen einer Tasche o. dgl. eintreten sollte. Ein in der Schrägaufzugebene laufender Ueberhebekran nimmt die Kübel vom Füllwagen auf und bringt sie zu dem vor den Erztaschen haltenden Zubringewagen, der sie nach dem Aufzug fährt. Kübelgröße und -folge wie bei Anlage I.

Die Anordnung dieser Begichtungsanlage hat den Vorzug, daß Kreuzungen der Aufzugebene durch die Füllwagen ungehindert und ohne Zeitverlust für beide Fördermittel vor sich gehen können, wodurch der Anlage die volle Leistungsfähigkeit und Unabhängigkeit in der Ausnutzung der Taschen namentlich in den Fällen erhalten bleibt, wo die Ofenmittel einer umgebauten Anlage in unregelmäßigen (zu kleinen) Abständen voneinander liegen.

Der Schrott wird von zwei Kranen, die zwischen der Kokskübelkranbahn und den Erztaschen laufen und mit Greifer oder Magnetkran arbeiten können, zu Fülltrichtern gebracht, die über jedem Zubringekanal eingebaut sind. Die Krane können noch anderen Umladewecken dienen.

Koksförderung (wie bei Anlage I).

Aushilfsbetrieb. Zur Beförderung der Erzkübel nach dem Aushilfszubringewagen ist ein Ueberhebekran von 16 m Spannweite und 20 t Tragfähigkeit in der Mitte der Anlage vorgesehen, der gleichzeitig dazu dient, schadhafte gewordene Zubringewagen auf ein Normalspurgleis vor den Erztaschen abzusetzen oder, falls ein Füllwagen gesperrt wäre, den auf diesem Gleis laufenden Wagen in ein Reservegleis überzuheben. Ein Reserve-Füllwagen ist gleichfalls vorhanden. Sonst wie bei Anlage I.

Begichtungsanlage III. (Tafel 39, Abb. 4.)

Erzförderung. Erztaschen und Füllwagen wie bei Anlage II. Der für sieben Haltestellen eingerichtete Stähler-Benrath-Aufzug nimmt auf seiner horizontalen Bahn die Erzkübel von dem Füllwagen unmittelbar auf, erledigt also die Aufgaben des Zubringewagens und Ueberhebekrans bei Anlage II. Ein- und Aushaken erfolgt durch Heben und Senken des Füllwagens.

Schrott wird hinter den Erztaschen vom Waggon in Hängebahnwagen geladen, die von Hand zu den über den einzelnen Füllwagengleisen befindlichen Trichtern geschoben und dort entleert werden.

Kübelgröße und -folge wie bei Anlage I u. II.

Koksförderung. Ferntransport wie bei Anlage I und II. Ein Kokskübelkran nimmt an jedem Ofen die Kokskübel von den Wagen auf, setzt sie auf seine Plattform und bringt sie unter den Aufzug (unter Haltestelle I). Ein Kran kann im Notfalle zwei Aufzüge bedienen.

Aushilfsbetrieb. Wie bei Anlage II.

Begichtungsanlage IV. (Tafel 39, Abb. 5.)

Bei dieser Anlage ist für die Erzförderung die alte Betriebsweise der Handbegichtung in Verbindung mit senkrechten Dampfaufzügen zugrunde gelegt worden, nicht in der Absicht, eine derartige Begichtungsart für rheinisch-westfälische Verhältnisse jemals noch als empfehlenswert zu bezeichnen, sondern um zu untersuchen, unter welchen wirtschaftlichen Bedingungen früher mit diesen Einrichtungen gearbeitet wurde, und so einen Vergleichsmaßstab gegenüber den heutigen modernen Fördermitteln zu erhalten.

Erzförderung. Freie Erzlagerfelder, je 12 m breit. Vor den Erzlagerfeldern sind zum besseren Fahren der Kippwagen gußeiserne Platten gelegt, deren Fortsetzung in die Felder hinein je zwei Schmalspurgleise bilden. Innerhalb der Erzlagerfelder ist der Hüttenflur mit Hochofenschlacke gepflastert.

Das Erz wird in kippbaren Möllern zum senkrechten Dampfaufzug gefahren. Schwedenerze werden vorher geklopft. Auf der Fahrt zum Aufzug wird vom Waggon Schrott in die Möllern aufgenommen. Am

Aufzug geht das Erz über eine Wage, auf der die Erzgewichte der einzelnen Wagen festgestellt werden. Auf der Gicht werden die Wagen um die Gichtschüssel herum entleert.

Koksförderung. Der Koks wird in Hängebahnwagen von 1,32 cbm Inhalt = 625 kg mittels Drahtseil- und Hängebahn von den Zechen nach den Oefen befördert. Gesamtsituation s. Lageplan Tafel 39, Abb. 1.

Die Anordnung der Bahnen ist so getroffen, daß bei Zeche II eine Zentralstation errichtet ist, in der die von den anderen Zechen I und III auf besonderen Seilbahnen ankommenden Seilbahnwagen zusammenlaufen und nun von hier aus der nach dem Hochofenwerk führenden Hauptdrahtseilbahn zugeschoben werden.

Am Ende der Hauptdrahtseilbahn werden die Wagen auf eine Schrägseilbahn überleitet, die die Hängewagen der Gicht zuführt. Hier werden die Wagen auf einer Hängebahn weiter befördert, die an den Oefen entlang führt.

Die Ausbildung der Bahnen selbst ist folgende:

Bei der Bahn vor den Koksofen ist angenommen, daß hier, ebenso wie beim Kübelbetrieb, der Koks auf horizontale bzw. schwach geneigte Plattformen ausgedrückt wird. An diesen ist die Drahtseilbahn, die hier als Hängeschienenbahn ausgebildet ist, entlang geführt. Sie steht in Verbindung mit verfahrbaren Beladeweichen, von denen an jeder Zeche drei Stück vorhanden sind. An dem der Seilbahn zugekehrten Ende sind die Beladeweichen mit Kuppelstellen und Drehweichen ausgerüstet, um nach Bedarf die Hängebahnwagen auf sie überzulassen. Auf ihnen selbst werden die Wagen von Hand geschoben.

Der Koks kann ferner mit der Seilbahn auch in Eisenbahnwagen vorladen oder bei Stillstand der Bahn in die Waggons eingefüllt werden.

Die Endumführungen der Koksofenhängebahnen sind als automatische Umkehrstationen ausgebildet, d. h. es werden die Wagen selbsttätig, am Zugseil angeschlossen, um große Scheiben von 4 m Durchmesser herumgeführt. Hier ist also Bedienung nicht nötig. Diese ist hingegen in den Antrieb- bzw. Anschlußstationen erforderlich, wo die ankommenden Wagen den gegenüberliegenden Einkuppelstellen an den Ausgängen der Stationen wieder zugeschoben werden müssen, damit der Betrieb ein ununterbrochener wird und die Wagenentfernungen eingehalten werden.

Die Fortführung der Koksofen-Hängebahnen nach der Zentralstation II bilden Drahtseilbahnen, die in Abständen von je 100 m unterstützt sind.

Da die Hängebahnen vor den Koksofen wegen der dort von Hand vorzunehmenden Vorrichtungen, An- und Abkuppeln usw. nur mit 1 m/sek Geschwindigkeit fahren können, die Seilbahnen dagegen eine Geschwindigkeit von 2,5 m/sek haben, sind zur Ueberführung der Wagen von den Hängeschienen auf die mit Trag- und Zugseilen ausgerüstete Drahtseilbahn besondere Ueberführungsstationen nötig, auf denen die Wagen von Hand geschoben werden (s. oben). Die Ueberführung der Wagen von einem Strang auf den anderen erfolgt durch einfaches Umlegen der Weichen von Hand.

Damit sich in der Zentralstation II der Betrieb möglichst glatt abwickelt, ist sie in zwei Etagen ausgeführt, und zwar laufen die vollen Wagen in der oberen, die leeren in der unteren Etage. Dadurch werden Kreuzungen nach Möglichkeit vermieden, die Wagen laufen immer in derselben Richtung, und die Arbeit für Zuschieben und Weichenumlegen wird auf das geringste Maß herabgemindert.

Die Schrägseilbahn ist aus Gründen der Betriebssicherheit als feste, doppelgleisige Hängeschienenbahn mit gesonderten Antrieben ausgebildet. Bei Schadhafwerden eines Zugseiles kann sofort die daneben liegende Strecke in Betrieb genommen werden.

Die Hängebahn auf Gicht erhält einen gesonderten Antrieb. Wenn hier das Zugseil schadhaf wird, kann sofort ein zweites, über den Stützen stets betriebsbereit

liegendes Seil aufgelegt und in Betrieb genommen werden. Zur Not können während dieser Zeit die Wagen von Hand geschoben werden. Außerdem sind jedoch zwischen zwei Oefen Aufstellgleise vorgesehen, auf denen je eine Koks-gicht bereitgestellt werden kann.

Vor der Gicht jedes Ofens werden die Wagen von Zugseil des Hauptstranges abgekuppelt und von Hand in die Aufstellgleise oder unmittelbar um die Gichtschüssel herumgefahren, von Hand geklippt und wieder an das Zugseil angeschlagen. Wie bei den Koksofenhängebahnen ist auch hier am Ende eine automatische Umkehrstation vorgesehen.

Da bei derartigen Bahnen stete Betriebsbereitschaft und damit störungsloses Versorgen der Oefen mit Brenn-stoff eine der Hauptbedingungen ist, die gestellt werden müssen, ist jede Einzelbahn mit einem besonderen Antriebe versehen. Die Gichtbahn erhält wegen ihrer Wich-tigkeit für den Betrieb der Anlage einen Doppelantrieb. Auf diese Weise wird beim Versagen eines Antriebes nicht die ganze Bahn zugleich in Mitleidenschaft gezogen (Schrägstrecke s. o.).

Aushilfsbetrieb. Um bei Störungen der Haupt-drahtseilbahn oder während der Feiertage keine Unterbrechung in der Kokszufuhr eintreten zu lassen, ist am Fuße der Schrägstrecke eine Reserve-Füllrumpfanlage für Koks mit einem Inhalt von 6000 t Koks, ausreichend für drei bis vier Tage, vorgesehen.

Um die Füllrumpfanlage herum sowie unter den Tun-nels hindurch laufen Hänge-bahngleise zu ebener Erde, auf denen die aus den Taschen gefüllten Hängebahnwagen der Schrägeilbahn zugescho-ben werden.

Arbeitsleistungen und Arbeitszeiten.

a) Erzförderung: 80 Gichten für 1 Ofen in 20 Stunden, 320 Gichten für 4 Oefen in 20 Stunden. 1 Erzgicht = 16 Wagen zu 781,2 kg* = 12,5 t Erz.

Gesamtleistung der Erzförderung in 20 Stunden: 320 · 16 = 5120 Wagen Erz zu 781,2 kg = 4000 t Erz.

Je Aufzughub werden vier volle Wagen auf einer Schale herauf- und vier leere zugleich herunterbefördert.

b) Koksförderung vgl. Zahlentafel I (Gesamtsitua-tion s. Abb. 1).

Gesamtleistung = 4 · 400 = 1600 t Koks in 20 Stunden. Gichtenzahl = 80/Ofen in 20 Stunden = 320/4 Oefen in 20 Stunden.

Eino Gicht hat 8 Kokswagen zu 1,32 cbm Inhalt je 625 kg = 5,0 t Koks.

Es sind demnach auf die Gicht zu fördern in 20 Stunden 320 · 8 = 2560 Kokswagen.

Durchschnittlicher Zeitaabstand $\frac{20 \cdot 3600}{2560} = 28$ sek.

Begichtungsanlage V. (Tafel 39, Abb. 6.)

Erzförderung. Die in Eisenbeton hergestellten Taschen sind in drei parallel zu den Hochbahngleisen ver-laufende Längsfelder von je 12 m Breite und in je 25 Quer-felder von je 12 m Breite eingeteilt.

Unter den Erztaschen laufen sechs Füllgleise entlang, auf denen die Elektrohängebahnwagen aus Züblinver-schlüssen mit Erz gefüllt werden, ferner an den äußeren Seiten ein Leorgleis und ein Gleis zum direkten Beladen der Elektrohängebahnwagen vom Waggon aus mit Schrott.

Da bei dem kontinuierlich in einer Richtung sich ab-spielenden Elektrohängebahnbetrieb die Erztaschenanlagen

nicht gruppenweise für jeden Ofen unterteilt zu werden brauchen, sondern vielmehr ein zusammenhängendes Ganze bilden, so kann die Einlagerung der Erze in die Taschen hier insofern sehr übersichtlich gehandhabt werden, als sie auf der ganzen Länge der Erztaschen in ununterbrochener Reihenfolge und in demselben Ver-hältnis, in dem die Erze im Möller vorkommen, erfolgen kann. Jeder Elektrohängebahnwagen durchläuft dann in den einzelnen Längsfeldern unter den Taschen der Reihen-folge nach die auf größeren oder kleineren Strecken gelagerten verschiedenen Erzsorten, womit sich ein schnelles und bequemes Abzapfen der auf eine Gicht und auf jeden Ofen entfallenden Erzmenge ergibt. Es ist dann selbst bei größten Leistungen möglich, mit nur ein bis zwei Erz-taschenreihen auszukommen. Im vorliegenden Falle jedoch bedingen die für alle Untersuchungen gleichmäßig angenommene Grundlage eines 28tägigen Erzvorrates und die für den Elektrohängebahnbetrieb ungünstige, weil zu geringe Höhe der Hochbahngleise über Flur bzw. nutzbare Höhe der Taschen eine viel zu umfangreiche Bemessung der Erztaschen, Füllgleise und Abzapf-vorrichtung.

Die beladenen Hängebahnwagen fahren in einem am Fuße der Schrägbrücke gelegenen Rangierbahnhof ein-der so viel Gleise enthält, als Oefen vorhanden

Zahlentafel I. Förderleistung, -geschwindigkeiten und -längen, Arbeits-zeiten, Wagenzahl, Betriebskraft der Koksförderung.

Teilstrecke	Hängebahn auf der Hochofen-gicht	Schrägstrecke vom Hüftplatz nach der Ofen-gicht	Hauptdrahtseilbahn nach dem Hochofenwerk	Verbindungs-seilbahn Zeche II bis III	Verbindungs-seilbahn Zeche I bis II	2 Hängebahnen vor den Koks-batterien
	Strecke f_k	Strecke c_k	Strecke e			
Länge jeder Bahn in Metern . .	250	150	2840	1000	2000	200
Förderleistung arbeitsstündlich in Wageninhalt	80	80	80	40	40	40
	1,32 cbm = 625 kg Koks					
Zahl der Wagen arbeitsstündlich	128	128	128	64	64	64
Zugseilgeschwindigkeiten in m/sek	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	1,0
Wagenabstand in Metern . . .	42,0	42,0	70	140	140	56

sind, nebst einem weiteren Leorgleise. In jedes Gleis ist eine Schnellwaage zum Feststellen der einzelnen Ge-wichte der Wagen eingebaut. Die Wagen werden in ge-gebenen Zeitabständen zur Brücke geschickt, kuppeln sich hier selbsttätig ein und werden, jetzt nicht mehr unter Strom fahrend, von der Schrägeilbahn zur Gicht befördert, wo sie unter Strom weiterlaufen. Zwischen jedem Ofen befinden sich hier Aufstellgleise, in welche die für den betreffenden Ofen bestimmten Wagen ein-rangiert werden. Ein Schalterzieher läßt sie dann nach Bedarf zur Gichtschüssel einfahren, wo sie von Hand geklippt werden. Sämtliche Wagen erhalten Nummern, die ihre Zugehörigkeit zu den einzelnen Oefen kennzeichnen, damit sie sowohl unter den Taschen richtig beladen als auch in die Gicht des betreffenden Ofens, für den sie bestimmt sind, richtig eingebracht werden können.

Koksförderung. Wie bei Anlage IV.

Aushilfsbetrieb. Für Koks wie bei Anlage IV. Für Erz ein zweiter Schrägeilstrang. Die Schrägstrecke hat außerdem einen Doppelantrieb.

Arbeitsgeschwindigkeiten:

Für die Elektrohängebahn auf der ganzen Strecke $v = 1$ m/sek. Für die Koksbahn wie bei Anlage IV. Leistung der Anlage: 4000 t Erz in 20 Stunden = 200 t Erz i. d. Stunde.

Wageninhalt: 0,8 cbm = 1250 kg Erz bzw. Kalk im Durchschnitt.

Gichtenzahl: 80 für einen Ofen in 20 Stunden, 320 für vier Oefen in 20 Stunden.

* Durchschnittsgewicht.

1 Gicht hat
 10 Erzwagen zu 1250 kg = 12,5 t Erz,
 8 Kokswagen zu 625 kg = 5,0 t Koks (s. Anl. IV).
 Es sind demnach auf die Gicht zu fördern in 20 Stunden = $320 \cdot 10 = 3200$ Erzwagen.

$$\text{Zeitabstand} = \frac{20 \cdot 3600}{3200} = 22,5 \text{ sek.}$$

Entfernungen = 22,5 m bei $v = 1$ m/sek Geschwindigkeit der Wagen.

Um eine gewisse Reserve zu haben, soll die Schrägstrecke mit Zeitabständen der Wagen von 21 Sekunden arbeiten.

Begichtungsanlage VI.

Diese Anlage gleicht in den Grundzügen der Anlage I; der Hochbahnlagerplatz fällt weg, da ein Erzbrecher vorhanden ist und sämtliches Erz in die Taschen gefüllt wird. Diese sind nach Anlage V ausgeführt, nur laufen sie quer zur Richtung der Hochbahngleise.

Begichtungsanlage VII. (Tafel 39, Abb. 7.)

Erzförderung. Die Gesamtanordnung der Anlage ist hier eine andere als bei den Schrägaufzuganlagen I, III und VI. Während dort die Oefen je 60 m auseinander lagen, sind hier unter Beibehaltung der Gesamtentfernung die beiden mittleren Oefen auf 35 m zusammengerückt worden, so daß die Entfernung der beiden äußeren Oefen je 72,5 m beträgt. Man erhält hierdurch für den Förderbetrieb eine günstigere Einteilung der Erztaschen insofern, als sämtliche zu einem Ofen gehörigen Erze auf einer längeren Strecke zwischen zwei Oefen gelagert und zu jedem Aufzuge, ohne diesen kreuzen zu müssen, herangebracht werden können, wodurch die immerhin nicht angenehme Blockierungseinrichtung und Aufenthalte in der Förderung vermieden werden. Der zwischen den beiden mittleren Aufzügen Ofen II und III verfügbare Raum wird durch den Ueberhebekran, durch die Umformstation und Unterkunftsräume ausgenutzt. Aufzug Stähler-Benrath für unmittelbare Kübelaufnahme. Schwedenerze werden im Erzbrecher gebrochen. Hängebahn für Schrottvorladung, Koksferntransport und Aushilfsbetrieb wie bei Anlage III.

Die Erztaschen sind als parabolische Eisenblechbunker ausgebildet, unter denen je zwei, im ganzen vier Gleise angeordnet sind. Auf zwei von ihnen laufen zwei Zubringewagen, von denen aus die Erze mittels der je 6 m voneinander entfernten und versetzt gegeneinander an-

geordneten Züblinverschlüsse unmittelbar in die Kübel abgezogen und verworfen werden. Die beiden anderen Gleise dienen zur Reserve.

1 Gicht besteht hier in
 2 Kübeln Erz zu 10 t 20 t
 bzw. 1 Kübel Erz zu 10 t 10 t
 und 2 Kübeln Koks zu 4 t 8 t
 bzw. 1 Kübel Koks zu 4 t 4 t

Die Taschen haben eine nutzbare Höhe von 9,5 m und eine Breite von je 12 m, entsprechend einem nutzbaren Inhalt von 40 000 t.

Der Vorrat reicht somit für 10 Tage.

Um eine den übrigen Anlagen gleichwertige Anlage auf derselben Grundlage eines 28tägigen Erzvorrates zu schaffen, soll neben den Erztaschen, parallel zu diesen, ein freier Erzlagerplatz mit zwei Hochbahnen angelegt sein, von dem aus die Erztaschen durch zwei Verladebrücken ständig gefüllt gehalten werden können. Der Vorrat des Hochbahnlagerplatzes reicht für 18 Tage.

Die Erze sind auf dem Erzlagerplatz so gelagert, daß sie den entsprechenden Sorten in den Erztaschen gegenüberliegen. Es brauchen dann die Brücken nur selten verfahren zu werden.

Die Verladebrücken leisten in 20 Stunden je 2000 t, im ganzen also 4000 t Erz. Sie haben eine Spannweite von 75 m und eine Tragfähigkeit von 20 t und sind mit Greiferlaufkatzen ausgerüstet. Die Erze sollen meist mittels Greifer von 6 t Inhalt aufgenommen werden, im Notfall im Klappkasten.

Begichtungsanlage VIII. (Tafel 39, Abb. 8.)

Erzförderung. Dieser Anlage mit Elektrohängebahnbetrieb liegt eine ähnliche Anordnung zugrunde wie Anlage VII. Die Taschen haben fast die gleiche nutzbare Höhe wie diejenige der Schrägaufzuganlage VII. Ihr Inhalt reicht für 10 Tage; der Hochbahnlagerplatz faßt Erz für 18 Tage.

In den Taschen lagern die Erze gleichfalls wieder hintereinander, quer über die Breite beider Taschen. Weil eine versetzte Anordnung der Züblinverschlüsse beim Hängebahnbetrieb für das Beladen der Wagen unpraktisch ist, liegen sie hier in Abständen von je 3 m in einer Reihe und mit den Beladeschnauzen nach einer Richtung hin.

Sämtliche anderen Einrichtungen wie bei Anlage V. (Schluß folgt.)

Ueber neuere Verfahren zur Erzielung dichter Flußeisenblöcke.

Von Dr.-Ing. C. Canaris in Huckingen-Rhein.

Die Frage der Erzeugung dichter Flußeisen-Rohblöcke, d. h. solcher Blöcke, die frei von Lunkern, schädlichen Blasen und starken Seigerungen sind, beschäftigt zurzeit in hervorragendem Maße die Metallurgen der Eisen erzeugenden Länder. Besonders in England und in den Vereinigten Staaten von Nordamerika ist man dieser wichtigen Frage tatkräftig zu Leibe gegangen; in den technischen Zeitschriften dieser Länder häufen sich in letzter Zeit Veröffentlichungen* über die Ursachen der genannten Fehler und über Vorschläge zu ihrer Beseitigung. Auf der Jahresversammlung des American Institute of Mining Engineers in New York im Februar d. J. stand auf der Tagesordnung einer Sitzung ausschließlich die Frage der Erzielung dichter Blöcke.

* Siehe das Literaturverzeichnis am Schlusse des Aufsatzes.

Es wurden Abhandlungen von Benjamin Talbot, Emil Gathmann, Dr. E. A. Beck und Sir Robert Hadfield über neue Verfahren zur Lunkervermeidung verlesen; an die Vorträge schlossen sich lange, sehr angeregte Erörterungen. Auf der Frühjahrsversammlung des Iron and Steel Institute in London im Mai d. J. machte dann Talbot weitere eingehende Mitteilungen über sein Verfahren, und in der Herbstversammlung desselben Vereines, im September d. J. in Brüssel, hat Gathmann ebenfalls über seine Vorschläge zur Erzielung dichter Blöcke berichtet. Inzwischen hatte sich die Reihe der Erfinder auf diesem Gebiete weiter vermehrt: Leslie E. Howard berichtete in „The Iron Age“ über ein neues Verfahren zur Erzeugung fehlerfreier Stahlblöcke.

Von allen diesen neuen Verfahren hat das von Talbot, über das in dieser Zeitschrift schon früher

kurz berichtet wurde,* das meiste Aufsehen erregt. Der Erfinder schildert die Behandlung von Schienenstahlblöcken von 650 × 650 mm unterem Querschnitt und ungefähr 4,5 t Stückgewicht wie folgt: Zunächst werden beim Gießen der Blöcke 60 g Aluminium f. d. t Blockgewicht in der Kokille zugesetzt. Auf diese Weise erhält man Blöcke, die frei von Gasblasen sind und nur geringe Seigerungen zeigen, dafür aber einen ausgesprochenen Lunker haben, der sich nach Talbots Erfahrungen in den meisten Fällen auf mindestens ein Drittel der Blocklänge erstreckt. Ferner wird durch den Aluminiumzusatz die Erstarrung des Stahles beschleunigt. Infolgedessen können die Blöcke schon kurze Zeit, etwa 1/2 Stunde, nach dem Gießen aus der Gießgrube genommen und in die Tieföfen eingesetzt werden. Dort läßt man sie stehen, bis die feste Außenhülle etwas stärker geworden und der Temperatureausgleich bis zu einem gewissen Grade vorgeschritten ist. Die Ausgleichzeit richtet sich hauptsächlich nach der Größe und der Temperatur der Blöcke. Bei den von Talbot angegebenen Versuchen betrug sie im Mittel ungefähr eine Stunde. Dabei hatten die Außenflächen der Blöcke vor dem Einsetzen in die Tieföfen eine Temperatur von 1045 bis 1070 ° C und nachher eine solche von 1155 bis 1180 ° C. Dann werden die Blöcke, deren Kern noch flüssig ist, in das Blockwalzwerk gebracht und auf ungefähr 450 ×

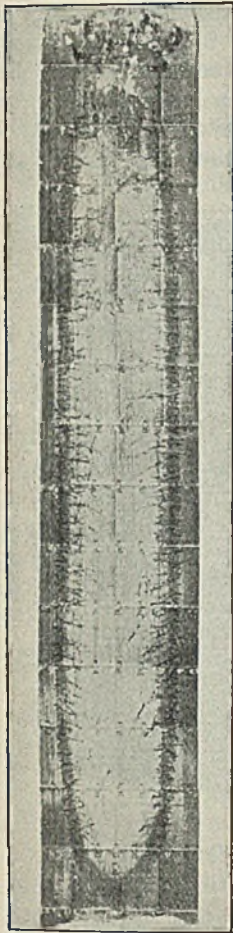


Abbildung 1. Geätzter Längsschnitt eines nach Talbot behandelten Blockes.

450 mm Querschnitt heruntergewalzt. Darauf bringt man sie in die Tieföfen zurück, läßt sie dort bis zur völligen Erstarrung und bis zu genügendem Wärmeausgleich stehen und walzt sie schließlich in der üblichen Weise zuerst zu Vorblöcken und dann zu Schienen fertig.

Um sich von der Wirkung des Auswalzens von Blöcken mit noch flüssigem Kern zu überzeugen, ließ Talbot eine Reihe derartig behandelter Stücke durchschneiden. Es stellte sich heraus, daß sie

tatsächlich völlig frei von Hohlräumen aller Art waren. Man muß also annehmen, daß beim Zusammenpressen der Blöcke unter der Walze alle Hohlräume, die sich schon gebildet haben, durch das im Innern vorhandene flüssige oder wenigstens teigige Metall ausgefüllt werden, und daß bei der schließlichen völligen Erstarrung der gepreßten Blöcke neue Hohlräume nicht entstehen. Daß es sich nicht um Zufallserfolge handelte, daß sein Verfahren vielmehr zuverlässig ist, stellte Talbot dadurch fest, daß er über hundert mit flüssigem Kern vorgewalzte Blöcke zu Schienen auswalzen und diese eingehend auf unganze Stellen untersuchen ließ. Dabei zeigten sich sämtliche Schienen auf ihre ganze Länge vollständig fehlerfrei. Ferner stellte sich heraus, daß die von den oberen Blockenden stammenden Schienestücke sich in ihrer Zusammensetzung und in ihren mechanischen Eigenschaften nur sehr wenig von den aus den anderen Blockteilen gewalzten Schienen unterschieden. Bei näherer Untersuchung von Quer-

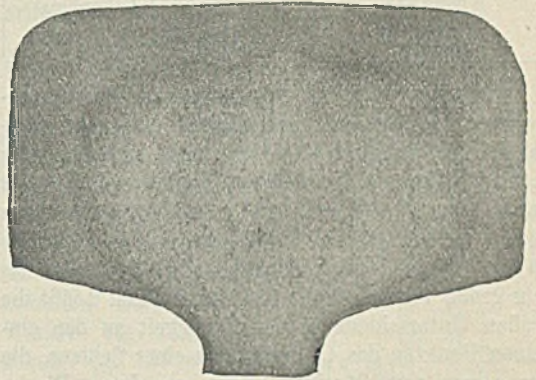


Abbildung 2. Geätzter Querschnitt des Kopfes einer nach Talbot hergestellten Schiene.

und Längsschnitten fand Talbot weiterhin, daß alle Blöcke, die nach seinem Verfahren behandelt wurden, eine äußere Hülle von gewöhnlicher Zusammensetzung, einen weichen Kern und zwischen beiden eine schmale, im Querschnitt ringförmige, harte Zone besitzen. Der eigenartige Aufbau solcher Blöcke geht aus Abb. 1 deutlich hervor. Naturgemäß zeigt sich bei den aus so behandelten Blöcken gewalzten Schienen dieselbe Erscheinung; auch hier findet sich ein harter Ring zwischen einem weichen Kern und einer gewöhnlich zusammengesetzten Außenhülle. Abb. 2 zeigt den geätzten Querschnitt einer solchen Schiene; in Zahlentafel 1 sind die Analysen der verschiedenen Zonen angegeben.

Zahlentafel 1. Zusammensetzung der drei verschiedenen Zonen eines Schienenkopfes (vgl. Abb. 2).

	Äußere Hülle %	Harter Ring %	Weicher Kern %
Kohlenstoff	0,59	0,65	0,42
Mangan	0,73	0,74	0,69
Schwefel	0,055	0,076	0,038
Phosphor	0,027	0,028	0,018

* St. u. E. 1912, 17. Okt., [S. 1752; 1913, 5. Juni, S. 954.

Zahlentafel 2. Festigkeit einer Schiene an verschiedenen Punkten ihres Querschnittes; ermittelt nach Brinell.

Schienenquerschnitt	Probe	Festigkeit kg/qmm
	1	92
	2	92
	3	102
	4	99
	5	71
	6	71
	7	71
	8	71
	9	73
	10	73
	11	77
	12	79
	13	88
	14	93
	15	99
	16	99
	17	93
	18	86
	19	86
	20	86
	21	86

Wie man sieht, ist die durch das Pressen eintretende Entmischung des Stahles eine sehr weitgehende; besonders die Unterschiede zwischen dem Kohlenstoffgehalt des weichen Kernes und dem des harten Ringes sind sehr groß. Infolgedessen zeigen auch die mechanischen Eigenschaften des Materials an den verschiedenen Stellen desselben Querschnittes sehr große Verschiedenheiten. Zahlentafel 2 läßt die großen Unterschiede in der Festigkeit an den einzelnen Punkten des Querschnittes einer Schiene, die aus einem mit flüssigem Kern gewalzten Blocke stammt, erkennen; die Festigkeitszahlen wurden mit Hilfe des Brinellschen Kugeldruckapparates festgestellt. Diese starke Entmischung des Stahles läßt von vornherein darauf schließen, daß die mechanischen Eigenschaften von Schienen, die aus Talbot-Blocken gewalzt werden, keine günstigen sein können.

Es ist das Verdienst von E. Houbaer, Seraing, die Nachteile dieses neuen Lunkervermeidungsverfahrens kurz nach den ersten Mitteilungen Talbots in einwandfreier Weise nachgewiesen zu haben. In einer sehr interessanten und wertvollen Abhandlung* weist Houbaer zunächst darauf hin, daß K. Neu, Neunkirchen, der erste war, der die beim Walzen von ungenügend ausgeglichnen Blocken auftretende starke Entmischung beobachtete und insbesondere feststellte, daß der Kern von aus solchen Blocken gewalzten Stücken weicher als die Außenhülle ist.** Houbaer fand diese Beobachtungen, ebenso wie Talbot, vollauf bestätigt. Ferner stellte er durch makroskopische und metallographische Untersuchungen fest, daß sich in Stücken, die aus Blocken mit flüssigem Kern gewalzt werden, in der

Uebergangszone von der festen Außenhaut zum flüssigen Kern stets eine große Zahl von kleinen Spalten und Rissen befindet. In Abb. 3 sind diese Spalten und Risse deutlich erkennbar. Sie entstehen auf folgende Weise: Wenn ein noch nicht völlig erstarrter Block der Wirkung des Walzens ausgesetzt wird, so erfolgt zunächst ein Zusammenpressen der eben erstarrten Außenhülle; sie wird auf den Blockkern gedrückt, der noch flüssig ist. Infolge der starken Beanspruchung entstehen in der inneren Fläche der Außenhülle in großer Zahl die oben erwähnten Risse und Spalten, die übrigens auch in der von Talbot selbst veröffentlichten Abb. 1 zu sehen sind. Diese füllen sich mit denjenigen Teilen des flüssigen Kernes, die am längsten flüssig bleiben, also mit dessen unreinsten Teilen. Auf

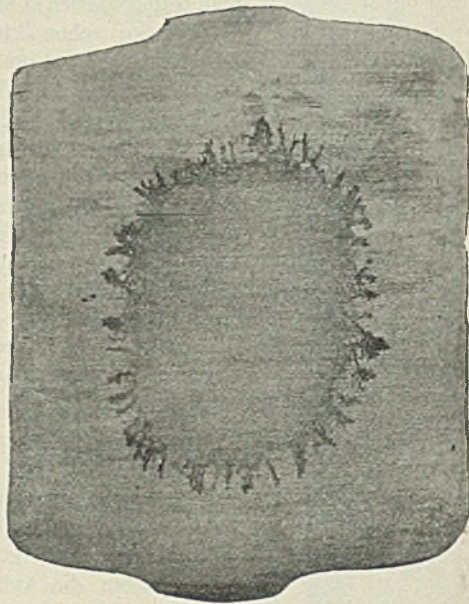


Abbildung 3. Geätzter Querschnitt eines nach Talbot behandelten Blockes.

diese Weise entsteht der von Talbot beobachtete harte Ring zwischen der äußeren Hülle und dem Kern der Blocke. Weiterhin unterwarf Houbaer eine Anzahl Schienen, die nach dem Verfahren von Talbot hergestellt worden waren, der Schlagprobe. Die Ergebnisse waren wesentlich schlechter als die von anderen zum Vergleich herangezogenen Schienen, die man in der üblichen Weise durch Auswalzen von völlig erstarrten Blocken erzeugt hatte. Die auf diese Weise festgestellte größere Brüchigkeit der nach Talbot hergestellten Schienen dürfte auf die oben erwähnten Risse und Spalten zurückzuführen sein, die beim Auswalzen von nicht völlig erstarrten Blocken entstehen.

Das Verfahren von Gathmann beruht in der Hauptsache darauf, daß die Blocke in Kokillen gegossen werden, bei denen der größere Querschnitt oben liegt, und deren Wände unten ziemlich dick,

* Revue Universelle des Mines 1913, März, S. 244 ff.

** St. u. E. 1912, 7. März, S. 397; 15. Aug., S. 1363.

oben dagegen möglichst dünn gehalten sind. Daß man beim Gießen in Kokillen, deren dickeres Ende oben liegt, wesentlich kleinere Lunker erhält als bei Verwendung der üblichen Gußformen, ist längst bekannt* und erklärt sich ohne weiteres aus der Theorie der Lunkerbildung.** Neu dagegen ist die eigenartige Form der Kokillenwände, die aus Abb. 4

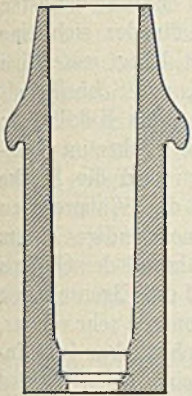


Abbildung 4.
Kokille nach Gathmann.

hervorgeht. Durch diese Form wird erreicht, daß sich der Block in seinem unteren und mittleren Teil sehr schnell, am oberen Ende dagegen langsam abkühlt. Infolgedessen bleibt der Kopf des Blockes längere Zeit flüssig und füllt den im mittleren Blockteil entstehenden Schrumpfungshohlraum aus. Das Ergebnis ist also eine wesentliche Verkürzung des lunkerigen Blockteiles, der nach Gathmanns Versuchen bei Tiegelstahlblöcken nur 10 bis 12% des Blockgewichtes ausmacht, während der ganze übrige Blockteil vollkommen dicht und sehr arm an Seigerungen ist.

Der allgemeinen Einführung von Kokillen, bei denen der größere Querschnitt oben liegt, stand bisher ihre große Unhandlichkeit entgegen, denn um die Kokille vom Block abziehen zu können, mußte man sie umkehren, und diese Arbeit ist so umständlich, daß man sie in großen Betrieben unmöglich auf die Dauer durchführen kann. Gathmann hat diese

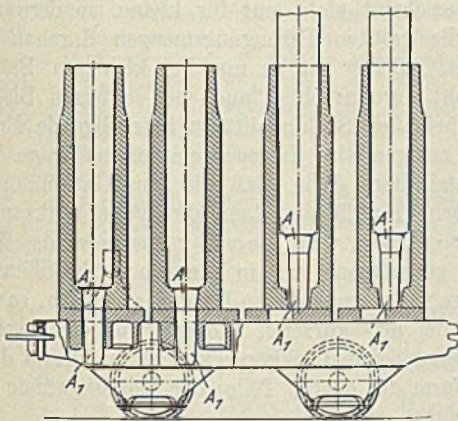


Abbildung 5.
Kokillen und Gießwagen nach Gathmann.

Schwierigkeit durch eine eigenartige Bauart der Kokillenuntersätze und durch Verwendung eines besonderen Stripperkranes sehr glücklich gelöst. Abb. 5 zeigt Gathmann-Kokillen nach dem Gießen auf einem Gießwagen, während aus Abb. 6 die Bauart des Kokillenuntersatzes und des Strippers hervorgeht. Der Kokillenuntersatz ist durchbohrt

* Vgl. St. u. E. 1906, 15. Dez., S. 1485; 1908, 22. Jan., S. 116; 1912, 18. Juli, S. 1179.

** Vgl. St. u. E. 1912, 18. Juli, S. 1175.

und wird während des Gießens durch ein kegelförmiges Eisenstück geschlossen, das durch die Plattform des Gießwagens hindurchgeht. Nach dem Gießen wird die gefüllte Kokille mit Hilfe des Strippers (vgl. Abb. 6) gehoben und neben der Bohrung wieder auf die Plattform des Wagens niedergesetzt. Das erwähnte kegelförmige Einsatzstück AA, drückt dann, wie in Abb. 5 angedeutet, den Block nach oben so weit hinaus, daß sein Kopf mit einer Zange erfaßt werden kann. Wenn der Block in der Kokille fest sitzt, so wird dieselbe mit Hilfe der Klauen B und B₁ (vgl. Abb. 6) gewaltsam nach unten gedrückt; während dieses Vorganges halten die Arme C und C₁ den Kokillenuntersatz an den Stellen D und D₁ fest. Auf diese Weise dürfte man wohl auch in den größten Betrieben in der Lage sein, ausschließlich mit der so sehr vorteilhaften umgekehrten Kokillenform zu arbeiten.

Ueber das Goldschmidt'sche Lunkerthermitverfahren wurde in dieser Zeitschrift* wiederholt berichtet. Dr. E. A. Beck legte dem American Institute of Mining Engineers eine Abhandlung über dieses Verfahren vor, das inzwischen auf mehreren Werken zur Einführung gelangt ist. Je nach der Größe der Blöcke und der Gießart muß es in verschiedener Weise ausgeführt werden, damit der volle Erfolg erzielt wird. In jedem einzelnen Falle ist es also den bestehenden Verhältnissen anzupassen. Das Verfahren steht bisher ausschließlich zur Behandlung von nichtsilizierten Flußeisen in Anwendung, und zwar besonders bei der Herstellung von Blöcken für Bleche aller Art.

Auch das Verfahren von Hadfield ist den Lesern dieser Zeitschrift** bekannt. In einer neuen Veröffentlichung teilt der Erfinder mit, daß inzwischen Rohblöcke im Gesamtgewicht von 20 000 t nach seinem Verfahren behandelt wurden, und zwar mit vollem Erfolge.

Das Bestreben Hadfields geht neuerdings dahin, das Verfahren auch für Stahlwerke mit großen Erzeugungsmengen, die nicht in Gruben, sondern auf Wagen gießen, brauchbar zu machen. Zu diesem

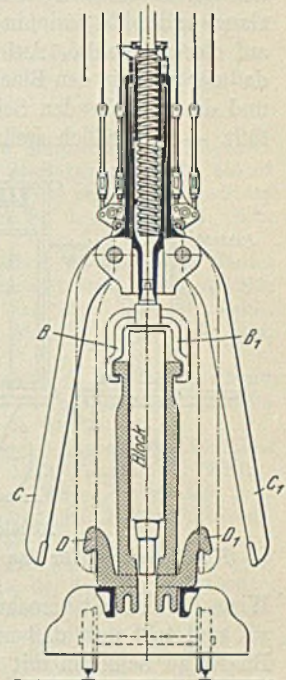


Abbildung 6.
Kokillenuntersatz und Blockstripper nach Gathmann.

* 1912, 22. Febr., S. 303; 19. Sept., S. 1579.

** 1912, 9. Mai, S. 796; 17. Okt., S. 1751; 1913, 5. Juni, S. 953.

Zweck schlägt er vor, die Kokillenwagen in der in Abb. 7 angedeuteten Weise mit elektrisch angetriebenen Ventilatoren und mit entsprechenden Rohrleitungen zu versehen. Das Verfahren wird dann in folgender Weise ausgeführt. Die Kokillen, deren Köpfe mit einer feuerfesten Auskleidung versehen sind, werden mit dem größeren Querschnitt nach oben auf die Wagen gesetzt. Während des Gießens gibt man, ähnlich wie beim Talbot-Verfahren, Aluminium zu, damit die zuerst erstarrenden Metallschichten vollständig blasenfrei werden. Sofort nach beendetem Gießen bringt man eine Schlackenschicht von etwa 10 mm Dicke auf die Blockköpfe und legt darauf eine Schicht Holzkohlen. Dann setzt man den am Kokillenwagen angebrachten Ventilator in Gang und bläst, wie in Abb. 7 angedeutet, Luft auf die Holzkohle. Auf diese Weise wird erreicht, daß der Stahl in den Blockköpfen lange flüssig bleibt und die entstehenden Schrumpfungshohlräume ausfüllt. — Schließlich stellt Hadfield eine Reihe von

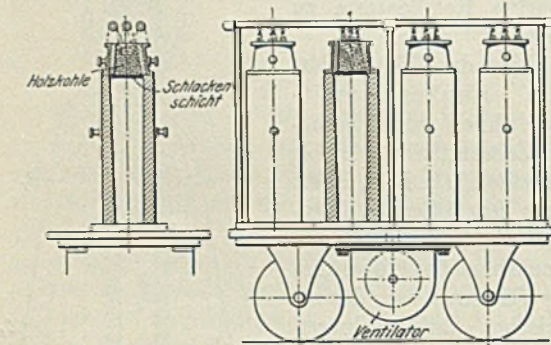


Abbildung 7.

Kokillenwagen für das Verfahren von Hadfield.

Wirtschaftlichkeitsberechnungen für sein Verfahren auf und teilt mit, daß man beim Auswalzen seiner Blöcke zu Schienen mit Sicherheit mit einem Ausbringen von 90 % rechnen könne.

Das Verfahren von Leslie E. Howard beruht darauf, daß die Blöcke kurz nach dem Gießen bei noch flüssigem Kern gepreßt werden, und zwar nicht in der Kokille, sondern außerhalb derselben in einer besonders für diesen Zweck entworfenen Presse. Die Presse übt durch zwei winkelförmige Backen seitliche Druckkräfte auf die Blockwände aus, deren Höhe sich je nach der Zusammensetzung und der Temperatur des Stahles auf 250 bis 500 kg/qcm beläuft. Der Preßdruck wird so lange auf die Blockwände ausgeübt, bis die Erstarrung des Blockes vollendet ist. Das Verfahren steht nur für kleine Werkzeugstahlblöcke in Stückgewichten bis zu 270 kg in Anwendung und hat sich nach Angabe des Erfinders im Dauerbetriebe vorzüglich bewährt.

Unterzieht man die neueren Verfahren zur Erzielung dichter Stahlblöcke einer kritischen Betrachtung, so ergibt sich folgendes:

Mit dem Verfahren von Talbot sind zweifellos große Nachteile verbunden. Nach den bisher vor-

liegenden Erfahrungen übt das Walzen der Blöcke bei noch flüssigem Kern einen ungünstigen Einfluß auf die mechanischen Eigenschaften des Materials aus. Ferner werden die meisten Walzwerker mit Recht das Walzen von nicht völlig erstarrten Blöcken als eine sehr bedenkliche Sache ansehen, die leicht zur Verletzung von Menschen, zu Beschädigungen der Anlage und zu Materialverlusten führen kann. Die Zeit, innerhalb der sich eine genügend feste Außenkruste bildet, hängt wesentlich von der Temperatur der Charge, der Schnelligkeit des Gießens und der Temperatur der Kokille ab; es dürfte unmöglich sein, alle diese Punkte im Großbetriebe genügend zu überwachen und die Blöcke immer im richtigen Zustande in das Walzwerk zu bringen. Auch der unbedingt notwendige Zusatz von Aluminium in der Kokille während des Gießens hat einen ungünstigen Einfluß auf die Eigenschaften des Stahles, da die entstehende Tonerde sehr schwer, nämlich erst bei über 2000 ° C, schmelzbar ist. Infolgedessen sind Blöcke, die beim Gießen einen Aluminiumzusatz erhielten, mit Schlackeneinschlüssen durchsetzt, deren schädliche Wirkung auf die mechanischen Eigenschaften und auf die Zuverlässigkeit des Materials genügend bekannt ist.* Alles in allem kann man das Talbotverfahren als eine schädliche Gewaltkur bezeichnen.

Das Verfahren von Gathmann beruht im Gegensatz zu dem von Talbot auf natürlichen Grundlagen und wird infolgedessen keinen schädlichen Einfluß auf die Eigenschaften des Materials ausüben. Es ist in seiner Ausführung verhältnismäßig einfach und erscheint nicht nur für kleine, sondern auch für die größten Erzeugungsmengen durchaus geeignet. Bisher ist es nur bei kleineren Blöcken erprobt worden; ob es auch bei schweren Blöcken und bei allen Stahlqualitäten befriedigende Ergebnisse zeitigen wird, ist noch eine offene Frage. Ein Nachteil liegt darin, daß die von Gathmann angegebene Kokille nur dann ihre volle Wirksamkeit entfalten kann, wenn sie voll gegossen wird. Wenn man gezwungen ist, in derselben Kokillensorte Blöcke von verschiedenen Längen zu gießen, so muß man bei den kürzeren Blöcken auf die langsame Abkühlung der Blockköpfe verzichten, die ja durch die Form des oberen Teiles der Kokillenwände herbeigeführt wird.

Das Lunkerthermitverfahren liefert bei nichtsiliziertem Flußeisen unbedingt zuverlässige Ergebnisse. Dagegen sind die Versuche, es auch für siliziertes Material anwendbar zu machen, bisher erfolglos geblieben.

Das Verfahren von Hadfield wird wohl niemals eine größere Verbreitung finden, da es den alten Lunkervermeidungsverfahren, die ebenfalls auf dem Warmhalten der Köpfe beruhen, weit unterlegen ist. Der auf den Blockkopf aufgelegte Brennstoff wird nur zum ganz geringen Teil ausgenutzt. Von der

* Vgl. St. u. E. 1912, 3. Okt., S. 1647.

Schlackenschicht, deren Einschaltung zwischen Stahl und Brennstoff unumgänglich ist, können leicht große Teile bei der Erstarrung des Blockes in das Innere gesaugt werden und als Schlackeneinschlüsse unangenehme Qualitätsmängel verursachen. Auch ist nicht ausgeschlossen, daß Kohlenstücke durch die Schlackenschicht hindurchdringen und kohlend auf den flüssigen Stahl einwirken. Die Verfahren von Riemer und Beikirch, die auf denselben Grundlagen beruhen, sind dem von Hadfield unter allen Umständen vorzuziehen.

Das Verfahren von Howard ist nur für kleine Qualitätsstahlblöcke ausgebildet und auch nur für solche geeignet.

Trotz der auf diesem Gebiete geleisteten gewaltigen Arbeit kann von einer vollkommen befriedigenden Lösung der Frage der Erzielung dichter Blöcke noch nicht die Rede sein. Ein Verfahren,

das sich für alle Stahlqualitäten und für alle Blockgrößen eignet, das unbedingt zuverlässig, in seiner Anwendung einfach und vor allem auch sehr billig ist, wurde bis heute nicht gefunden. Jedenfalls aber ist man dem ersehnten Ziele schon einen großen Schritt näher gekommen.

Zusammenfassung.

Die Verfahren zur Erzielung dichter Blöcke von Talbot, Gathmann, Goldschmidt, Hadfield und Howard werden beschrieben und die bisher mit denselben gemachten Erfahrungen mitgeteilt. Dann folgt eine kritische Betrachtung aller dieser Vorschläge, die im wesentlichen ergibt, daß die Verfahren von Talbot und Hadfield wenig Aussicht auf größere Verbreitung haben, während das Verfahren von Gathmann und das Lunckerthermitverfahren beachtenswert erscheint.

Literatur-Verzeichnis.*

- Beck, E. A.: The Use of Anti-Piping Thermit in Casting Steel Ingots. Transactions of the American Institute of Mining Engineers 1913, S. 649/56. The Iron Age 1913, 27. Febr., S. 545/6. Metallurgical and Chemical Engineering 1913, März, S. 151/2.
- Canaris, C.: Ueber die Verwendung von Lunckerthermit bei Flußeisenblöcken. St. u. E. 1912, 22. Febr., S. 303/11. The Iron Trade Review 1912, S. 701. Metallurgical and Chemical Engineering 1912, April, S. 232/4.
- Ueber den Einfluß des Gießens auf die Qualität von Flußeisenbrammen. St. u. E. 1912, 18. Juli, S. 1174/9; 1. Aug., S. 1264/8. The Iron Age 1912, 5. Dez., S. 1316/8.
- Die Verwendung von Lunckerthermit bei Flußeisenblöcken. St. u. E. 1912, 19. Sept., S. 1579.
- Gathmann, Emil: Commercial Production of Sound Steel Ingots. Transactions of the American Institute of Mining Engineers 1913, S. 657/68. The Iron Trade Review 1913, 27. Febr., S. 523/4. Metallurgical and Chemical Engineering 1913, März, S. 152/3. Iron and Steel Institute, Herbstversammlung, Brüssel 1913. Proportions of the Mold to make Sound Ingots. The Iron Age 1913, 27. Febr., S. 541/4.
- Goldschmidt, Hans: A new Method for the Improvement of the Soundness of Steel Ingots by the aid of Thermit. Journal of the Iron and Steel Institute 1912, Bd. 2, S. 78/90; vgl. St. u. E. 1912, 17. Okt., S. 1752.
- Hadfield, Sir Robert: Method of Producing Sound Ingots. Journal of the Iron and Steel Institute 1912, Bd. 2, S. 11/39. The Iron Age 1912, 1. Febr., S. 296/8. St. u. E. 1912, 9. Mai, S. 796; 1913, 5. Juni, S. 953/4.
- Plant for Hadfield Method of Producing Sound Steel Ingots. Transactions of the American Institute of Mining Engineers 1913, S. 669/76.
- Method of Producing Sound Ingots. Metallurgical and Chemical Engineering 1913, Februar, S. 79/81.
- Houbaer, E.: Deux nouveaux Moyens préconisés pour l'Obtention de Lingots d'Acier sains. Revue Universelle des Mines 1913, Bd. 1, S. 244 ff.
- Howard, Lestic E.: The Production of Sound Steel Ingots. The Iron Age 1913, 24. April, S. 995/1000.
- Talbot, Benjamin: The Production of Solid Steel Ingots. Transactions of the American Institute of Mining Engineers 1913, S. 625/648. Journal of the Iron and Steel Institute 1913, Bd. 87, S. 30/77. Metallurgical and Chemical Engineering 1913, März, S. 153. Engineering 1913, 9. Mai, S. 626/28. The Iron and Coal Trades Review 1913, 2. Mai, S. 720/5.

* Ein Verzeichnis früherer Veröffentlichungen zur Frage der Erzeugung dichter Stahlblöcke findet sich in St. u. E. 1912, 1. Aug., S. 1268.

Zur Abwehr von Klagen wegen benachteiligender Einwirkungen durch Geräusch und Erschütterungen.

Von Dr. jur. Hans Wedell, Rechtsanwalt bei dem Oberlandesgericht in Düsseldorf.

Der § 26 GO. privilegiert obrigkeitlich genehmigte gewerbliche Anlagen, und zwar insofern, als ihnen gegenüber der Nachbar, der sich gestört fühlt, niemals die Einstellung des Gewerbebetriebes beanspruchen kann. Er ist vielmehr darauf beschränkt, seine Klage auf Herstellung von Einrichtungen zu stellen, welche die benachteiligende Wirkung ausschließen, oder, wo solche Einrichtungen untunlich oder mit einem gehörigen Betriebe des Gewerbes unvereinbar sind, Schadloshaltung zu begehren.* Aber auch

unter Berücksichtigung dieses gewiß nicht zu unterschätzenden Privilegs sind die sogenannten Immissionsklagen für alle Prozeßbeteiligten beschwerlich und unerfreulich genug. Der regelmäßige außerordentliche Umfang der Akten spricht allein eine beredte Sprache. Es gibt Fälle, in denen der Nachbar hart an die Grenze der bereits im Betriebe befindlichen gewerblichen Anlagen ein Gebäude setzt, von vornherein in der Absicht, demnächst mit einem Ansprache aus § 26 GO. hervorzutreten. Er klagt gewissermaßen aus Spekulation. Er will eine möglichst hohe Entschädigung herauschlagen und verfolgt im Endziel den Zweck, einen Druck auf den

* Vgl. meinen Vortrag: „Die Konzessionierung gewerblicher Betriebe“ in den „Mitteilungen des Vereins Deutscher Eisengießereien“ 1910, Aug. bis Sept., S. 131/2.

Eigentümer der gewerblichen Anlage auszuüben und ihn zu bestimmen, sein, des klagenden Teiles, Grundstück anzukaufen. Bestehen solche Absichten, so hat der gewerbliche Unternehmer natürlich um so mehr Anlaß, alle Möglichkeiten der Verteidigung auszunutzen.

In dem Nachfolgenden sollen zwei Einwendungen erörtert werden, von denen die erstere, soweit ich sehe, in der Praxis noch nicht mit Schärfe betont wurde, die zweite überhaupt noch nicht zu einer grundsätzlichen Erörterung gelangt ist. Die Einwendungen sind in einem Rechtsstreife vorgebracht worden, der durch das Urteil des Düsseldorfer Oberlandesgerichts, Zivilsenat 4 (desjenigen Senats, dem die Immissionsachen zur Bearbeitung besonders zugeweiht sind), endgültig zugunsten der Inhaberin der gewerblichen Anlage entschieden wurde (H. wider R., Aktenzeichen 4 U 101/11). Die Bedeutung des Unternehmens ist nicht sonderlich groß, aber das Erkenntnis des Oberlandesgerichts ist aus dem Grunde wertvoll, weil es auf Grund des Parteivorbringens Veranlassung genommen hat, sich gründlich mit allen in das Gebiet des § 26 GO. einschlagenden Fragen zu befassen. Die tatsächlichen Unterlagen des Falles waren wie folgt:

Die Beklagte unterhält in ihrem gewerblichen Betriebe ein Hammerwerk, das die erforderliche besondere Genehmigung ordnungsmäßig gemäß §§ 16 ff. GO. erhalten hat. Die Fallhammer stehen auf der einen Seite des Fabrikraumes, und zwar ganz nahe an der Grenzmauer zu dem Grundstück des Klägers hin. Dieser hat später auf seinem Eigentum ein Mietzinshaus errichtet und den Grenzgiebel trotz vorheriger Warnung unmittelbar an das Hammergebäude der Beklagten angebaut. Der Kläger behauptet, der Betrieb des Hammerwerks wirke in unzulässiger Weise durch Zuführung starker Erschütterungen und Geräusche auf sein Grundstück ein und füge ihm Schaden zu. Sein Klagebegehren geht dahin, die Beklagte zu verurteilen, die erforderlichen Einrichtungen zu treffen, eine über das ortsübliche Maß hinausgehende benachteiligende Einwirkung des Hammerwerks auf sein Grundstück auszuschließen.

Von den beiden Einwendungen, die ich im Auge habe (die neben einer Reihe anderer Punkte auch in dem skizzierten Rechtsstreife erörtert worden sind), geht die erste dahin, es könne dem Kläger entgegengehalten werden, daß er die Einwirkungen, über die er sich beschwere, selbst verschuldet habe, und er deshalb ihre Beseitigung nicht begehren könne. Der Eigentümer hat grundsätzlich das Recht, mit der ihm gehörigen Sache nach Belieben zu verfahren (§ 903 BGB.). Aber wenn er eine bestimmte Gebrauchsart wählt und bei dieser Zweckbestimmung von vornherein mit gewissen Einwirkungen rechnen muß, so hat er zu seinem Schutze die nach verkehrsüblicher Auffassung angemessenen Vorkehrungen zu treffen. Es geht nicht an, daß er späterhin — bei Außerachtlassung der gebotenen Vorsicht — an seinen Nachbar wegen Beseitigung solcher Störungen herantritt. Das Reichsgericht hat diesen Gedankengang in der Entscheidung vom 24. Februar 1912 (Juristische Wochenschrift 1912, S. 589 ff.) in ausgezeichneten Darlegungen näher ausgeführt. In

dem seiner Entscheidung unterbreiteten Falle hatte der Beklagte sich darauf berufen, der Kläger habe die von ihm angeführten Einwirkungen selbst dadurch verschuldet, daß er bei dem Umbau des Hauses die alleinige zwischen den Grundstücken der Parteien bestehende Trennungswand nicht dem polizeilich genehmigten Bauplane gemäß in Stärke von 45 cm, sondern nur in einer solchen von 29 cm hergestellt habe. Das Oberlandesgericht hat in der Sache H. wider R. den Einwand eigenen Verschuldens nicht gelten lassen. Eine regelwidrige Herstellung des Grenzgiebels durch den Kläger konnte allerdings nicht behauptet werden. Das Oberlandesgericht war auch der Meinung, daß der Kläger trotz der vorausgegangenen Warnung nicht verpflichtet gewesen sei, einen Zwischenraum — durch den die Einwirkungen ganz oder größtenteils vermieden worden wären — zwischen der Fabrikmauer der Beklagten und seinem Neubau freizulassen. Denn er wäre dadurch in der sonst möglichen Ausnutzung seines Grundstücks gehindert oder doch beeinträchtigt worden. Zu einer anderen Beurteilung in diesem Punkte wäre man vielleicht dann gelangt, wenn die Inhaberin des gewerblichen Betriebes bei gleicher Warnung sich bindend verpflichtet hätte, den Kläger für den durch die Freilassung entstehenden Nachteil zu entschädigen.

Der Nicht-Jurist ist leicht geneigt, einen Irrtum zu begehen. Er wird regelmäßig die Auffassung vertreten, daß Ansprüche immer dann nicht gestellt werden können, wenn die gewerbliche Anlage früher vorhanden gewesen sei; denn dann habe ja diese das bessere Recht. Ein solches Vorbringen (Grundsatz der sogenannten Prävention) kann indes nach der feststehenden Rechtsprechung erfolgreich nicht geltend gemacht werden, und zwar um deswillen nicht, weil der Eigentümer in der Be- und Ausnutzung seines Grundstücks völlig frei ist. Die Prävention kann in Immissionsprozessen nur insoweit eine Rolle spielen, als sie in den Rahmen des Einwands des eigenen Verschuldens fällt.

In dem praktischen Falle, der den Anlaß zu diesem Aufsatz gegeben hat, ist von dem als gerichtlichen Sachverständigen gehörten zuständigen Gewerbeinspektor grundsätzlich die Frage aufgeworfen worden, ob überhaupt nach § 26 GO. die Forderung von Maßnahmen zulässig ist, die über den Rahmen der Genehmigungsurkunde der nach §§ 16 ff. genehmigten Anlage soweit hinausgehen, daß sie eine Neugenehmigung erforderlich machen. Diese in der Tat bedeutungsvolle Frage — und das soll an zweiter Stelle besonders betont werden — ist zu verneinen. Der gewerbliche Unternehmer würde ganz ins Ungewisse geraten, könnte er auf Grund des § 26 genötigt werden, sich um eine neue Genehmigung zu bemühen. Es steht dahin, ob die neue Genehmigung erteilt wird. Es ist zweifelhaft, unter welchen Bedingungen sie erteilt wird. Die neuen Bedingungen können einen wirtschaftlichen Betrieb des Unternehmens überhaupt in Frage

stellen. Seit der Erteilung der ersten Genehmigung hat sich vielleicht der Charakter der Gegend, in der sich die gewerbliche Anlage befindet, vollständig verändert. Aus einem industriellen Viertel ist ein Wohnviertel geworden. In einem solchen Falle sind Einsprüche der Nachbarn und anderer Beteiligten mit Sicherheit vorzusehen. Die Einsprüche werden regelmäßig Veranlassung geben, neue, häufig kostspielige, immer aber lästige Bedingungen zu stellen. Eine bauliche Umänderung kann mit Rücksicht auf die gesamte Werkanlage andere nach sich ziehen. Es ist daran festzuhalten, daß der gewerbliche Unternehmer alle Maßnahmen als untunlich abweisen kann — so daß also die Klage auf Vornahme der sogenannten praktikablen Einrichtungen entfällt —, die aus dem Rahmen der ursprünglichen Genehmigungsurkunde herausfallen. In dem von dem Oberlandesgericht Düsseldorf behandelten Falle kamen nach den beiden vorliegenden Gutachten nur zwei Arten von Einrichtungen in Frage: der vollständige Neubau des Hammerwerks und die Verlegung der vier Hämmer innerhalb des vorhandenen Fabrikgebäudes, insbesondere nach dem Vorschlage eines Architekten H. Daß ein Neubau nicht zu beanspruchen war, bedarf keiner weiteren Darlegung. Die Untunlichkeit ergibt sich nicht nur wegen des Erfordernisses einer neuen Genehmigung. Ein Neubau würde übermäßige geldliche Anforderungen an den gewerblichen Unternehmer stellen,

eine solche „Einrichtung“ wirtschaftlich ganz unzweckmäßig und auch aus diesem Grunde als untunlich zu bezeichnen sein (vgl. auch die Entscheidung des Reichsgerichts vom 7. Oktober 1897, Juristische Wochenschrift 1897, S. 610). Zu dem Vorschlage des Architekten H. (Verlegung der Hämmer) äußerte sich der Gewerbeinspektor „ganz unverbindlich“ dahin, die erforderliche Genehmigung werde von der Beschlußbehörde wohl erteilt werden. Das Oberlandesgericht hat mit Recht darauf hingewiesen, es sei in der Tat völlig ungewiß, ob und unter welchen Bedingungen die Genehmigung erteilt werde. Der Ansicht des Gewerbeinspektors komme eine maßgebende Bedeutung nicht zu, da die Genehmigung nicht von ihm zu erteilen sei. Das Oberlandesgericht ist dem auch dem grundsätzlich dargelegten Standpunkte gefolgt.

In gleicher Weise wie bei dem Erfordernisse einer neuen Genehmigung wird sich der Unternehmer verteidigen können, wenn die allein in Frage kommenden Aenderungen der gewerblichen Anlage ein Eingreifen des Gewerbeaufsichtsbeamten oder auch der zuständigen Polizeibehörde nach §§ 139 b und 120 a in Verbindung mit § 120 d GO. mit Sicherheit erwarten lassen. Die beanspruchten Einrichtungen sind dann eben solche, die untunlich oder mit einem gehörigen Betriebe des Gewerbes unvereinbar sind.

Zuschriften an die Redaktion.

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

Wirkungsgrad von Dampfkesseln mit Hochofen- und Koksofengasheizung und Wärmeverbrauch von Gasmaschinen.

Herr Ortman bezieht sich in seiner obengenannten Veröffentlichung* auf meinen Vortrag vor der Walzwerkskommission und veranlaßt mich zu folgenden Bemerkungen:

1. Es ist mir nicht eingefallen, zu behaupten, die Ausnutzung der Hochofengase sei im Gasmotor unbedingt wirtschaftlicher als in Dampfturbinenanlagen; wer meinen Vortrag genau durchliest, wird finden, daß ich den Energiebedarf des Werks und den örtlichen Kohlenpreis als ausschlaggebend bezeichnet habe.

2. Herr Ortman gibt an, man könne in Wirtschaftlichkeitsvergleichen mit einem Gaskesselwirkungsgrad von 78 bis 80% rechnen. Trotz der dankenswerten Veröffentlichung seiner Versuche bin ich anderer Ueberzeugung; eine Wirtschaftlichkeitsberechnung muß die ganze Amortisationszeit umfassen, und während dieser ist zu berücksichtigen, daß der Kesselanlage nicht dauernd gleichstrenge Beaufsichtigung und gleichrichtige Bedienung zuteil wird, daß die Kessel im Laufe der Jahre schlechter werden, daß bei stark schwankender Zentralenbelastung Abblasen und Kesselwechsel Verluste

mit sich bringen usw. Der von mir angenommene Wirkungsgrad von 55% soll alle diese Zufälligkeiten des jahrelangen Betriebes enthalten und ist wahrscheinlich nicht zu niedrig gegriffen. Paradeversuche von wenigen Stunden, bei besonders sorgfältiger Beaufsichtigung an Einzelkesseln vorgenommen, können jedenfalls keinen Gegenbeweis liefern.

3. Herr Ortman berührt nochmals die Frage des Wärmeverbrauchs von Gas- bzw. Dampfzentralen und betont, daß man bei Wirtschaftlichkeitsvergleichen nicht mit den günstigen Ziffern der vollbelasteten Aggregate rechnen dürfe; darin gehen wir völlig einig, denn in meiner Gegenüberstellung sind 72% Durchschnittsbelastung angenommen.

Ich habe aber in meinem Vortrage noch eine andere, wichtigere Frage angeschnitten, nämlich die, was mit dem der vollbelasteten Zentrale zur Verfügung gehaltenen Gas geschehen soll, wenn die Anlage geringere Belastung hat. Nach meiner Ansicht ist der Wärmeverbrauch für die mit 72% Durchschnittsbelastung erzeugte Kilowattstunde unter der Voraussetzung anzunehmen, daß der Zentrale stets die gleiche Gasmenge zur Verfügung gehalten und angerechnet wird, die für plötzlich auftretende

* Vgl. St. u. E. 1913, 21. Aug., S. 1397/1400.

Vollbelastung nötig ist, gleichgültig, ob die Maschinen selbst dieses Gas verbrauchen oder nicht. Es wäre mir von Interesse gewesen, zu erfahren, ob diese Auffassung von den Betriebsleuten geteilt wird, oder ob man Vorkehrungen besitzt, Gasüberschüsse der Zentralen sofort für andere Zwecke zu verwerten.

Berlin, im August 1913.

Professor Dr.-Ing. G. Stauber.

* * *

Auf die Äußerungen von Professor Stauber möchte ich zunächst erwidern, daß die veröffentlichten Versuche keine Paradeversuche waren, sondern daß die Kessel in ordnungsmäßigem Betriebe sind, und zwar seit über 20 Jahren, nur die Gasbrenner sind neueren Datums.

Es handelt sich auch nicht um eine neue und vorzügliche Anlage, ich habe lediglich die Zahlen geben wollen, wie sie im Betriebe bei guter Instandhaltung im Durchschnitt erreicht werden müssen. Es muß hier eingeschaltet werden, daß aus Versehen bei den drei Versuchen nur die Temperaturen der Abgase am Ende des Kessels mit 285, 290 und 295° C angegeben sind, während die Temperaturen hinter dem Ekonomiser 215, 170 und 187° C betragen.

Außerdem bieten bekanntlich Cornwallkessel für Gasfeuerungen nicht den höchsten Wirkungsgrad.

Wollte man den Wirkungsgrad so weit heruntersinken lassen, wie Professor Stauber ihn annimmt, so könnten hierfür zwei Ursachen in Frage kommen; einmal könnte die Anlage voraltet sein, und einmal könnte sie sich nicht in guter Ordnung befinden, während sonst die Anlage brauchbar ist.

Im ersteren Falle dürfte es zweckmäßig sein, die Kessel durch neue zu ersetzen. Das Heilmittel im zweiten Falle dürfte darin bestehen, daß man den Betriebsleiter wechselt und ihn durch einen Herrn ersetzt, der die Anlage in Ordnung hält.

Durch tägliche Kontrolle, durch Analyse und Temperaturmessungen der Abgase läßt sich eine Kesselanlage dauernd so erhalten, daß sie einen guten Wirkungsgrad gibt.

Ich kann mich aber nicht damit einverstanden erklären, daß man sofort 25 % vom Wirkungsgrad unterschreibt und mit dem Rest eine wirtschaftliche Rechnung durchführt.

Auch bei Gasmaschinen kommt es vor, daß der Wirkungsgrad zurückgeht. Wollte man auch den Wirkungsgrad der Gasmaschinen um 25 % vermindern, so würde der Betrieb so teuer, daß eine vernünftige Betriebsleitung hierzu ihre Zustimmung wohl nicht geben würde.

Die Beantwortung der weiteren Fragen will ich anderen Herren überlassen.

Völklingen, im August 1913.

H. Ortmann.

* * *

Die Ausführungen von Direktor H. Ortmann veranlassen mich, Versuchsergebnisse zugänglich zu machen, die ebenfalls mit Terbeck-Feuerungen

erhalten worden sind und die Ansichten von Ortmann ergänzen und bestätigen.

Die Zahlentafel 2 könnte zu der Ansicht führen, daß so günstige Ergebnisse nur bei verhältnismäßig geringer Leistung des Kessels und nur mit Hilfe von Ueberhitzern und Vorwärmern erzielt werden können.

Ortmann hebt allerdings hervor, daß der Wirkungsgrad sich mit der erhöhten Leistung des Kessels steigert, da die Strahlungsverluste bei geringerem Gasverbrauche nicht wesentlich geringer sind als bei höherem Gasverbrauch. Ortmann hat aber bei einer Verdampfung von 18 kg noch keine günstige Ausnutzung der Heizfläche des Kessels erreicht. Wenn man aus der Rauchgasanalyse den Strahlungsverlust berechnet, so ergibt sich, daß derselbe immer noch 10 % beträgt, was bei einer Lufttemperatur von 20° C reichlich erscheint. Die Ergebnisse sind bei dem ersten Versuch auch sehr durch den hohen Prozentsatz CO in den Abgasen beeinträchtigt. Die unvollkommene Verbrennung ist wohl darauf zurückzuführen, daß der Gasdruck mit 19 mm zu gering war und deshalb nicht die nötige Primärluft zur vollkommenen Verbrennung angesaugt werden konnte.

Die Temperaturen in den Abgasen von 285, 290 bzw. 295° C sind auch unverhältnismäßig hoch und könnten den Eindruck erwecken, daß gute Wirkungsgrade nur mit Vorwärmern erreicht werden können. Dies trifft aber durchaus nicht zu. Wenn vollkommene Verbrennung mit einem Mindestmaß an Luftüberschuß erreicht ist, so kann durch richtige Schiebereinstellung eine verhältnismäßig niedrige Abgastemperatur erreicht werden. Ich habe selbst kürzlich auf einem großen deutschen Hüttenwerk, wo auch Terbeck-Feuerungen gebraucht wurden, und wo die Temperatur der Abgase ebenfalls 300° C betrug, durch einfaches Herunterlassen des Schiebers und durch die dadurch bedingte Verringerung der Geschwindigkeit der Verbrennungsprodukte im Kessel innerhalb einer viertel Stunde die Temperatur der Abgase auf 220° C heruntergebracht.

Endlich handelt es sich im vorliegenden Falle nur um drei Versuche, welche je eine Stunde in Anspruch nahmen, und die deshalb nur geringe Gewähr bieten, daß sie wirklich Durchschnittszahlen geben.

Ich habe nun vor kurzem auf den Werken der Coltness Iron Co. Ltd., Newmains (Schottland), Verdampfungsversuche vorgenommen, welche erschöpfend erweisen, daß man nicht nur viel höhere Verdampfungen erzielen kann, sondern daß auch ohne Hilfe von Ueberhitzern und Vorwärmern erheblich höhere Wirkungsgrade erzielt werden können, als die von Ortmann ermittelten.

Zu den Versuchen stand zur Verfügung: ein zweizügiger Flammrohrkessel von 96 qm Heizfläche, gereinigtes Hochofengas von rd. 965 WE/cbm, Speisewasser von 58° C, ein Siemenscher Wassermesser und ein de Bruynscher Volumenmesser. Da ein gleichmäßiger Gasdruck ohne weiteres nicht zu erzielen war, wurde ein kleiner Ventilator eingebaut,

welcher das Gas unter einem Druck von rd. 25 mm Wassersäule dem Kessel zuführte. Die Versuche erstreckten sich vom 3. bis 14. Juni einschließlich, also über 12×24 Stunden. Die nachstehende Zusammenstellung gibt die durchschnittliche Verdampfung und den durchschnittlichen Gasverbrauch je Stunde während eines Zeitraumes von 24 Stunden:

		Dampf- erzeugung kg	Gas- verbrauch cbm
Dienstag,	3. Juni . . .	2875	2280
Mittwoch,	4. „ . . .	2970	2340
Donnerstag,	5. „ . . .	2889	2190
Freitag,	6. „ . . .	2842	2190
Samstag,	7. „ . . .	2843	2260
Sonntag,	8. „ . . .	2820	2090
Montag,	9. „ . . .	2960	2170
Dienstag,	10. „ . . .	2810	2088
Mittwoch,	11. „ . . .	2816	2115
Donnerstag,	12. „ . . .	2805	2065
Freitag,	13. „ . . .	2720	1985
Samstag,	14. „ . . .	2640	1945

Der Durchschnitt von 288 Stunden war daher 2835 kg Wasser je Stunde bei einem Gasverbrauch von 2143 cbm. Der Dampf hatte einen Druck von 6,12 kg/qcm abs. Die Verdampfungswärme aus Wasser von 58° C betrug daher 602 WE/kg. Die Gesamtwärme im Dampf war 1 700 000 WE, die Gesamtwärme im Gas 2 080 000 WE, der Wirkungsgrad 82%, und zwar ohne Anwendung von Ueberhitzer und Vorwärmer. Die Temperatur der Abgase bewegte sich zwischen 150 und 170° C. Der Kohlensäuregehalt war rd. 15% bei einem theoretischen Höchstwert von 19,3%.

Nach meinen Erfahrungen kann es keinem Zweifel unterliegen, daß, wenn man mechanische Druckregler einbaut und so möglichst gleichmäßige Bedingungen schafft, wenn man ferner Luftvorwärmer einbaut und das Mauerwerk durch möglichst dicken Teeranstrich gegen Eindringen falscher Luft sichert und endlich Röhrenkessel mit geringem Strahlungsverlust wählt, man den Wirkungsgrad solcher Heizungen auf 90% bringen kann.

Notwendig hierzu ist vor allem eine scharfe Ueberwachung und eine ständige Gegenüberstellung von Gas und Wasserverbrauch. Nach meinen Erfahrungen sind Luftvorwärmer von größerer Bedeutung als Ekonomiser, denn für den Wirkungsgrad von Kesselanlagen ist eine möglichst hohe Anfangstemperatur das zunächst Erstrebenswerte. Diese ist in erster Linie zu erzielen durch Einführung vorgewärmter Luft. Es macht sich nach meinen Erfahrungen bezahlt, die Verbrennungsprodukte schneller durch den Kessel und mit einer höheren Temperatur den Luftvorwärmern zuzuführen.

Die oben erwähnten Ergebnisse wurden übrigens ohne jede Beaufsichtigung des Kessels oder Regelung der Brenner erzielt, so daß sie tatsächlichen Betriebsverhältnissen entsprechen. Ich bin der Ansicht, daß,

wenn solche Wirkungsgrade der Kostenberechnung des Dampfes zugrunde gelegt werden, sich das Verhältnis der Turbinen zu den Gasmaschinen zugunsten der ersteren sehr verschieben würde.

Twickenham, im September 1913.

K. Huessener.

* * *

Auf die Aeußerungen von K. Huessener, denen ich im allgemeinen vollständig beipflichte, möchte ich noch bemerken, daß es mir nicht darum zu tun war, günstige Paradeversuche über gasgeheizte Kessel zu veröffentlichen, sondern Ergebnisse, wie sie in ganz gewöhnlichem Betriebe vorkommen. Man kann bei guter Aufmerksamkeit einen guten Wirkungsgrad der Gaskessel bequem erreichen, und zwar dauernd. Ferner habe ich lediglich diese Ergebnisse zur Verfügung gestellt, weil das Gas mit einem Gasometer gemessen worden ist, und man bisher die mit Volummessern gefundenen Zahlen stark in Zweifel gezogen hat.

Die drei Versuche sollten beweisen, daß die Gasverbrauchszahlen genau sind, der Wirkungsgrad der Kessel also unzweifelhaft feststeht. Im übrigen hat es mich gefreut, daß auch Huessener meinen Ansichten im allgemeinen beipflichtet, und daß man also nicht einen Wirkungsgrad von 50 bis 55%, sondern einen solchen von mindestens 78 oder noch einen wesentlich höheren einsetzen soll.

Völklingen, im September 1913.

H. Ortmann.

* * *

In die Auswertung der von Direktor Ortmann veröffentlichten Versuche an Hochofengaskesseln haben sich einige Fehler eingeschlichen, auf die ich bei der Wichtigkeit der Angelegenheit hinweisen möchte.

Bei Versuch 1, a. a. O. S. 1399, muß in der Zeile 40 die Verdampfung auf 1 cbm Gas von 0° C und 760 mm Hg bezogen werden — wie auch bei Versuch 2 und 3 geschehen —, da der Heizwert des Gases auf diesen Zustand bezogen ist. Es ergibt sich dann die Verdampfung für 1 cbm Gas zu $\frac{1519}{1425} = 1,066$ kg und der Wirkungsgrad einschließlich Ekonomiser zu 82,7%.

Bei Versuch 2 ist ein Fehler bei Berechnung der zur Dampfbildung nutzbar gemachten Wärme vorgekommen. Die von 1 cbm Gas zur Dampfbildung verwendete Wärme beträgt $0,85(662-105) = 473$ WE oder 52,7%, und damit ergibt sich der Wirkungsgrad einschließlich Ekonomiser zu 68,5%.

Bei Versuch 3 ist nur eine geringfügige Abweichung. Die Verdampfung beträgt hier $\frac{1380}{1353} = 1,02$ kg für 1 cbm Gas. Damit ergibt sich dann der Wirkungsgrad mit Ekonomiser zu 83,8%.

Hinweisen möchte ich dann noch auf die erheblichen Unterschiede zwischen dem kalorimetrisch ermittelten Heizwerte und dem nach der Analyse

berechneten, wie ihn die folgende Zusammenstellung zeigt.

	Versuchsnummer	I	II	III
Heizwert aus der Analyse berechnet in WE		930	939	934
Heizwert kalorimetrisch bestimmt in WE		946	897	895

Es wäre daher von Wert, zu wissen, ob die kalorimetrische Bestimmung fortlaufend oder einmalig gemacht wurde, und ob eine oder mehrere Gasproben analysiert wurden. Legt man z. B. bei Versuch 2 den sich aus der Analyse ergebenden Wert von 939 WE zugrunde, so beträgt der Wirkungsgrad einschließlich Ekonomiser nur 65,5 % gegenüber 68,5 % bei dem kalorimetrisch bestimmten Heizwert von 897 WE.

Aber auch nach Ausmerzung der Rechenfehler sind die Zahlen von Ortman nicht in dem Maße „wissenschaftlich einwandfrei“, wie behauptet.

Die Nachrechnung des auf S. 1399 unter Nr. 1 mitgeteilten Versuches ergibt nämlich die Unmöglichkeit der Uebereinstimmung der Zahlen. Ich will zu dem Zwecke untersuchen, welche Wärmemengen die Rauchgase beim Eintritt in den Kamin mit sich führen. Zur Verbrennung von 1 cbm Gas von der Zusammensetzung 26,6 CO, 12,4 CO₂, 4,8 H, 56,3 N zu einem Rauchgase von der Zusammensetzung 3,4 CO, 23,4 CO₂, 73,1 N sind 0,132 cbm O oder 0,629 cbm Luft erforderlich, und es entstehen dabei 1,45 cbm Abgase und 0,048 cbm Wasserdampf. Die Gase treten in den Kamin mit einer Temperatur von 215° C (nach der nachträglichen Mitteilung des Herrn Ortman). Sie entführen also je cbm $1,45 \times 0,33 \times 215 = 103$ WE durch die Rauchgase und $0,048 \times 0,39 \times 215 = 4$ WE durch den Wasserdampf. Da die Abgase noch 3,4 % CO enthalten, so gehen damit für jedes cbm zugeführten Gases $1,45 \times 0,034 \times 3034 = 149$ WE ungenutzt in den Kamin.

Der Heizwert des Gases beträgt nach der kalorimetrischen Bestimmung 946 WE, nach der Analyse berechnet 930 WE, es werde das Mittel von beiden mit 938 WE zugrunde gelegt.

Es ergibt sich also folgende Verteilung der mit 1 cbm Gas zugeführten Wärmemengen:

Zur Dampfbildg. verwandt	634,3 WE =	67,6%
Zur Ueberhitzung „	97,0 WE =	10,3%
Zur Erwärm. d. Wassers	51,2 WE =	5,5%
Also nutzbar gemacht	782,5 WE =	83,4%
Als Wärme abgeführt	107 WE =	11,4%
Als Kohlenoxyd abgeführt	149 WE =	15,9%
Als Verlust abgeführt	256 WE =	27,3%
Zusammen	1038,5 WE =	110,7%

nach den richtiggestellten Zahlen

Während also mit 1 cbm Gas 938 WE eingeführt werden, läßt sich aus den mitgeteilten Zahlen der Verbleib von 1038,5 WE nachweisen, während in Wirklichkeit noch ein Strahlungsverlust aufzutreten sein muß. Wenn der auch nur wenige Prozent betragen würde, so folgt doch aus der Berechnung, daß der Versuch 1 um über 10 % falsch ist, wobei dahingestellt bleiben möge, welche Zahlen falsch sind.

Während, wie gezeigt, die Berechnung des Strahlungsverlustes für Versuch 1 einen negativen Wert ergibt, wird dieser Verlust bei Versuch 2 etwa 23 % und bei Versuch 3 etwa 6 %.

Diese großen Verschiedenheiten bei drei in gleicher Weise ausgeführten Versuchen zeigen wohl am besten, daß es nicht angängig ist, den Versuchen den Wert beizulegen, den ihnen Herr Ortman beigelegt wissen will. M. E. ist die Quelle der Fehler in der gar zu kurzen Dauer der Versuche gegeben. Es liegt dabei die Gefahr vor, daß sich der Kessel in einem verhältnismäßig großen Teile der Versuchszeit nicht im Beharrungszustand befunden hat. Weiter ist es für die Richtigkeit des Verdampfungsversuches erforderlich, den Wasserstand bei Beginn und Beendigung des Versuches auf genau gleicher Höhe zu halten. Das ist aber schwierig, und der hiermit verbundene Fehler ist natürlich um so wesentlicher für das Ergebnis, je geringer die im ganzen verdampfte Wassermenge ist. Daher schreiben auch die vom Verein deutscher Ingenieure und vom internationalen Verbands der Dampfkessel-Ueberwachungsvereine für derartige Versuche aufgestellten Normen eine Versuchsdauer von mindestens 6 bis 8 Stunden vor. Es wäre daher sehr zu wünschen, daß ähnliche Versuche, ebenfalls unter Angabe aller Grundlagen des Versuches, aber über eine Zeit von mehreren Stunden sich erstreckend, angestellt würden, um die Frage wirklich einwandfrei zu klären.

Dillingen, im September 1913.

Dipl.-Ing. Rudolf Meyer.

* * *

Auf die Ausführungen von Dipl.-Ing. Meyer habe ich zu erwidern, daß die Nachrechnungen betr. Wirkungsgrad der drei Versuche an den Gaskesseln kleine Unstimmigkeiten ergeben haben.

Beim ersten Versuch ist die Verdampfungs-ziffer anstatt 1,02 kg 1,066 kg. Es wurde versehentlich bei der Berechnung die nicht auf den Normalzustand von Null Grad und 760 mm umgerechnete Gasmenge benutzt.

Der Unterschied beträgt 0,046 kg oder in Prozenten 3,3 %, so daß sich der Wirkungsgrad von 79,4 auf 82,7 erhöht.

Bei Versuch II wurde anstatt der Speisewasser-Endtemperatur die Anfangstemperatur von dem Wärmehalt des Dampfes abgezogen.

Der Wirkungsgrad beträgt nach Berichtigung 68,5 % einschließlich Vorwärmer.

Beim Versuch III erhöht sich der Wirkungsgrad um 1 %, weil bei der Berechnung eine dritte Dezimalstelle nicht berücksichtigt worden ist.

Was nun den weiter von Meyer berechneten Wirkungsgrad von 110 % betrifft, so sind zwar diese Rechnungen ganz richtig, sie haben aber auf den Wirkungsgrad bei den veröffentlichten Versuchen keinerlei Einfluß. Bei der Berechnung des Wirkungsgrades sind weder die Frischgas-Analysen noch die Abgas-Analysen in die Rechnung einbezogen. Diese

Analysen sind lediglich nebenher vorgenommen, weil es so üblich ist.

Die Ermittlung des Wirkungsgrades geschah ganz einfach auf folgende Weise:

Es wurde das verbrauchte Gasquantum genau gemessen, sodann wurden fortlaufend in einem am Kessel aufgestellten Kalorimeter die Wärmeeinheiten dieses Gases bestimmt, ferner mit einem kurz vorher genau geprüften Kolbenwassermesser die verdampfte Wassermenge festgestellt, wobei selbstverständlich der Wasserstand im Kessel bei Anfang und Ende des Versuches auf genau gleicher Höhe erhalten wurde; sodann wurden Dampfdruck und Temperaturen gemessen. Aus diesen Werten läßt sich ganz ohne irgendwelche Analysen der Wirkungsgrad genau bestimmen. Fehler konnten also lediglich noch bei der Ausrechnung aus den vorerwähnten Ermittlungen gemacht werden, und diese sind vorstehend bereits berichtet.

Gegen die Ergebnisse der vorgenannten Apparate läßt sich wohl kaum etwas einwenden. Die Analysen können also vollständig unberücksichtigt bleiben; ob sie genau sind oder ungenau, hat auf den Wirkungsgrad des Kessels keinen Einfluß. Lediglich ist es interessant, Abgas-Analysen zu machen, um beurteilen zu können, ob der so gefundene Wirkungsgrad die größte Höhe hatte, oder ob die Beschaffenheit der Abgase so war, daß dieser Wirkungsgrad noch hätte verbessert werden können. Wenn aber bei einem Befunde von $3\frac{1}{2}\%$ CO im Abgase sich ein Wirkungsgrad von 110% und darüber ergibt, so ist eben diese Analyse falsch. Da die Bestimmungen mit dem Orsat-Apparat direkt am Kessel gemacht worden sind, ist es nicht zu verwundern, wenn man in einzelnen Fällen ungenaue Resultate erzielt. Ich habe mit dem Orsat-Apparat schon die allerverwunder-

lichsten Analysen bekommen. Bei den vorstehenden Versuchen haben nun die Versuche über den Wirkungsgrad nicht eine Kontrolle durch die Abgas-Analysen erfahren, sondern letztere wurden durch den Verdampfungsversuch kontrolliert und als fehlerhaft festgestellt.

Ueber den von Meyer bemängelten Wert der Versuche brauche ich mich wohl nicht auszulassen. Die gemachten Bestimmungen waren keine Abnahmeversuche, und wenn sie wegen des beschränkten Gasometer-Inhaltes nur eine Stunde dauern konnten, so ist es doch wohl besser, solche kurzen Versuche auszuführen und diese öfters zu wiederholen, als von vornherein sich auf den Standpunkt zu stellen, derartige Versuche seien so ungenau, daß sie unbrauchbar sind. Wer im übrigen die Ergebnisse nicht für richtig hält, dem steht es frei, sie zu ignorieren oder selbst bessere zu machen. Ich hoffe, daß Herr Meyer möglichst bald selbst Resultate von genauen Versuchen bringen wird.

Im übrigen haben die Versuche mit Koksofengas, die $2\frac{1}{2}$ Stunden dauerten, ganz ähnliche Resultate ergeben wie die mit Hochofengas durchgeführten. Wer sich nun an den Ausdruck „wissenschaftlich genau“ stößt, dem steht es frei, hierfür „praktisch genau“ zu setzen. Ich habe nichts dagegen einzuwenden. Daß wir mit Verbesserungen an Gasfeuerungen noch nicht abgeschlossen haben, geht ferner wohl auch noch daraus hervor, daß in den neuesten Offerten auf Gaskessel ein Wirkungsgrad von 89% garantiert wird. Somit dürften wohl noch bedeutende Verbesserungen in der Kesselindustrie für Gasheizung bevorstehen.

Völklingen, im Oktober 1913.

H. Ortmann.

Umschau.

Die Neuanlagen des Aliquippa-Werkes.

Das Aliquippa-Werk der Jones & Laughlin Steel Co., Pittsburg, Pa.,* ist eine der bedeutendsten unabhängigen, amerikanischen Eisenhütten, die in den letzten Jahren von Grund auf neu gebaut wurden. Mit

Im Dezember 1906 wurde mit der Arbeit begonnen und der Riter Conley Mfg. Co. der Auftrag auf den ersten Hochofen übergeben. Die jetzt fertiggestellte Anlage umfaßt vier Hochofen, vier Talbettkippöfen, ein Blechwalzwerk, ein Knüppel- und Platinenwalzwerk am Nordende und ein Fein- und Weißblechwalzwerk, ein Draht-

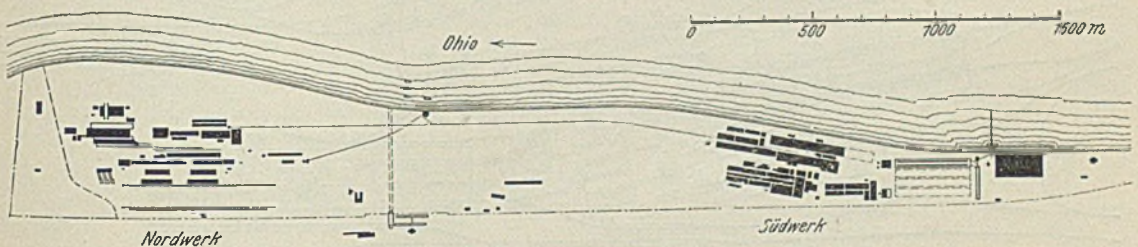


Abbildung 1. Lageplan des Werkes der Jones & Laughlin Steel Company in Aliquippa.

den vorhandenen Anlagen in Pittsburg bildet die Jones & Laughlin Co. die führende, außerhalb der Stahltrusts stehende Gesellschaft der Eisenindustrie mit einer jährlichen Erzeugung von 2 000 000 t Stahlblöcken.

* Iron Age 1913, 2. Jan., S. 23/9.

walzwerk und 600 Koksöfen am Südennde des Terrains (vgl. Abb. 1 bis 3).

Die vier Hochofen haben 6,68 m Durchmesser und sind 27,36 m hoch. Sie sind je mit vier Kennedy-Winderhitzern von 6,68 m Durchmesser und 30,4 m Höhe ausgestattet. Jeder Ofen kann 500 t/24 st erzeugen. Den Wind liefern

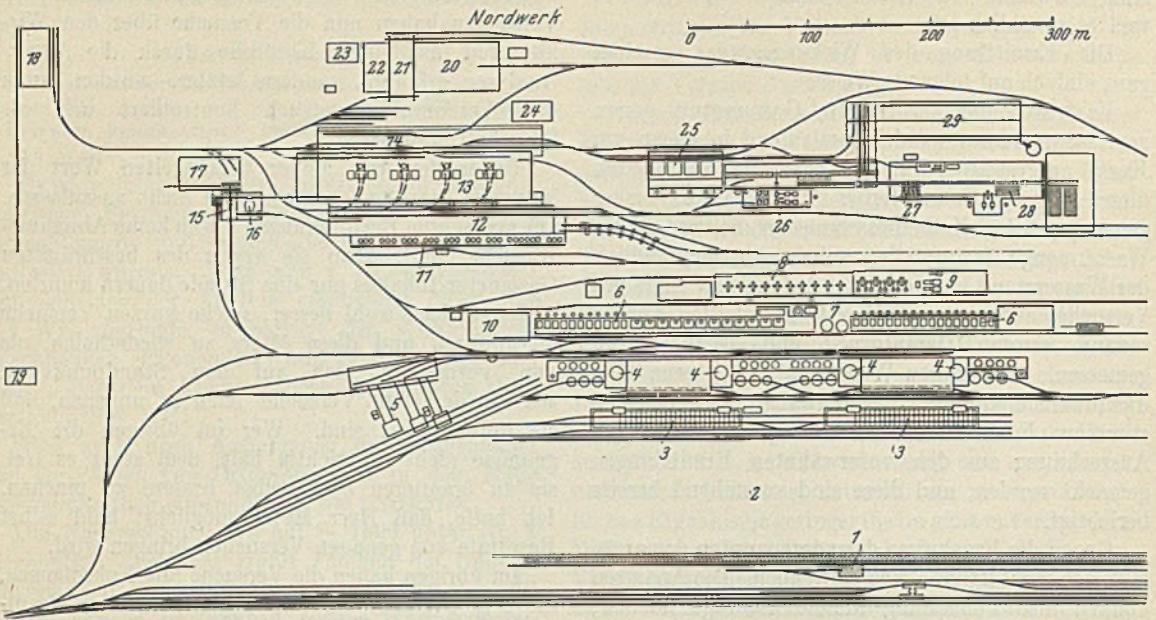


Abbildung 2. Nordwerk der Jones & Laughlin Steel Company in Aliquippa.

- 1 = Wagenkipper. 2 = Erzlagerplatz. 3 = Erzsilos. 4 = Hochofenanlage. 5 = Gießmaschinen. 6 = Kesselanlage. 7 = Wasserreinigung. 8 = Hochofengebläsehaus. 9 = Kraftzentrale. 10 = Pfannenmaeherei. 11 = Gaserzeuger. 12 = Schrottlager. 13 = Martinstahlwerk. 14 = Gießhalle. 15 = 20-t-Konverter. 16 = 400-t-Mischer. 17 = Schlackenplatz. 18 = Fallwerk und Schlackenplatz. 19 = Laboratorium. 20 = Maschinenbauwerkstätten. 21 = Gießerei. 22 = Schmiede. 23 = Modell-schuppen. 24 = Tischlerei. 25 = Tiefofenhalle. 26 = 1016er Blockstraße. 27 = Kontinierliche Knüppelstraße 535er Gerüste. 28 = Kontinierliche Knüppelstraße 455er Gerüste. 29 = Knüppellager.

zehn Allis-Chalmers stehende Verbund-Gebläsemaschinen, die 1168/2184 mm Zylinderdurchmesser bei 1524 mm Hub haben, und einen Windzylinder von 2133 mm Durchmesser. Die normale Leistung ist 849 cbm/min an Luft. Die Ofen sind mit elektrisch angetriebenen Schrägaufzügen ausgerüstet. Der Erzplatz faßt etwa 1 500 000 t Erze.

Zur Stahlerzeugung sind vorhanden: eine 20-t-Bessemerbirne und ein 400-t-Mischer in einem gemeinschaftlichen Gebäude sowie vier 250-t-kippbare Talbotöfen. Das Eingießen des vom Mischer und der Birne kommenden flüssigen Metalls geschieht durch 50-t-Krane auf der Einsatzseite. Das Gas wird in 30 kontinuierlichen

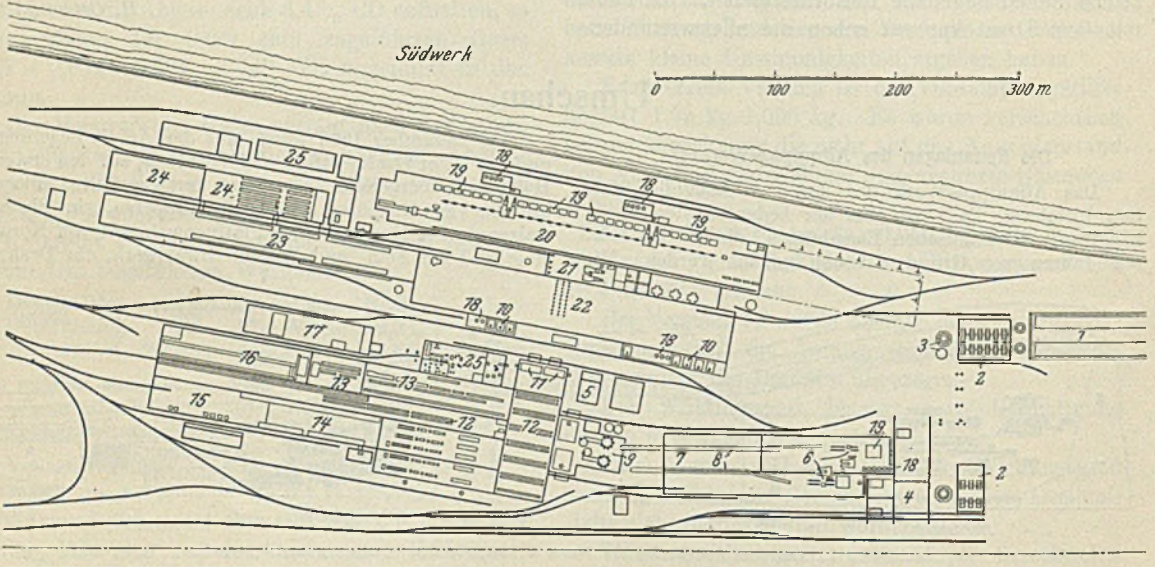


Abbildung 3. Südwerk der Jones & Laughlin Steel Company in Aliquippa.

- 1 = Koksöfen. 2 = Kesselhäuser. 3 = Wasserreinigung. 4 = Knüppellager. 5 = Unterwerk der Kraftzentrale. 6 = Drahtstraßen. 7 = Drahtlager. 8 = Transportvorrichtung. 9 = Beizerei. 10 = Glühöfen. 11 = Verzinkerei. 12 = Drahtzieherei. 13 = Nagelmaschinen. 14 = Abteilung für Drahtgeflechte und Zaundraht. 15 = Lager für Drahtgeflechte und Zaundraht. 16 = Nügelverladung. 17 = Böttcherei und Falllager. 18 = Gaserzeuger. 19 = Wärmöfen. 20 = Warmwalzwerk. 21 = Maschinenhaus. 22 = Kaltwalzwerk. 23 = Weißblechabteilung. 24 = Weißblechverladung. 25 = Reparaturwerkstätten.

Morgan-Gaserzeugern gewonnen, die mit selbsttätigem Füllapparat, Bauart George, versehen sind. Die 80-t-Gießpfannen werden durch 150-t-Krane zur Gießbühne gebracht. Die Normalblöcke sind 560 × 610 mm und wiegen 3850 kg. Die monatliche Erzeugung im Stahlwerk soll 50 000 t erreichen.

Zwischen Martinanlage und Blockwalzwerk liegen die mit Gas geheizten Tiefföfen mit je vier Gruben. Das Blockwalzwerk hat Walzen von 1016 mm Durchmesser und 2286 mm Ballenlänge. Die Antriebsmaschine ist eine Tandem-Zwilling-Verbundmaschine mit Kondensation von 1118 bzw. 1778 mm Zylinderdurchmesser und 1524 mm Hub. Das Walzprogramm umfaßt Knüppel von 100 × 100 bis zu Vorblöcken von 300 × 300 mm und Blechbrammen bis 915 mm Breite und 76 mm Dicke. Die zum Versand kommenden Blöcke werden auf einer hydraulischen Schere geschnitten, die eine Scherfähigkeit von 1450 qem hat.

Die auf 165 mm □ vorgewalzten Blöcke gelangen zum kontinuierlichen Knüppel- und Platinenwalzwerk, welches zehn, aus zwei Gruppen bestehende Gerüste hat. Die ersten vier Gerüste haben einen Walzendurchmesser von 535 mm, die sechs letzten von 455 mm. Zwischen den vorderen und hinteren Gerüsten liegt eine fliegende Schere. In den vier ersten Gerüsten wird der Stab auf 100 × 100 mm heruntergewalzt, und das Enderzeugnis sind Knüppel von 76 × 76 mm bis 45 × 45 mm. Auch normale Platinen werden auf diesem Walzwerk hergestellt. Der Antrieb erfolgt durch eine Verbundmaschine mit Kondensation von 1220/2135 mm Zylinderdurchmesser und 1524 mm Hub.

Eine am Ende aufgestellte zweite fliegende Schere schneidet sowohl Knüppel als auch Platinen in Längen von 9120 mm.

Von diesen am Nordende des Werkes belegenen Anlagen gehen die Platinen bzw. Knüppel zu den am Süden gelegenen Fertigstraßen. Hier befinden sich die Warmwalzwerke für Bleche, bestehend aus zwei Straßen mit je zwölf Warmwalzgerüsten, die durch Zwillings-Verbund-Dampfmaschinen von 860/1524 mm Zylinderdurchmesser und 1524 mm Hub bei 28 Umdrehungen angetrieben werden. Die Maschinen stehen in der Mitte der zwölf Gerüste. Die Walzen haben 710 mm Durchmesser und 760 bis 915 mm Ballenlänge. Hier werden 8000 t Schwarzbleche monatlich erzeugt.

Das Kaltwalzwerk besteht aus drei Straßen mit je sechs Gerüsten in jeder Straße, die von einer gemeinschaftlichen Verbundmaschine von 762/1524 mm Zylinderdurchmesser und 1524 mm Hub durch Zahnradvorlege angetrieben werden. Die Walzen haben einen Durchmesser von 610 mm und eine Ballenlänge von 815 und 915 mm. Die Verzinkerei besitzt 44 Verzinkungs- und die gleiche Anzahl Reinigungsmaschinen. Die jährliche Erzeugung beträgt 2 000 000 Kisten Weißbleche.

Das Drahtwalzwerk enthält zwei Morgansche, kontinuierliche Straßen, jede angetrieben von einer Verbund-Corlißmaschine von 865/1620 mm Zylinderdurchmesser und 1370 mm Hub bei 100 Umdr./min. Die Straße besteht aus sechs Gerüsten von 305 mm und zehn Gerüsten von 250 mm Ballendurchmesser. Der Anfangsquerschnitt der Knüppel beträgt 45 × 45 mm, erzeugt wird Rundeisen von 5,5 mm bis zu 12 mm Durchmesser. Jede Straße hat vier Drahtwickelmaschinen. Erzeugt werden auf beiden Straßen 800 t/24 st. In der Drahtzieherei befinden sich 334 Ziehbanke, auf denen 600 t/24 st gezogen werden können.

Drahtnägel werden jährlich 1 000 000 Fässer hergestellt.

In der Kokerei, die aus zwei Gruppen von je 120 Öfen besteht, werden täglich 720 t Koks hergestellt, jedoch soll die Anlage später auf 600 Öfen ausgebaut werden.

Die Kesselanlagen der Nordwerke bestehen aus 52 Kesseln, die mit Hochofengas geheizt werden, während auf dem Südwerk 18 Kessel aufgestellt sind, unter denen jetzt noch Kohle verfeuert wird, die aber später nach

Fertigstellung der Gesamtanlage mit Hochofengas geheizt werden sollen. Direkte Verwendung des Gases in Kraftmaschinen ist nicht vorgesehen.

Die Kraftstation enthält zwei 1000-KW-Gleichstrom-Generatoren, die unmittelbar mit Dampfmaschinen gekuppelt sind, und eine 1000-KW-Gleichstrom-Dampfturbine. Ferner sind zwei 1000-KW-direkt gekuppelte Drehstrom-Generatoren, zwei 3000-KW- und eine 750-KW-Dampfturbine für Drehstrom vorhanden.

H. Jllies.

Neues über Eisenerze.

Im folgenden soll über eine Anzahl von Arbeiten über Eisenerze berichtet werden, die teils vom wirtschaftlichen, teils mehr vom geologischen Standpunkte aus geschrieben sind.

Ueber „die wirtschaftliche Bedeutung der ostfranzösischen Erz- und Eisenindustrie“ gibt M. Ungeheuer* eine reichhaltige und übersichtliche Zusammenstellung. Bei einer Größe von 61 000 ha und einem Erzvorrat von 3 Milliarden t ist das ostfranzösische Minettegebiet das größte Eisenerzager Europas und wohl der zukünftige Erzlieferer seiner eisenerzeugenden Länder, solange nicht etwa außereuropäische Felder (Brasilien) erschlossen sind. Vergleichsweise sei erwähnt, daß das deutsch-lothringische Minettegebiet eine Ausdehnung von 43 000 ha mit 1800 Millionen t Erz hat, während die luxemburgischen und belgischen Felder zusammen nur 4000 ha groß sind.

Das französische Erzgebiet verteilt sich auf drei Becken, das von Longwy, von Briey und von Nancy. Bei Longwy und Nancy findet man hauptsächlich Stollenbau, die Erze sind kieselig, mit einem Eisengehalt von 30 bis 33 %. Bei Briey hingegen sind, wegen der größeren Tiefe des Erzlagers, Schachtanlagen typisch, die Erze sind kalkig und haben 37 % Eisengehalt. Zur Vergrößerung der Gesteungskosten ist die Erzförderung von Briey etwa fünfmal so groß wie in jedem der beiden anderen Gebiete. Im ostfranzösischen Minettegebiet wurden 1911 etwa 14 808 000 t Erz oder 91 % der gesamten Erzförderung Frankreichs gewonnen. Die Ausfuhr der Erze von Briey nach Belgien hat die aus Deutsch-Lothringen und Luxemburg in den letzten Jahren bedeutend überflügelt, andererseits gewonnen aber diese beiden Länder in prozentual stärkerem Maßstabe an der Ausfuhr von Roheisen. Natürlich suchen belgische Hüttenwerke auch möglichst viele Beteiligungen an den französischen Erzfeldern zu erlangen, wie ja auch deutsche und lothringische Werke in ansehnlichem Maße Besitzer oder Beteiligte solcher Felder sind. Doch droht der französischen Eisenindustrie weniger von solchen ausländischen Besitzern eine Gefahr als aus der Kohlenknappheit Frankreichs. Die Lösung der Kohlenfrage wird daher auch in der verschiedensten Weise energisch angestrebt. Was die ostfranzösische Eisenindustrie anbetrifft, so werden im Département Meurthe et Moselle 3 013 000 t Roheisen oder 66,8 % der gesamten Roheisenerzeugung Frankreichs erzielt (davon sind 77 % Thomasroheisen), in der Stahlherzeugung (Thomasstahl) 73,3 % der Gesamterzeugung Frankreichs. Interessant ist folgende Gegenüberstellung: Frankreich erzeugte

	Roheisen	Stahl
1901	2 389 000 t	1 425 000 t
1911	4 508 000 t	3 869 000 t

Es gibt dies ein deutliches Bild von dem Wiedererwachen der französischen Hüttenindustrie. Alle hier kurz gestreiften Feststellungen sind in der genannten Abhandlung durch Zahlentafeln eingehend erläutert.

Angesichts des großen belgischen Bedarfs an Eisenerzen wendet sich Delmer** der Frage nach den eigenen

* Technik und Wirtschaft 1912, Okt., S. 649/60, u. Nov., S. 718/25.

** Annales des Mines 1912, Band 17, S. 853/940; 1913, Band 18, S. 325/448.

Erzvorräten Belgiens zu, und zwar zunächst den oolithischen Roteisenerzen des Ober-Devons (unteren Famennien) im Becken von Namur. Der mittlere Eisengehalt beträgt 35 bis 40 %. Seit 1873 nimmt die Förderung infolge Erschöpfung der reichsten Partien am Ausgehenden des Flözes ständig ab. Die kleinen Zechen waren nicht imstande, den Betrieb in die Tiefe zu verlegen, zumal die Wasserschwierigkeiten groß sind. Deshalb hielt man früher auch nicht das gesamte Lager, das Delmer auf 351 Millionen t schätzt, für abbaufähig. Seitdem es aber bereits in einigen Fällen (Houssoy, Vezin, Ladenne-sur-Meuse) gelungen ist, des Wassers auch in größerer Tiefe Herr zu werden, handelt es sich bloß noch um die Marktfähigkeit des Erzes. Diese ist bei einem Eisengehalt von 50 % (z. B. bei den Erzen der Société d'Ougrée in Heussoy) selbstverständlich. Dagegen ist der Preis der Erze zu 30 bis 35 % von der lothringischen Minette abhängig. Also müssen die Gesteinskosten verringert werden, und das ist nur in kapitalkräftigen Betrieben möglich, die, mit allen maschinellen Einrichtungen ausgerüstet, eine hohe Fördermenge erzielen können. Solche Betriebe können aber erst dann ins Leben treten, wenn zunächst einmal durch Bohrungen die Beschaffenheit des Erzes in der Tiefe festgestellt ist.

Von anderen Roteisenerzen im belgischen Devon nennt Delmer ein Lager an der Basis des Frasnien, das aber technisch kaum von Bedeutung ist, und eins in der zum Becken von Dinant gehörigen Grauwacke von Bure (Couviniën), dessen abbauwürdige Mächtigkeit bei einem mittleren Eisengehalt von 35 % 2 m nicht überschreitet. Seit 1875 ruht auf diesem Flöz der Abbau, der höchstens 40 m tief ging. Der Spateisenstein des Oelgebietes (Campine), der vielleicht dem „Kohleneisenstein“ des Ruhrgebietes entsprechen könnte, ist nach Delmer noch zu wenig bekannt, als daß man schon jetzt hier von einem mächtigen Eisenerz sprechen könnte, wie G. Lambert es tut. Ferner werden die belgische Minette sowie Eisenerze im Tertiär und in den Alluvionen der Flußläufe (Raseneisenstein) erwähnt. Endlich bespricht Delmer die zahlreichen, kleineren und größeren und in ihrer wirtschaftlichen Bedeutung sehr verschiedenen metasomatischen Eisenerzlagerstätten, die durch Verdrängung von Kalken im Devon, Karbon und Jura entstanden sind. Die Umwandlung geht meist von pyritischen Gängen aus, die durch Oxydation zu Brauneisen werden. Zahlreiche Karten und Profile und in besonderem Anhang auch Analysen und nähere Angaben über einzelne Lagerstätten sind der ausführlichen Arbeit beigegeben.

Der nordamerikanische Eisenerzbergbau zeigt nach wie vor eine ganz außerordentliche Entwicklung, so auch in Michigan der Iron-River-Bezirk,* der wohl tatsächlich der reichste in diesem Staate ist. Dabei ist nur ein kleiner Teil der erzführenden Fläche bisher untersucht. In den nächsten Jahren wird sich hier wohl hauptsächlich der Bergbau entfalten. In Kanada hat die Moose Mountain Iron Mine** neuerdings die Aufmerksamkeit auf sich gelenkt und wird auch von dem diesjährigen Internationalen Geologenkongreß zu Toronto besucht werden. Es handelt sich hier um Magnetit, der in den eisenerzführenden Keewatinischen durch eruptive Magmen angereichert ist. Der Eisengehalt beträgt etwa 54%, und der Erzvorrat wird, soweit dies bisher ausgeführt werden konnte, auf 110 Millionen t geschätzt.

Sodann berichtet Dulieux† über titanhaltige Eisenerze. Am Rapid River, der rd. 500 km unterhalb Quebec in den St.-Lorenz-Strom mündet, ist der Gabbro stellenweise so reich an Titaneisen, daß er ein

erzartiges Aussehen hat. Doch ist das Vorkommen wegen des zu geringen Eisengehaltes ($FeO = 20,36$ bis $33,18$ %) und des hohen Gehalts an Titansäure ($TiO_2 = 9,4$ bis $18,62$ %) im allgemeinen nicht abbaufähig. In anderen Fällen handelt es sich um einen Anorthosit mit Einschlüssen von titanhaltigem Eisen (52 % Fe und 12 bis 15 % TiO_2). Dulieux hält eine Reihe von derartigen Vorkommen trotz des hohen Gehalts an Titansäure für abbaufähig, zumal auch dem Transport des Erzes keine besonderen Schwierigkeiten im Wege stehen. Ferner erwähnt Dulieux aus dem Ufergebiet zwischen der Seven Islands Bay und dem Moisie River fluviatile und marine Seifen, welche aus älteren Titaneisenerzlagerstätten durch die zerstörende Tätigkeit des fließenden Wassers und der Gezeiten hervorgegangen sind. Durch magnetische Sonderung kann ein Erz mit über 65 % Eisengehalt erzielt werden. Bislang haben sich indes Eisenerzseifen nirgends in der Welt als abbauwürdig erwiesen, dennoch hält Dulieux den Abbau jener kanadischen Seifen nach sorgfältiger Untersuchung der Lagerstätte für möglich.

Die „geologischen Verhältnisse der Umgebung von Melilla unter besonderer Berücksichtigung der Eisenerzlagerstätten des Gebietes von Beni-Bu-Ifur im marokkanischen Riff“ sind in den letzten Jahren von Dieckmann* untersucht worden. Es handelt sich hier um magmatische Ergüsse eines sehr magnetitreichen, andesitischen Gesteins („Magnetitandesit“). Der Abbau wird sich zunächst auf die reichen hämatitischen Erze des Eisernen Huttes beschränken. Von diesem sind rd. 12 Millionen t vorhanden, die wegen der überaus einfachen Gewinnung und des kurzen Transportes (25 km) einen Reingewinn von 7 \mathcal{M} /t fob Melilla ermöglichen werden, so daß sich ein Gesamtwert von 84 Millionen \mathcal{M} für diese Erze ergibt. Die ärmeren magnetitischen Erze in größerer Teufe haben als schädliche Beimengungen vor allem Pyrit und Quarz, die beide unregelmäßig und in wechselnden Mengen auftreten. Der Pyrit wird sich wegen seiner feinen Verteilung und der dichten Struktur der Erze durch Rosten nur teilweise entfernen lassen. Andere Aufbereitungsverfahren — magnetische Trennung mit vorausgehender Zerkleinerung und nachfolgender Brikkettierung — lassen wegen der hohen Kosten den Abbau der ärmeren Erze als unlohndend erscheinen; ein technischer Wert kommt daher den magnetitischen Erzen vorläufig nicht zu.

An der türkisch-bulgarischen Grenze, nahe dem letzthin vielgenannten Kirk-Kilisse, liegt das Strandja-Gebirge.** Es kommen hier zahlreiche Eisenerzlagerstätten vor, doch sind sie für den Erzmarkt gegenwärtig kaum von Interesse, einmal wegen ihrer geringen Größe, dann aus Mangel an geeigneten Transportwegen und endlich wegen zu großer Entfernung von einem Hafentort. Die Kenntnis der Entstehung dieser Lagerstätten ist darum nicht minder wichtig. Es handelt sich um Magnetit, der linsenförmig teils in Diorit, teils in Granatfels auftritt. Das dioritische Magma trat in einem Kalk- und Schiefergebirge zutage, dabei wurden die Kalk- und Schiefergesteine verwandelt und auf Hohlräumen und Klüften Eisenglanz abgeschieden, der später zu Magnetit reduziert wurde.

Von den Arbeiten über einzelne Lagerstätten sei endlich noch die von Welt† über die Ta-yeh-Erze in China erwähnt. Ta-yeh liegt auf der rechten Seite des Jangtse und ist durch eine Eisenbahn mit dem etwa 25 km entfernten Flußhafen Shi-hui-yao verbunden, der seinerseits rd. 110 km südöstlich

* Vgl. Engineering and Mining Journal 1912, 29. Juni, S. 1264. Weitere Angaben über Minnesota und Michigan finden sich in The Iron Trade Review, 1912, 18. Juli, S. 111/18.

** Siehe Canadian Mining Journal 1912, 1. Dez., S. 807/10.

† Canadian Mining Journal 1912, 1. Juli, S. 450/1.

* Zeitschrift für praktische Geologie 1912, Okt., S. 385/403. Vgl. Erwiderng von Klockmann in derselben Zeitschrift 1913, März/April, S. 202/3.

** Miron: Lagerstätten von la Strandja. Génie Civil 1912, 28. Sept., S. 439/43.

† Bulletin of the American Institution of Mining Engineers 1912, Okt., S. 1059/69.

von Hankau liegt. Im Jahre 1907 waren hier drei Gruben in Betrieb, zwei ältere sind bereits aufgegeben. Die Eisenerze, hauptsächlich Magnetit und Hämatit, werden verfrachtet nach den Werken der Han-Yeh-P'ing Iron and Coal Co. in Hanyang und nach den japanischen Eisen- und Stahlwerken in Wakamatsu, zum geringen Teil auch nach der pazifischen Küste der Vereinigten Staaten. Die Erze liegen auf dem Kontakt von Granit mit oberkarbonischem Kalk, der teilweise in rein weißen Marmor verwandelt ist. Analysen der Erze ergaben bis zu 65,5 % Eisen. Eine Schätzung der vorhandenen Erzmengen gibt Weld nicht, seine Untersuchungen richten sich auf die Form und die Entstehung der Lagerstätten. Der Granit ist jünger als die Sedimentgesteine seiner Umgebung, er tritt darin als Lakkolith auf. Die Umgrenzung des Granits hat demgemäß auch etwa die Gestalt einer Ellipse, deren größerer Durchmesser bei 10—16 km ostwestlich verläuft, während der kleinere bei südöstlicher Richtung 3—5 km lang ist. An dem Kontakt des Granits mit dem Kalk liegen in gewissen Abständen voneinander die Erzkörper, die bei verschiedener Größe etwa linsenförmig sind. Die drei vorhandenen Abbaue liegen auf ein und derselben Linse, die reichlich 6000 m lang, 60 m dick und 25 m tief ist. Am besten sind die verschiedenen Erzlinien auf der Südseite des Granits bekannt, doch sind auch auf der Nordseite Erze gefunden. Sie sind durch pneumatolytische Vorgänge beim Eindringen des granitischen Magmas in den Kalk und zum Teil durch metasomatische Umsetzungen desselben entstanden.

Zum Schluß sei hier noch eine zusammenfassende Abhandlung von Lazarategui* genannt. Es wird darin eine Uebersicht über die Entwicklung der Roheisenerzeugung seit 1880 gegeben, desgleichen über die Eisenerzvorräte der Welt und über Ein- und Ausfuhr der verschiedenen Länder. Endlich findet sich darin auch folgende, von den Ergebnissen des Jahres 1912 ausgehende Uebersicht über die voraussichtliche Entwicklung der Eisenerzförderung der Vereinigten Staaten, Deutschlands, Großbritanniens und Frankreichs und der Erzmassen, die jedes dieser Länder zur Deckung des eigenen Bedarfes einführen muß. Die Zahlen verstehen sich in Millionen Tonnen:

	1912	1917	1920	Ergänzungsbedarf	
				1917	1920
Ver. Staaten .	66	84	96	18	30
Deutschland .	42,5	67,5	67,5	15	25
Großbritannien .	22	24,5	25	2,5	3
Frankreich . .	11,25	12,5	13,75	1,25	2,5
Zusammen	141,75	178,5	202,25	36,75	60,5

A. Mestwerdt.

Amerikanische Kokereiarlängen.

In der Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure** beschreibt Dipl.-Ing. H. Groeck die „größte Kokereiaranlage der Welt“, die der Indiana Steel Co. in Gary, nachdem er zunächst darauf hingewiesen hat, daß in den Vereinigten Staaten noch etwa 80 % der Kokserzeugung aus Bienenkorben stammt, was eine arge Verschwendung aus Bienenkorbgas und der daraus gewinnbaren Nebenprodukte bedeutet. Da dort etwa 50 Millionen Tonnen Kohlen jährlich verkokt werden, so gehen der Volkswirtschaft etwa 15 Milliarden Kubikmeter hochwertigen Gases auf diese Weise verloren. Die Nebenprodukte der Kokereiaranlagen finden jedoch immer mehr Eingang in der amerikanischen Kokereiarindustrie, und die deutschen Ofenbauarten nehmen dabei eine hervorragende Stelle ein.

Die Hochofenanlage des Eisenwerkes in Gary besteht aus acht Oefen von je 450 t und verbraucht rd. 400 t Koks täglich. Die Kohle kommt aus den Gruben in Ohio und dem westlichen Pennsylvania und kann mit Hilfe von 72,6 m langen Verladebrücken in einer Menge von 350 000 t auf dem Lagerplatze gestapelt werden. Bei regelrechtem Betriebe können an der Entladestelle gleichzeitig 12 Eisenbahnwagen in ebensoviele Behälter entleert werden, aus denen die Kohle durch vier 915 mm breite Förderbänder zur Aufbereitung gebracht wird, um dort in vier Brechern und acht Kohlenmühlen mit einer Leistung von 12 t/st soweit zerkleinert zu werden, daß 80 bis 85 % durch ein Sieb von 3 mm Maschenweite gehen.

Nachdem die gemahlene Kohle dann noch ein Mischhaus mit zwei Mischsätzen für je 500 t/st Leistung durchlaufen hat, gelangt sie in vier Vorratsbehälter mit einem Fassungsraum von zusammen 1700 t und kann von hier aus mittels zweier Förderbänder für je 500 t/st in vier auf die acht Batterien zu je 70 Oefen gleichmäßig verteilte, je 2100 t fassende Kohlentürme in zehn Stunden gefüllt werden.

Bei den Koksöfen (Koppers-Regenerativöfen) ist zunächst bemerkenswert, daß die Vorlage seitlich auf den verlängerten Ankerständen der Maschinenseite angeordnet ist, so daß die ganze Ofenbreite für den Füllwagen freibleibt. Die Ofenmaße betragen 11 280 . 3000 . 483 mm (Konus 100 mm) mit 12 ¼ t Besatz. Bei einer Garungsdauer von etwas über 16 Stunden werden von den 560 Oefen täglich 10 160 t Kohle verarbeitet und 8130 t Koks erzeugt. Die Kohlenmischung besteht aus 4/5 Pocahontas-Kohle mit 16 bis 18 % flüchtigen Bestandteilen und 1/5 einer bituminösen Kohle mit rd. 30 % flüchtigen Bestandteilen. Die Oefen sind aus Silikasteinen gebaut und sollen die für eine Durchsatzleistung von 18,25 t je Ofen erforderliche hohe Temperatur gut vertragen. Eingehend beschreibt der Verfasser die verschiedenen maschinellen Einrichtungen der Anlage, als da sind: Füllwagen, Türbevorrichtungen, getrennt arbeitende Koksaußstoß- und Planiermaschine, Kokslochwagen u. dgl. mehr, wie solche auch in Deutschland durchweg bekannt sind. Der in Gary erzeugte Koks soll für den Hochofenbetrieb sehr geeignet sein und gegenüber dem berühmten Connellsviller Koks aus Bienenkorböfen eine Koksersparnis von 5 bis 10 % und eine gleichzeitige Steigerung der Leistung um mindestens 5 % ergeben. Bei der Nebenproduktengewinnung (Koppers halbdirektes Verfahren) entfallen täglich rd. 124 t Teer und 29 t schwefelsaures Ammoniak oder 1,22 bzw. 0,29 % der verarbeiteten Kohle. Diese für unsere Verhältnisse außerordentlich geringe Ausbeute wird zurückgeführt auf die magere Kohle mit dem niedrigen Wassergehalt von 2 bis 3 % und den sehr heißen Ofenbetrieb. Benzol wird in Gary nicht hergestellt. Etwa die Hälfte des erzeugten Koksofengases mit einem Heizwert von 3800 bis 4600 WE (1,85 Millionen Kubikmeter täglich) wird für Kraft- und Heizzwecke in umfangreichen Gasmaschinenanlagen, in Wärmöfen, Tiefofen u. a. m. verwendet. Der gewonnene Teer dient mit großem Erfolge in bezug auf Herabsetzung der Schmelzdauer und Erzeugung hochwertiger Stahlsorten zum Betriebe einiger Martinöfen.

Die Beschreibung dieser gewaltigen und in mehrfacher Hinsicht sehr interessanten Anlage ist mit Plänen, Skizzen und Abbildungen reich versehen und wird als Sonderabdruck vom Verein deutscher Ingenieure abgegeben.

Eine weitere amerikanische Koppers-Anlage wird im Januarheft der Zeitschrift The Iron Trade Review* beschrieben. Es ist das eine Kokerei der Coal Products Mfg. Comp. in Joliet, Ill., welche zurzeit aus 35 Oefen besteht und später um 35 Oefen erweitert werden soll. Auch bei dieser Anlage sind die Kohlenversorgungs-

* Iron and Coal Trades Review 1912, 4. Okt., S. 542/4; 11. Okt., S. 585/6.

** 1913, 8. Febr., S. 214; 22. Febr., S. 286.

* 1913, 2. Jan., S. 17.

und Mischvorrichtungen bemerkenswert, welche imstande sind, 1200 t Kohle in 8 st zu bewältigen.

Aus den Empfangstrichtern wird die Kohle durch ein Förderband zu dem Brecher, dann durch eine Lauf- rinne in einen Turm und von hier aus zum Stampfwerk gebracht, um von diesem auf dieselbe Korngröße wie in Gary zerkleinert zu werden. Zwischen Brecher und Stampfanlage liegt ein kurzes Becherwerk mit einem magnetischen Felde zur Ausscheidung von Eisenteilen. Aus zwei Türmen werden die beiden Kohlsorten durch Aufgeber in jedem gewünschten Verhältnis einem Mischer zugeführt, aus welchem sie in einen Sammelbehälter zur Füllung der Ofenkarren gelangen. Die Ofenmaße betragen rd. 12 000 . 3350 . 600 mm (Konus 80 mm) mit 13,7 t Besatz. Erwähnenswert sind die selbsttätig schließenden Türen, wie sie Koppers u. a. auch auf dem neuen Wiener Gaswerk in Leopoldsdau bei seinen wagerechten Öfen zur Anwendung gebracht hat; der Verschluss wird mittels Asbestlichtungen bewirkt, das Verschmieren mit Lehm fällt weg. Die Steigerohre sind mit wassergekühlten Umhüllungen ausgestattet, wodurch die Teerkondensation entlastet und die Bildung von Ansätzen verhindert wird. Eine mit Teerkratzern ausgerüstete geteilte Vorlage ermöglicht die Trennung des Reichgases der ersten 10 Stunden von dem Heizgase der anderen Garungsabschnitte. Koksaußstoß- und Planiervorrichtungen ruhen auf einem hohen, gemeinsamen Unterbau, wodurch die Maschinenrampe gespart wird. Besondere Aufmerk-

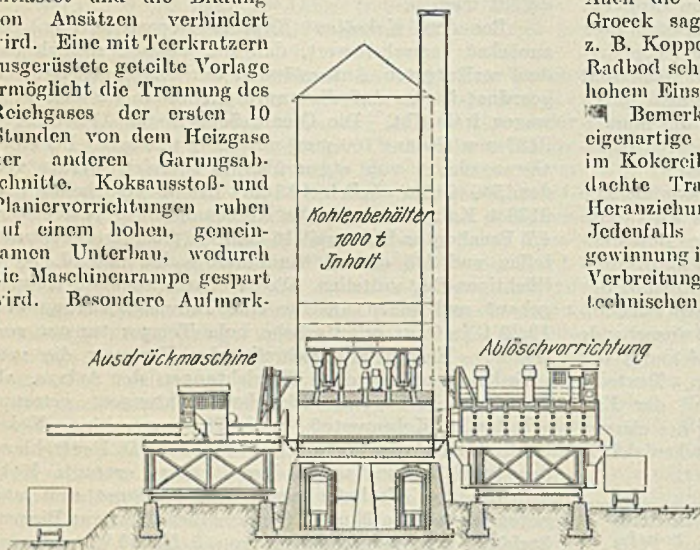


Abbildung 1. Kokerei der Iron and Steel Comp. in Sydney.

samkeit hat man dem Löschen des Kokses, dessen Absieben und Verladen zugewendet. Ein von der Kilbourne & Jacobs Mfg. Co, Columbus, gelieferter Löschwagen nimmt den Koks auf und bringt ihn zur Löschstelle, von wo er mittels Förderbändern zu den Hochofen- und Gießerei- koksieberöfen geschafft wird. Teer- und Ammoniakfabrik arbeiten nach dem Kopperschen Verfahren, Benzol wird nicht gewonnen. Ueber Kohlenbeschaffenheit, Garungsdauer, Ausbringen usw. ist in dem Aufsätze nichts gesagt.

Bauart und Einrichtungen einer dritten amerikanischen Kokerei erläutert F. E. Lucas im Januarheft der Zeitschrift *The Iron Age*,* und zwar handelt es sich hier um die neue Anlage der Iron and Steel Comp. in Sydney, Nova Scotia, welche aus 120 Otto-Öfen nebst Teer- und Ammoniakgewinnung besteht. Die Ofenmaße sind 10 360 . 2740 . 430 mm (Konus 50 mm) mit 9 t Besatz. Wände und Gewölbe bestehen auch hieraus Silikatsteinen, die Beheizung ist gleichmäßig, die erzielte Koks- güte ausgezeichnet. Man hofft, die Garungsdauer, welche mit 24 Stunden gewährleistet ist, trotz eines Wassergehaltes der Kohle von 13 bis 16 % leicht auf 20 Stunden herab- setzen zu können, sobald eine stärkere Koksachfrage ge- stattet wird, die Anlage auf die ganze Leistungsfähigkeit

zu bringen. Auch glaubt man, den jetzt schon befriedigen- den Gasüberschuß, dessen Höhe nicht angegeben ist, dann noch erhöhen zu können. Die Anordnung von Kohlen- turm, Vorlage, Füllwagen, Ausdrückmaschine und Lösch- wagen ist aus Abb. 1 ohne weiteres ersichtlich; die Ofen- türen werden durch zwei an Ausdrückmaschine und Löschwagen angebrachte Kräne bewegt. Teerkondensation und Ammoniakfabrik bieten nichts Bemerkenswertes, sie arbeiten nach dem alten Kühl- und Waschverfahren. Das Sulfatausbringen wird mit 1,1 % angegeben, bezogen auf aschefreie Kohle. Gleichzeitig mit der neuen Kokerei ist eine Schwefelsäurefabrik in Betrieb gekommen, welche aus Louisiana-Schwefelkies eine zur Verwendung in der Ammoniakfabrik sehr geeignete arsenfreie Schwefel- säure liefert.

Für den deutschen Kokereitechniker bieten diese drei amerikanischen Anlagen im allgemeinen nichts Neues, und dies findet darin seine Erklärung, daß die neue Koksofenindustrie der Vereinigten Staaten sich vorzugs- weise auf die Erfahrungen deutscher Ingenieure stützt und mit Vorliebe sich deutschen Ofenbauten zuwendet. Auch die Ofenabmessungen in Gary sind nicht, wie Groeck sagt, in Deutschland unerreicht, haben doch z. B. Koppers auf Zeche de Wendel und Collin auf Zeche Radbod schon vor einiger Zeit Öfen mit ungefähr ebenso hohem Einsatz gebaut.

Bemerkenswert ist aber, wie der Amerikaner, durch eigenartige Arbeitverhältnisse dazu gezwungen, auch im Kokereibetriebe sein Hauptaugenmerk auf gut durch- dachte Transporteinrichtungen und eine weitgehende Heranziehung anderer maschineller Hilfsmittel richtet. Jedenfalls finden die Koksöfen mit Nebenprodukten- gewinnung in den Vereinigten Staaten eine stets wachsende Verbreitung, und wenn der regsame Amerikaner die technischen und wirtschaftlichen Vorzüge dieser Öfen voll erkannt haben wird, dann wird in absehbarer Zeit der letzte von den drüben so beliebten Bienenkorböfen verschwinden.

E. Jenkner.

Die Erzeugung von Zusatzwasser zur Kesselspeisung durch Verdampferapparate.*

Die sich immer mehr verfeinernden Kesselbauarten erfordern ein einwandfreies Speisewasser, um nicht nach kurzem Be- triebe der gebotenen Vorteile verlustig zu gehen. Es handelt sich hier haupt- sächlich um große Betriebe mit Dampf- turbinen, deren Oberflächenkondensatoren ein reines Kon- densat liefern und bei denen mithin die Mengo des Zusatz- speisewassers sehr klein ist. Um Störungen im Kessel- betriebe und Schäden an den Turbinen zu vermei- den, muß aber der Erzeugung des Zusatzwassers beson- dere Aufmerksamkeit zugewandt werden. Die gebräuch- lichen Verfahren zur Gewinnung des Kesselspeisewassers aus Rohwasser weisen leider mancherlei Uebelstände auf, die sich letzten Endes in den Kesseln und in den Tur- binen sehr unangenehm fühlbar machen. Die Anwendung der auf den Seeschiffen bekannten Verdampfer im Betriebe ortsfester Anlagen ist sehr zu empfehlen, da diese Ver- dampfer die vollkommenste Lösung der Frage der Zu- satzwassersbeschaffung bieten und auch in wirtschaft- licher Hinsicht befriedigen, wenn die Zusatzmenge auf das kleinste Maß eingeschränkt und die latente Wärme des in den Verdampfern erzeugten Dampfes bei der Kondensation verwertet wird.

Abbildung 1 zeigt einen solchen Verdampfer, wie er von den Atlaswerken in Bremen ausgeführt wird. Er besteht aus einem gußeisernen Gehäuse a, an dessen unterem Teil, dem Wasserraum, die Heiz- dampfverteilkammer b und die Kondensationswasser-

* Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure 1913, 22. März, S. 463/7.

sammler c_1 und c_2 angegossen sind. Die Heizrohre d ruhen auf den Lappen e auf und sind mit ihren nur teilweise hohlen Endansätzen f mit dem Gehäuse dicht verschraubt. Die Bohrungen g und h (vgl. Abb. 2) verbinden die Heizschlangen mit den Dampf- und Kondensationswasserkammern, so daß der durch das Ventil i zugeführte Heizdampf zu allen Rohrschlangen, mit Ausnahme der untersten, Zutritt hat, während das Kondensat aus e_1 durch die unterste Schlange und das Austritts-

Dampf in den Oberflächenkondensatoren der Turbinen zu kondensieren. Dann geht allerdings die latente Wärme verloren. Aber abgesehen davon, daß dieser Verlust nur wenige Procente des Gesamtverlustes einer Dampfkraftanlage beträgt, wird es zumeist möglich sein, das Zusatzwasser während der höheren Belastungszeit zu destillieren. Selbst für sehr große Betriebe genügen ein oder zwei Verdampfer, reibt einem Reserveverdampfer. Um die Zusatzmenge so klein wie möglich zu halten, müssen alle Hilfsmaschinen elektrisch oder durch Dampfturbinen angetrieben werden, damit aller Dampf als reines Kondensat wiedergewonnen wird. Sind solche Hilfsmaschinen, die den Dampf verunreinigen, aber nicht zu vermeiden, ist es gut, deren Abdampf zum Vorwärmen des zu destillierenden Rohwassers zu benutzen. Wird der Konzessionsdruck der

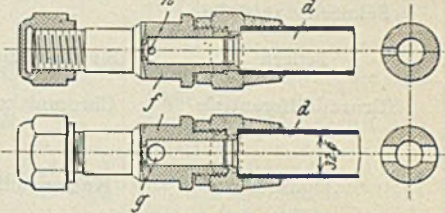
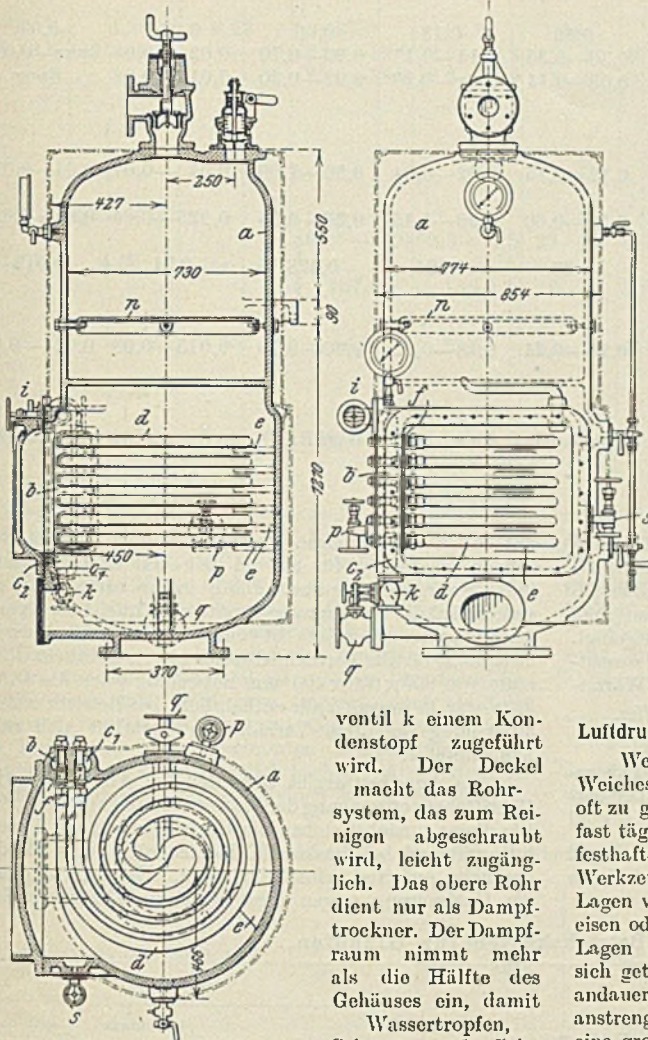


Abbildung 2. Verschraubungen der Heizrohre.

Kesselanlage etwas höher gewählt als der wirkliche Betriebsdruck, so lassen sich Verluste durch Abblasen der Sicherheitsventile vermeiden.

Ohne große Anschaffungs- und Betriebskosten erreicht man mit obigem Verfahren dauernd die höchste thermische Ausnutzung der Kessel und Turbinenanlagen, soweit diese von der Reinheit des Speisewassers und des Dampfes beeinflusst wird, vermindert die Kosten für Reinigung und erhöht die Betriebssicherheit.

E. Kugener.

Luftdruckhämmer in der Glüherei der Feinblechwalzwerke.

Weiche Bleche verlangen eine kräftige Glühung. Weiches Eisen, starke und dünne Glühkisten usw. stellen oft zu große Ansprüche an das Gefühl des Glühers, so daß täglich eine ganze Anzahl geglühter Blechstöße leicht festhaftende Bleche enthalten, die ohne Benutzung von Werkzeugen nicht losblättern. Diese Bleche werden in Lagen von rd. 2 cm Stärke durch Aufschlagen mit Schlag-eisen oder weichen Hämmern aufgelöst und diese gelösten Lagen wieder mit einem säbelartigen Werkzeug unter sich getrennt und so jede Tafel einzeln abgeschält. Das andauernde Schlagen und Hämmern der Blechstöße ist sehr anstrengend für die Arbeiter; dabei wird Kraft und Zeit für eine grobe mechanische Arbeit verwendet. Versuche, die auf meine Veranlassung mit Druckluftwerkzeugen vorgenommen wurden, haben zu einem befriedigenden Ergebnis geführt, so daß es sich empfehlen wird, den gesamten Blechöffnerplatz mit einer praktisch verteilten Preß-luftleitung für Klopfhämmer zu versehen. Eine solche Anlage wird sich in ganz kurzer Zeit bezahlt machen, da je nach der zu verarbeitenden Blechemenge eine Anzahl Leute gespart werden können. Allerdings wird es den Leuten in der ersten Zeit sehr ungewohnt sein, die Preß-lufthämmer zu benutzen, doch ist eine solche Widerwilligkeit nur von kurzer Dauer, wie es sich in der Formerei bei der Einführung der Preßluftstamper gezeigt hat. Die Klopfer mit Hammereinsätzen wurden von Pokorny & Wittekind in Frankfurt a. M. geliefert. W. Krämer.

Bauteile für Automobile.

In der Zeitschrift „Engineering“ sind einige Analysen und Festigkeitszahlen von Materialien für den Bau

* 1913, 17. Jan., S. 99.

ventil k einem Kondensstopp zugeführt wird. Der Deckel macht das Rohrsystem, das zum Reinigen abgeschraubt wird, leicht zugänglich. Das obere Rohr dient nur als Dampftrockner. Der Dampfraum nimmt mehr als die Hälfte des Gehäuses ein, damit Wassertropfen, Schmutz und Salzstaub ausfallen können, wozu die Preßplatte n auch noch beiträgt. s ist das

Speiseventil, p und q sind Abschlämmentile. — Zur Heizung verwendet man Dampf von mindestens 0,5 at. Die latente Wärme des erzeugten Dampfes wird am besten durch Kondensation im Speisewasserbehälter ausgenutzt. So wird das von der Turbine kommende Kondensat angewärmt und dadurch auch an der Luftaufnahme gehindert. Während der kalten Jahreszeit kann der Dampf auch zur Heizung der Räume benutzt werden. Der thermische Wirkungsgrad des ganzen Verfahrens beträgt etwa 90 % im Mittel. Der Verbrauch an Zusatzwasser ist von der jeweiligen Leistung des Werkes fast ganz unabhängig. Da bei sehr geringer Werkbelastung der im Verdampfer erzeugte Dampf nicht mehr vollständig von der Kondensatmenge niedergeschlagen werden kann, empfiehlt es sich, in dem Falle den überschüssigen

Abbildung 1.

Normalverdampfer für 25 t Tagesleistung Heizfläche 4,26 qm.

Zahlentafel 1. Bauteile für Automobile.

Verwendungszweck	Art des Stahls	Kohlenstoff	Silizium	Mangan	Schwefel	Phosphor
		%	%	%	%	%
Pleuelstangen und Vorder- radachsen Kurbelwellen	Kohlenstoff	0,28—0,33	0,05—0,10	0,50—0,60	0,03 —0,04	Spur—0,04
	Nickel	0,38—0,45	0,15—0,175	0,60—0,75	0,03 —0,04	Spur—0,025
„	Chromvanadium	0,40—0,425	0,12—0,18	0,50—0,60	0,02 —0,04	0,02—0,04
Exzenterwellen	„	0,40	0,18	0,60	0,045	0,03
„	Chromnickel	0,30—0,35	0,14—0,17	0,60—0,70	0,02 —0,03	Spur—0,03
Zahnradübertragungen	Kohlenstoff	0,09—0,14	Spur—0,03	0,02—0,30	0,015—0,02	Spur
Schneckenantriebe	„	0,12—0,15	0,02—0,04	0,80—1,00	0,04 —0,07	0,04—0,07
Federn	Chromsilizium	0,55—0,60	0,96—1,15	0,30—0,35	0,025—0,04	0,01—0,02
Stirnradifferential	Chromnickel	0,28	0,224	0,428	0,01	0,013
Stahlgußteile	Kohlenstoff	0,20—0,24	0,18—0,22	0,60—0,70	0,015—0,03	0,024—0,04
Schenkel und Steuerhebel	Nickel	0,30—0,35	0,15—0,175	0,60—0,75	0,03 —0,04	Spur—0,025

von Auto-Omnibussen nach den Vorschriften der Daimler-Gesellschaft in Coventry veröffentlicht, die in Zahlentafel 1 zusammengestellt sind. Soweit Angaben über die Behandlung der Stähle in der Veröffentlichung enthalten sind, wurden sie in der Spalte „Bemerkungen“ beigefügt. Die Quelle enthält einige Kleingefügebilder, die im wesentlichen die Verbesserung des Gefüges durch die Wärmebehandlung zeigen sollen.

P. Oberhoffer.

Betriebskosten der Glüh- und Wärmeöfen.*

Die Ermittlung umfaßt vergleichende Laboratoriumsversuche mit verschiedenen Brennstoffen. Der Versuchsofen hatte eine Halbmuffelform und konnte sowohl

mit festen wie flüssigen und gasförmigen Brennstoffen geheizt werden, wofür sowohl Zug- als auch Preßluftbrenner vorgesehen waren. Die Heizzüge waren derart gestaltet, daß die Verbrennung bereits vor Eintritt der Gase in den Glühräum eine möglichst vollständige war. Die Einsatzmenge war für alle Versuche dieselbe (½ t), wofür ein Glühräum von 900×600×400 mm notwendig war; die Glühkiste war in diesem Falle entbehrlich. Die Betriebskosten aufstellung für diese Verhältnisse gestaltet sich nach Zahlentafel 1.

Aus derselben ergibt sich, daß bei Anwendung der Oberflächenverbrennung der Wärmeaufwand am geringsten ist; dieser zunächst stehen die Gasfeuerungen mit Druckluft, während bei direkter Kohlenfeuerung mehr als der dreifache Aufwand erforderlich wird. Es verdient daher die Gasfeuerung wegen ihres höheren Wirkungsgrades,

Zahlentafel 1. Betriebskosten für Glühöfen.

Feuerung, betrieben mit	Kohle und Koks	Rohöl	Gas			
			Generatorgas (mit Druckluft)	Leuchtgas		(Gas u. Luft unter Druck) Bonecourt-Feuerung
				mit natürlichem Essenzug	mit Druckluft	
Preis (abgerundet) je t	13 ¹ / ₃	81,52	—	—	—	—
Preis (abgerundet) je 1000 cbm	—	—	5,88	52,98	52,98	52,98
Erhitzungsdauer (bis 850°) von Kammer und Eisen	5	3	4 ¹ / ₂	5	3	3
Gesamtverbrauch	63,5 kg	24,53 kg	196,2 cbm	54,5 cbm	32,7 cbm	24,6 cbm
Stündlicher Verbrauch	12,7 „	8,18 „	43,6 „	10,9 „	10,9 „	8,2 „
Gesamtwärmeaufwand rd. WE	446 000	245 300	245 280	272 600	163 500	123 200
Kohlen- bzw. Gaskosten	0,83	2,00	1,12	2,89	1,73	1,30
Arbeit und Kraftkosten	1,00	0,25	0,75	—	0,25	0,37
Abschreibung	—	—	0,08	—	—	—
Lagergeld	0,08	0,08	0,37	—	—	—
Gesamtkosten	1,91	2,33	2,32	2,89	1,98	1,67
Stündlicher Aufwand	0,38	0,78	0,51	0,58	0,66	0,56

* Lecture of Heating Furnaces given at the Royal Technical College, Glasgow. Nach Iron and Coal Trade Review 1913, 14. März, S. 409.

Zahlentafel 1.

Nickel	Chrom	Vanadium	Bruchfestigkeit	Fließgrenze	Dehnung auf 50,8 mm Meßlänge	Kontraktion	Spez. Schlogarbeit	Bemerkungen
%	%	%	kg/qmm	kg/qmm	%	%	mkg	
—	—	—	62,0—71,4	43,4—49,5	20—25	55—65	8,3—9,7	—
3,0—3,3	—	—	85,4—93,1	57,4—65,2	16—18	45—55	—	wird in Oel gehärtet und angelassen
—	1,3—1,5	0,15—0,19	77,5—85,4	57,4—65,2	17—18	45—55	—	wird in Oel gehärtet und angelassen
—	1,3	0,20	87,0	62,0	18	55	—	—
3,4—3,6	0,75—0,80	—	82,0—89,8	59,0—69,8	17—20	45—55	—	—
—	—	—	32,6—38,8	23,2—27,9	25—30	60—70	—	wird zementiert, in Oel gehärtet und angelassen; Analyse und Festigkeitszahlen vor der Zementation
—	—	—	—	—	—	—	—	wird zementiert; Analyse vor der Zementation
—	0,65—0,80	—	—	—	—	—	—	—
1,436	4,55	—	{ 88,5—93,0	69,8—74,5	23—26	63—68	—	Festigkeitszahlen vor der Luft-härtung
—	—	—	{ 167,5	158,0	12—15	30—35	—	Festigkeitszahlen nach d. Luft-härtung
—	—	—	46,5	31,8	22—25	35—40	{ 1,4—1,7 3,5—6,2	Schlagarbeit vor dem Glühen Schlagarbeit nach dem Glühen
3,0—3,3	—	—	688,—77,5	51,2—59,0	20—22	55—60	—	wird in Oel gehärtet und angelassen; die Brinellsche Härtezahl dient zur Kontrolle der Wärmebehandlung und soll 240 bis 250 betragen

insbesondere wenn das Gas mit Luft unter Druck zur Verbrennung gelangt, den Vorzug. Außerdem kann Gas stets in gleicher Menge und Güte und demselben Drucke erzeugt und verwendet werden. Die Glühzeiten sind kürzer und die Arbeit reinlicher und besser.

Das gleiche gilt bezüglich der Einsatzhärtung, wie aus der zweiten Zahlentafel zu ersehen ist, deren Ergebnis, wenn auch nicht ganz so gut, doch ebenfalls zugunsten des Gasbetriebes der Oefen ausgefallen ist.* Die Einhaltung einer bestimmten Temperatur ist bei Verwendung von Gas wesentlich leichter. Auch erfordern Gasöfen weniger Raum und keinen hohen Schornstein.

Die Lagerkosten der Kohle bei Leuchtgas fallen weg. Die angestrebte Glühtemperatur wird bei Anwendung von Preßluft in viel kürzerer Zeit erreicht und ist, wie erwähnt, leichter einzuhalten.

Eine Nachprüfung dieser Versuche wäre sehr angezeigt, um so mehr als die Rohölfeuerung hier schlecht abschneidet.

Anton Gwiggner.

* Der Preis von 0,59 Pf. f. d. cbm Generatorgas von 1250 WE muß als unverhältnismäßig hoch bezeichnet werden.

Zahlentafel 2. Betriebskosten der Einsatzhärtung.

Feuerung, betrieben mit	Kohle und Koks	Rohöl	Gas			
			Generatorgas (mit Druckluft)	Leuchtgas		
				mit natürlichen Essenzug	mit Druckluft	Bonecourt-Feuerung
Arbeitsdauer st	10	10	10	—	10	10
Zeit, bis 1000° C erreicht sind, . . . st	4	2½	3½	—	2½	2½
Brennstoffverbrauch, bis 1000° C erreicht sind	{ 102 kg	31 kg	—	—	—	—
	{ —	—	278 cbm	—	50,4 cbm	37,2 cbm
Gesamtverbrauch	197 „	92 „	646 „	—	156 „	117 „
Gesamtwärmeaufwand rd. WE	1 376 000	920 000	807 000	—	778 500	584 500
Kosten für:						
Brennstoff in 10 st rd. M	2,62	7,50	3,79	—	8,25	6,19
Arbeit und Kraft (für Gebläse) . . . M	1,50	1,75	2,75	—	1,25	1,67
Lagerzins M	—	0,17	0,17	—	—	—
Abschreibung M	0,17	—	0,17	—	—	—
Gesamtkosten M	4,29	9,42	6,88	—	9,50	7,86
Stündlicher Aufwand M	0,43	0,94	0,69	—	0,95	0,79

Aus Fachvereinen.

Verein deutscher Eisen- und Stahl-industrieller.

Der Verein hielt am 5. November in Berlin unter der Leitung seines stellvertretenden Vorsitzenden, Kommerzienrat Generaldirektor Weißdorff, Burbacherhütte, seine diesjährige zahlreich besuchte Hauptversammlung ab. Als Ehrengast nahm der Reichstagsabgeordnete Graf Westarp an den Verhandlungen teil. Der Vorsitzende widmete zu Beginn der Sitzung den verstorbenen Vorstandsmitgliedern, Geheimräten Weyland, Tull und Dr.-Ing. h. c. Haarmann einen warmen Nachruf. Das Andenken der Verewigten ehrte die Versammlung durch Erheben von den Sitzen. Unter lebhaftem Beifall wurden darauf die Geheimräte Gerh. L. Meyer (Hannover) und Servaes (Düsseldorf) zu Ehrenmitgliedern des Vereins ernannt.

Dem Jahresbericht der von Dr. Reichert erstattet wurde, entnehmen wir folgendes:

Unter der Einwirkung des immer noch hohen Zinsfußes und der fortwährenden Unruhen auf dem Balkan ist die Nachfrage nach den Erzeugnissen der Eisen- und Stahlindustrie, die im Jahre 1912 zeitweise sehr lobhaft, ja stürmisch gewesen war, zurückgegangen. Vor allem lassen die Aufträge des Baugewerbes zu wünschen übrig. Wenn sich bei einigen Werken Arbeitsmangel geltend macht, so liegen doch noch umfangreichere Aufträge der Eisenbahnverwaltung vor, die helfen, über die schlechte Zeit hinwegzukommen. Es ist dringend zu wünschen, daß die Eisenbahnverwaltung, wenn diese Aufträge erledigt sind, nicht wieder in den früher so häufig gemachten Fehler verfällt, ihre Aufträge dann einzuschränken. Die Hoffnungen, die man auf die Entspannung der politischen Lage gesetzt hat, sind bisher nicht in Erfüllung gegangen. Die Preise sind stark gefallen, insbesondere in den nichtsyndizierten Erzeugnissen. Nachdem nun die Beschäftigung nachgelassen hat, haben sich einige Werke veranlaßt gesehen, Feierschichten einzulegen. Arbeiterentlassungen sind dagegen nicht in einem solchen Umfang zu verzeichnen, wie es die Arbeiterpresse darstellt. Trotz der Verschlechterung der Marktlage ist in der Roheisengewinnung bisher kein nennenswerter Rückgang zu verzeichnen. Das ist gegenüber den gegenteiligen Behauptungen der Presse festzustellen. Die Erzeugung ist vielmehr noch im Berichtsjahr gestiegen und sie übertrifft die der letzten Jahre ganz erheblich. Im März v. J. betrug der Wert der Ausfuhr zum ersten Male 100 Millionen Mark. Diesen Umfang hat sie seit November v. J. beibehalten. Im Jahre 1912 wurde zum ersten Male eine Jahresausfuhr von über einer Milliarde Mark verzeichnet und in den ersten neun Monaten dieses Jahres eine Ausfuhr von nahezu einer Milliarde erreicht.

Was die Tätigkeit des Vereins anlangt, so hat die Behandlung sozialpolitischer Fragen die meiste Arbeit gebracht. Dem Reichstag lagen eine ganze Reihe von Resolutionen und Petitionen mit Dutzenden von Anträgen vor, welche die Arbeitsverhältnisse der Großeisenerindustrie betrafen. An dem Wettlauf waren beteiligt die Sozialdemokraten, das Zentrum, die Hirsch-Dunckerschen Gewerkschaften in Gemeinschaft mit dem Christlichen Metallarbeiterverband und der Gesellschaft für soziale Reform sowie die Polnische Berufsvereinigung. Am weitesten gingen die Sozialdemokraten; sie forderten rundweg die Achtstundenschicht, die Beseitigung der jetzigen Wechselschichten, weitere Einschränkung der Ueberarbeit, strenge Durchführung der Arbeiterschutzvorschriften, Gewährung der Strafbefugnis an Gewerbeaufsichtsbeamte, Einschränkung der Beschäftigung Jugendlicher und Verbot der Frauenarbeit. Das Zentrum hielt sich mit seinem Antrag in der Mitte, während die Gesellschaft für soziale Reform mit den Hirsch-Dunckerschen

und dem Christlichen Metallarbeiterverband nur schrittweise vorgehen, selbstverständlich aber auch möglichst bald an dasselbe Ziel gelangen wollen. Sicherlich entsprangen diese Anträge weniger der Notwendigkeit der geforderten Maßnahmen als vielmehr der Sucht der Arbeiterführer, ihre Gefolgschaft an sich zu fesseln und zu vergrößern, um im Wahlkampf auf die Stimmen der Hüttenarbeiter rechnen zu können. Bei der Abstimmung über die vorliegenden Anträge wurde die Zentrums-Resolution angenommen. Danach wird gefordert: 1. die regelmäßige Arbeitszeit auf zehn Stunden zu beschränken, 2. für die sogenannten Feuerarbeiter die Achtstundenschicht einzuführen, 3. die Sonntagsarbeit möglichst zu verbieten, 4. die notwendige Ueberarbeit auf das geringste Maß zu beschränken, und 5. über die hygienische Beschaffenheit der Arbeitsräume, der Wasch- und Badeeinrichtungen usw. Vorschriften zu treffen. Angesichts so weitgehender Beschlüsse darf man die Frage aufwerfen, ob sich die Reichstagsmitglieder, die dafür gestimmt haben, der Tragweite ihrer Beschlüsse bewußt gewesen sind. Nach dem amtlichen Bericht hat in der Kommission der zugezogene Regierungskommissar erklärt, daß durch die Pausenverordnung bereits eine tatsächliche, wenn auch keine gesetzliche zehnstündige Arbeitszeit erreicht sei. Die Einführung des Achtstundentages erscheine dagegen unmöglich, da die Großeisenerindustrie die mit der Vermehrung ihrer Belegschaft um 70- bis 80 000 Mann verbundenen großen Belastungen ohne die schwersten wirtschaftlichen Erschütterungen nicht tragen könne. Trotzdem hat die Kommission beschlossen, im Plenum zu beantragen, die Petitionen betreffend Schaffung eines Hüttenarbeiterschutzesgesetzes, soweit sie eine Verkürzung der Arbeitszeit, die Regelung der Ueberstunden, das Verbot der Nachtarbeit Jugendlicher, das Verbot der Frauenarbeit, eine Verschärfung der Betriebskontrolle, einen größeren Gesundheitsschutz und die Beseitigung der Unsicherheit der Entlohnung verlangen, dem Reichskanzler zur Berücksichtigung und, soweit sie die gesetzliche Regelung der Pensionskassen fordern, zur Erwägung zu überweisen. Ob die Kommission wohl zu dem Beschluß gekommen wäre, wenn ihr die Einrichtungen sowie die Arbeits- und Produktionsbedingungen der Eisenindustrie bekannt gewesen wären?

Redner führt des längeren die weiteren Folgen einer Beschränkung der Arbeitszeit aus und fährt fort: Die Beschlüsse der internationalen Arbeiterschutz-Konferenz sind hinter den Erwartungen der deutschen Sozialreformer weit zurückgeblieben. Sie haben erklärt, ihre Hoffnung und ihr Streben müsse es nun sein, jene Ziele, denen sie die neuen internationalen Verträge nicht näher bringen, auf dem Weg einer nationalen Fortbildung des gesetzlichen Arbeiterschutzes zu erreichen. So erleben wir es also, daß dieselben Männer, denen es bei uns nicht schnell genug vorwärts ging und die deshalb den Wagen der Sozialpolitik mit voller Kraft auf das internationale Gleis geschoben haben, dort viel mehr und größere Widerstände gefunden haben, daß sie gedämpft zurückkehren und sich nun wieder mehr auf die Forderung nationalen Arbeiterschutzes verlegen wollen. Die Sozialreformer haben denn auch nicht darauf warten lassen, ihre Absichten in die Tat umzusetzen. Seit Wochen wird so die Frage der Arbeitslosenfürsorge in einer Weise erörtert, als ob das Reich oder die Bundesstaaten keine dringendere Frage zu lösen hätten. An die großen neuen Belastungen, die erst kürzlich durch die Reichsversicherungsordnung, die Angestelltenversicherung und die neuen Reichssteuern eingetreten sind, denkt man nicht. Sicherlich kann es nur erwünscht sein, daß die Selbstverwaltungskörper Mittel und Wege finden, Leuten, die von der Arbeitslosigkeit empfindlich getroffen werden, Arbeit zu verschaffen. Eine Reichs- oder landesgesetzliche Regelung wäre dagegen als verfrüht

anzusehen. Unter keinen Umständen darf ein Gesetz zustandekommen, das den Arbeitergewerkschaften bei der Arbeitslosenfürsorge eine Mitwirkung einräumt und so ihre Macht noch stärkt. Die beste Arbeitslosenfürsorge ist zweifellos die, für die nötige Arbeit zu sorgen, da könnte, wie bereits erwähnt, der Minister der öffentlichen Arbeiten viel Gutes stiften. Die deutschen sozialpolitischen Bestrebungen sind vielfach von dem Gedanken getragen, unsere Industrie, die sich trotz der ständig zunehmenden Belastung immer weiter entwickelt und auf dem Weltmarkt festen Fuß gefaßt hat, sei stark genug, auch weitere Belastungen auf sich zu nehmen. Das ist ein großer Irrtum. Denn je mehr unsere Industrie vom Auslandsabsatz abhängig wird, desto gefährlicher ist ihre Vorausbelastung gegenüber den ausländischen Konkurrenten. Das zeigt sich namentlich bei der gegenwärtigen schlechten Geschäftslage. Auch handelspolitische Fragen haben den Verein im Berichtsjahre beschäftigt. Die Mitteldeutsche Gruppe hatte den Antrag gestellt, der Verein solle dafür eintreten, daß der Einfuhrzoll auf Altsisen aufgehoben und ein Ausfuhrzoll neu eingeführt werde. Die letzte Hauptversammlung hat mit der Untersuchung der Frage einen Ausschuß betraut, in dem alle Gruppen des Vereins vertreten waren. Dieser Ausschuß, der am 27. Mai d. J. getagt hat, konnte den Antrag nicht zur Annahme empfehlen. Der Vorstand ist der Stellungnahme des Ausschusses beigetreten. Dagegen hat der Vorstand in einem Antrag des Vereins deutscher Schiffswerften einen Weg gefunden, den Wünschen der Mitteldeutschen Gruppe entgegenzukommen. Die Schiffswerften haben nämlich beantragt, zu befürworten, daß die Einfuhr von Eisen- und Stahlabfällen von den in dem deutschen Zollanschlußgebiet gelegenen Werften insofern eine Erleichterung erfahren solle, als von den dorthin gelieferten heimischen Eisen- und Stahlerzeugnissen nicht nur sechs, sondern 15 % des entfallenen Schrotts zollfrei eingeführt werden dürfen. Für die zukünftige Gestaltung unserer Handelspolitik war von großer Bedeutung eine Kundgebung des Centralverbands Deutscher Industrieller auf seiner Leipziger Delegiertenversammlung, die im September d. J. stattgefunden hat. Ausgehend von den vielen Angriffen, die in der letzten Zeit wegen angeblicher Abmachungen mit dem Reichsdeutschen Mittelstands-Verband und dem Bunde der Landwirte gegen ihn gerichtet worden sind, hat der Centralverband öffentlich erklärt, daß mit dem Bund der Landwirte irgendwelche Abmachungen handelspolitischer Art weder erörtert noch getroffen seien. Außerdem erklärte der Centralverband, daß er einer weiteren Erhöhung der von weiten Kreisen der Gesamtheit als sehr hoch empfundenen Zölle auf Lebensmittel und einem sogenannten lückenlosen Zolltarif nicht zustimmen könne. Andererseits aber wiederholte er seine bereits im Jahre 1891 abgegebene Erklärung, wonach er keine Vorteile erstrebe, welche nur auf Kosten der Landwirtschaft erreicht werden könnten. Die Interessen von Landwirtschaft und Industrie seien solidarisch. Dieser Erklärung kann sich der Verein in vollem Umfange anschließen. Das wichtigste Ereignis auf dem Gebiete der ausländischen Handelspolitik dürfte wohl der neue Zolltarif der Vereinigten Staaten von Amerika sein. Dieser Vorgang hat mit Recht die Presse lebhaft beschäftigt, hängt es doch davon ab, ob unsere Industrie ihr Absatzgebiet, das seit langem in den Vereinigten Staaten keine Ausdehnung hat finden können, vorgrößern kann oder nicht. Was die Zölle selbst anlangt, so sind sie zum Teil so ermäßigt worden, daß begründete Aussicht auf eine Neubelebung der deutschen Ausfuhr besteht. Zu Bedenken haben dagegen die Zollverwaltungsvorschriften Anlaß gegeben. Ob schließlich die deutsche Eisen- und Stahlindustrie in den Vereinigten Staaten von Amerika wird festen Fuß fassen können, ist hauptsächlich davon abhängig, welche Maßnahmen die amerikanische Stahlindustrie in ihrer Preisgestaltung trifft. Werden die Preise in der Nähe der Küste, wie es bereits für die West-

küste in Aussicht genommen sein soll, stark herabgesetzt, so vermindert sich die Aussicht für die deutsche Eisenindustrie, ein neues Absatzgebiet zu gewinnen. Die Vereinigten Staaten von Amerika haben den Verein auch insofern beschäftigt, als die Frage zu lösen war, ob sich die deutsche Industrie an der im Jahre 1915, anlässlich der Eröffnung des Panamakanals, stattfindenden Weltausstellung in San Francisco beteiligen soll. Bei der unentschiedenen Haltung der meisten Industriezweige wie der öffentlichen Meinung und auch unserer Reichsregierung hielt es der Vorstand für angebracht, klar auszusprechen, daß die deutsche Eisen- und Stahlindustrie eine Beteiligung aufs entschiedenste ablehne, einmal, weil sich die Weltausstellungen in einer geradezu schädlichen Weise häufen, dann aber, weil den dem Verein angehörigen Werken irgendwelcher Nutzen bei Beteiligung an dieser Ausstellung in keiner Weise erwachsen könne. Der Berichtserstatter erwähnte zum Schluß den bemerkenswerten Versuch des Vereins, auf eine Vereinfachung des Schreibwerks im Geschäftsverkehr durch Beseitigung der Begrüßungsformeln und der noch vielfach üblichen unsachlichen Redensarten hinzuwirken. Dieses Vorgehen des Vereins hat bereits in weiten Kreisen des Wirtschaftslebens Zustimmung und Nachahmung gefunden. Mit einigen Mitteilungen aus dem inneren Vereinsleben schloß der Vortragende seinen Bericht, der mit lebhaftem Beifall aufgenommen wurde.

Im weiteren Verlauf der Hauptversammlung sprach Dr. rer. pol. Kind (Düsseldorf) über die

Arbeiterschutzgesetzgebung für die Großeisenarbeiter im Ausland und im Deutschen Reich.

Sein Vortrag, auf den wir noch ausführlich zurückkommen werden, behandelte in außerordentlich gründlicher und von durchdringender Sachkenntnis zeugender Weise die im Ausland und in Deutschland in Betracht kommenden Bestimmungen. Der Redner wies dabei ebenso auf deren verschiedenartige Handhabung, wie auf die verschiedenartigen Erzeugungsbedingungen in Deutschland einerseits, und den wettbewerbenden Ländern Amerika, England, Belgien, Oesterreich und Frankreich andererseits hin. Er stellte fest, daß die Ruhebestimmungen in Deutschland sowohl für die Arbeiter als für den Betrieb schärfer seien als in allen anderen genannten Ländern. Er erörterte schließlich die 24stündige Wechselschicht bei den Hochöfen, bezüglich deren Aenderung wesentliche Bedenken, namentlich bei kleinen Werken, beständen. Es würde peinlichste Prüfung aller Verhältnisse notwendig sein, zumal die Arbeiter unter Umständen mit einer Aenderung nicht einverstanden sein würden. Zu einer Prüfung aber werde die Eisenindustrie bereit sein, namentlich auch zur Prüfung des Dommeldinger Systems, das aber auch keineswegs für alle Fälle passe. An der nachfolgenden Erörterung nahmen Kommerzienrat Brüggemann, Dr. Schlenker, Direktor Müller, Abgeordneter Dr. Beumer, der Vorsitzende Generaldirektor Weisdorf und der Vortragende teil. Es wurde darauf folgender Beschluß der Hochofenkommission des Vereins deutscher Eisenhüttenleute mitgeteilt: „Die Frage einer etwaigen Neuordnung der Sonntagsruhe, insbesondere die Möglichkeit der Abschaffung der 24stündigen Wechselschicht auf den Hochofenwerken, hat zu umfassenden und eingehenden Verhandlungen zwischen diesen und dem Verein deutscher Eisenhüttenleute geführt. Ihr Ergebnis läßt sich dahin zusammenfassen: 1. Obschon die Bestrebungen, die 24stündige Wechselschicht zu beseitigen, nicht von den beteiligten Arbeitern, sondern von anderen Kreisen ausgehen, die Arbeiter vielmehr mit den vorhandenen Verhältnissen zu rechnen wissen und mit der gegenwärtigen Ordnung im allgemeinen durchaus zufrieden sind, wird der Fortfall der 24stündigen Arbeitszeit als wünschenswert betrachtet, sofern er für alle Beteiligten ohne einschneidende Störungen erfüllbar erscheint. 2. Die mehrerorts im

Deutschen Reiche gemachten Versuche, durch Einschleiben von Hilfsmannschaften, Aenderung der Arbeitszeit usw., die 24stündige Sonntagsarbeit zu erleichtern, sind als für die Allgemeinheit undurchführbar anzusehen, bzw. können solche Abänderungen nur unter ganz bestimmten lokalen Voraussetzungen Anwendung finden. Ob die im Ausland unter anderen Voraussetzungen eingeführten Wechselschicht-Systeme auf deutsche Verhältnisse allgemein übertragbar sind, bedarf sorgfältiger Prüfung. Die Versammlung erklärt sich ihrerseits bereit, in einer dazu einzusetzenden Kommission an solchen Prüfungen und Erhebungen teilzunehmen, und spricht die Erwartung aus, daß der Hochofenkommission des Vereins deutscher Eisenhüttenleute die Entsendung einer Reihe von Mitgliedern in diese Kommission übertragen wird. 3. Im Hinblick auf die ungemein starke Verschiedenheit der in den einzelnen Hochofenrevieren obwaltenden Verhältnisse darf jedenfalls bei einer etwaigen gesetzlichen Neuregelung nur mit größter Vorsicht vorgegangen werden.“ Auf Antrag des Abgeordneten Dr. Beumer wurde darauf folgender Beschluß einstimmig gefaßt: „Der Verein deutscher Eisen- und Stahlindustrieller begrüßt den Beschluß der Hochofenkommission des Vereins deutscher Eisenhüttenleute und erklärt sich auch seinerseits bereit, an der geplanten Prüfung mitzuarbeiten.“ Darauf wurde die anregend verlaufene Versammlung geschlossen.

In der der Hauptversammlung vorangegangenen Vorstandssitzung wurde u. a. beschlossen, den zuständigen Stellen eine Denkschrift über die Beschäftigung von jugendlichen Arbeitern in Walz- und Hammerwerken zu übermitteln.

American Institute of Mining Engineers.

(Fortsetzung von Seite 1823.)

Im Anschluß an den von R. H. Sweetser* im Oktober 1912 zu Cleveland gehaltenen Vortrag über das

Anblasen des Hochofens

entspann sich ein lebhafter schriftlicher Gedankenaustausch.**

J. J. Howard, Dover, N. J., macht darauf aufmerksam, daß man beim Anblasen der Oefen das zum Füllen benutzte Holz zunächst in Holzkohle umwandeln, und daß dieser erst die Einleitung des Schmelzvorganges zuzuschreiben sei. Er habe deshalb an Stelle von rohem Holz gleich Holzkohle zum Anblasen aufgegeben und rohes Holz nur verwendet, um es in Form von Hobelspanen mit Oel getränkt dicht vor jeder Form zum Erleuchten des Anzündens in ganz geringen Mengen aufzuhäufen. Es handelte sich um einen Ofen von 30,5 m Gesamthöhe bei 6,7 m Durchmesser im Kohlensack und 4,4 m Durchmesser an der Gicht und 16 Windformen. Fünf Minuten nach dem Anblasen mit heißen Stangen entzündete sich das Gichtgas von selbst, abermals fünf Minuten später konnte die Gichtglocke geschlossen und das Gas im letzten Winderhitzer und unter dem letzten Kessel angezündet werden. Die Formen waren so hell und klar, als ob der Ofen seit Monaten im Feuer stehe. Auch Howard betont die Wichtigkeit großer Schlackenmengen und hält deshalb die Verwendung ärmerer Erze für ratsam. Er empfiehlt, den Mangangehalt des Roheisens möglichst auf 1 % zu bemessen.

F. Firmstone, Easton, Pa., nennt ebenfalls als eine Grundbedingung für ein glattes Anblasen die Verwendung einer genügenden Menge von Füllschlacke. Sie soll in ihrer chemischen Zusammensetzung der nach dem Füllmüller zu erwartenden Schlacke möglichst ähnlich sein. Er berichtet sodann über das Anblasen von zwei Hochofen auf den Glendonwerken aus den Jahren 1877 und 1879. Es wurde ein Möller gesetzt, der halb aus Braun-

erzen, halb aus Magneten bestand, die aus den Gruben von Hurdtown, N. J., stammten. Es handelt sich um ein hochwertiges Erz mit über 65 % Eisen, das im Bruche ganz glatte, kristallartig feste Flächen zeigt. Zwei Jahre lang hatte man das Erz ohne jede Störung verblasen. Der erste Ofen gab drei Stunden nach dem Ansetzen des Windes die erste Schlacke, die völlig normal aussah. Sie wurde aber immer schlechter und schmierte im Verlauf der nächsten fünf Stunden sämtliche Formen zu. Es wurde eine Notform ins Stiehloch gelegt, nach vier Tagen arbeitete der Ofen wieder gleichmäßig und blieb dauernd gut. Man schrieb den Mißerfolg der geringen Menge von Füllschlacke zu und erhöhte sie deshalb beim Anblasen des nächsten Ofens um etwa 66 % unter Beibehaltung des vorigen Möllers. Wieder konnte der Ofen unter ganz ähnlichen Erscheinungen wie früher nur mit Hilfe einer Notform vom Stiehloch her in Gang gebracht werden. Es liegt auf der Hand, daß die Ursachen der Störungen in beiden Fällen in der schweren Reduzierbarkeit des verwendeten Erzes zu suchen ist. Man verzichtete in der Folge darauf, das Erz noch einmal beim Anblasen eines Ofens zu vermöllern, im übrigen steht Firmstone auf dem Standpunkt, daß bei einer noch größeren Menge von Füllschlacke auch dieses Erz verwendbar sei.

R. H. Lee, Lebanon, Pa., warnt davor, das Gestell vor dem Anblasen mit Koks zu füllen. Er berichtet von einem Falle aus seiner Praxis, wonach das erste beim Anblasen erschmolzene Roheisen sich an dem Koks im Gestell derart abgekühlt habe, daß es gleichsam eine feste Decke darüber bildete. Den weiterhin erschmolzenen Roheisen- und Schlackenmengen wurde so jeder Weg ins Gestell versperrt. Die Folge war eine äußerst heftige Explosion der Schlackenform. Lee empfiehlt, das Gestell mit Holz zu füllen, vor allem aber genügend lange durch das Stiehloch oder durch ein in dieses eingebautes Rohr zu blasen, um die Temperatur im Gestell möglichst in die Höhe zu treiben.

Zum Schluß kommt dann R. H. Sweetser selbst noch einmal kurz auf die Aeußerungen zu seinem Vortrag zurück. Er warnt nachdrücklich vor der Verwendung von Holzkohle als Ersatz des Holzes beim Anblasen. Die Entzündbarkeit der Holzkohle sei eine sehr große, in einem gut handwarm getrockneten Ofen liege die Gefahr der vorzeitigen Selbstentzündung sehr nahe. Er verweist auf ein Beispiel dieser Art aus dem Jahre 1905. Immer wieder erklingt die Mahnung, das Gestell so hoch wie möglich zu erhitzen und für genügende Schlackenmengen zu sorgen, damit das erste Roheisen von vornherein die Verhältnisse im Ofen vorfindet, wie sie zu einem regelten Ofengang erforderlich sind.

O. Höhl.

(Schluß folgt.)

Verein für Feuerungsbetrieb und Rauchbekämpfung in Hamburg.

Der Bericht für das Jahr 1912 spricht sich nach Art seiner Vorgänger in beherzigenswerter Weise über die Erhöhung der Wirtschaftlichkeit von Dampfkesselanlagen und Rauchverhütung im allgemeinen aus. Die Sonderuntersuchungen befassen sich u. a. mit folgenden Fragen:

Hohlrost mit Wasserinnenkühlung. Steilrohrkessel mit Wasserrost oder Flammrohrkessel mit Wurffuerung. Flammrohr-Heizrohr-Kessel. Zylinderkessel, an denen die Versuche über den Einfluß von Wirbelringen, Retardern, fortgesetzt wurden, über die im vergangenen Jahre schon berichtet* wurde. Vorteile durch solche Einrichtungen haben sich indessen nicht ergeben. Planrostfeuerung mit Oberluftzuführung.

Iron and Steel Institute.

Die nächste Frühjahrs-Hauptversammlung des Iron and Steel Institute wird am 7. und 8. Mai 1914 in London stattfinden.

* Vgl. St. u. E. 1912, 18. Juli, S. 1198.

* Transactions of the American Institution of Mining Engineers 1912, Nov., S. 1327/34. — Vgl. St. u. E. 1913, 10. April, S. 610/1.

** Transactions of the American Institute of Mining Engineers 1913, Mai, S. 895/903.

Auf Einladung des Comité des Forges de France hält das Institute seine nächstjährige Herbst-Versammlung am 18. und 19. September 1914 in Paris ab. Für die erste Hälfte der darauffolgenden Woche sind Besuche

der Haupt-Eisen-Gewinnungs- und Verarbeitungsbezirke Frankreichs vorgesehen.

Die goldene Bessemer-Medaille für 1914 soll an Dr. Edward Riley verliehen werden.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen.*

3. November 1913.

Kl. 1 a, M 49 763. Schleuder zum Zentrifugieren von Erzschlümmen o. dgl. mit kreisenden und um die eigne Achse sich drehenden Schleudertrommeln. Wilhelm Maub, Johannesburg, Transvaal.

Kl. 1 b, E 19 394. Schutzmagnetreehen mit in die auszuwendenden Massen ragenden Polen. Elektrizitäts-Gesellschaft „Colonia“ m. b. H., Cöln-Zollstock.

Kl. 7 b, H 59 887. Haspel mit veränderlichem Umfang zwecks leichten Abziehens des Wickelguts. Heinrich Hövel, Hagen i. W., Elberfelderstr. 37.

Kl. 7 b, L 35 690. Stufenscheibe für Mehrfachdrahtziehmaschinen mit auf dem Stufenscheibenkörper verschiebbaren Ziehrihnen. Land- und Seekabelwerke, Akt. Ges., Cöln-Nippes.

Kl. 10 c, M 46 645. Verfahren zur Vorbereitung des Torfes für die mechanische Entwässerung durch Erhitzung und Druck. Gustav Wolters, Weitmar i. W.

Kl. 18 c, S 36 953. Vorrichtung zum Härten der Oberfläche von Eisen- und Stahlwaren durch Zementation und Einführen von Metallen in die Oberfläche mittels des elektrischen Stromes im Vakuum. William Speirs Simpson, London.

Kl. 24 f, D 27 796. Schürvorrichtung für Treppenroste mit verschiebbaren Rostplatten; Zus. z. Pat. 263 255. Deutsche Babcock- & Wilcox-Dampfkessel-Werke, A. G., Oberhausen, Rhld.

Kl. 30 d, F 36 621. Vorrichtung zum Schutze des Gesichtes aus einem von den Schultern zu tragenden Gestell mit durchsichtiger Platte aus schlechtem Wärmeleiter bestehend. Molly Funke, geb. Horneffer, Frankfurt a. M., Jahnstr. 2.

Kl. 37 f, M 49 068. Hochofengerüst. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg, A. G., Nürnberg.

Kl. 42 l, C 23 036. Probenentnahmevorrichtung für Rauch aus Kesselfeuerungen. Alfred Edward Carr, Liverpool. Priorität aus der Anmeldung in Großbritannien vom 16. 3. 12 anerkannt.

Kl. 49 f, E 17 566. Schweißpulver zum Schweißen von Eisen und Stahl. Ernst Eisengräber, Frankfurt a. M., Wittelsbacher Allee 117.

Kl. 49 g, T 18 169. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von nahtlosen Kühlformen für Hochofen, Kupolöfen u. dgl. aus Eisen, Stahl, Kupfer oder anderen Metallen oder Metallegierungen. Isidor Tobisch, Wien.

Kl. 49 h, B 66 074. Kettenschweißmaschine zur Herstellung kalibrierter Ketten aus U-förmig gebogenen Gliedern. Wilhelm Bindel, Grüne i. W.

6. November 1913.

Kl. 7 a, E 18 449. Verfahren zum Auswalzen von Formeisen im Universalwalzwerk. Peter Eyer mann, Witkowitz, Mähren.

Kl. 7 b, H 58 942. Presse zur Herstellung von Rohren mit im Preßstempel sich seitlich frei bewegendem Dorn zum Lochen des Werkstücks und zur Bildung des Rohres. Hydraulik, G. m. b. H., Duisburg.

Kl. 18 a, R 36 837. Hochofen mit einem unter der üblichen Beschickungsvorrichtung angeordneten Trichter. Thomas Bond Rogerson, Glasgow, Schottland.

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

Kl. 20 a, T 18 369. Laufwerk für Seilhängebahnen mit zwei Laufrollen, deren Drehachsen in Gabeln gelagert sind. Gustav Thorkildsen, Kristiania.

Kl. 26 d, A 23 294. Vorrichtung zur Reinigung von Gasen oder Luft von flüssigen oder festen Beimengungen. John Armstrong, Westminster, London.

Kl. 31 c, M 47 209. Verfahren zur Herstellung von Stahlgußkörpern mit beliebig verlaufendem Hohlraum von beliebigem Querschnitt. Jean Marlier, Lyon, Frankreich.

Kl. 80 c, P 27 652. Drehrohröfen, bei dem das Brennen und Kühlen in einer einheitlichen Trommel erfolgt, in welche die Brennstoffdüse freitragend hineinragt. G. Polysius, Eisengießerei u. Maschinenfabrik, Dessau.

Kl. 80 c, St. 18 186. Drehrohröfen, bei dem auf den in der Ofenachse liegenden, ineinander gesteckten Gas- und Luftzuführungsrohren der Gasbrenner angeordnet ist. Ernst Hugo Steck, Berlin-Lichterfelde, Viktoriastraße 15.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

3. November 1913.

Kl. 1 a, Nr. 574 140. Vorrichtung zum Zerkleinern, Sieben und Durchmischen von künstlichem Dünger, Mineralien, Lehm, Chemikalien und anderen Substanzen. George Marsh Tyler, Plymouth, England.

Kl. 7 a, Nr. 574 450. Schopfschere für Drahtwalzwerke u. dgl. Maximilian Bohlan, Rombach i. L.

Kl. 7 a, Nr. 574 460. Vorrichtung zum gemeinsamen und getrennten Verstellen der Druckspindeln von Walzwerken. Fried. Krupp, Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.

Kl. 7 a, Nr. 574 461. Vorrichtung zum gemeinsamen und getrennten Verstellen der Druckspindeln von Walzwerken. Fried. Krupp, Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.

Kl. 20 k, Nr. 574 844. Aus einem weichen und einem harten Material bestehende Stromschiene. Bergmann-Elektrizitäts-Werke, Akt. Ges., Berlin.

Kl. 21 h, Nr. 574 355. Elektrischer Lichtbogenofen, dessen eine Elektrode aus einem Flüssigkeits-, insbesondere Quecksilberstrahl besteht. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

Kl. 24 i, Nr. 574 432. Zug- und Temperaturregler für Heizrohrkessel. C. W. Schulz, Spandau, Pichelsdorferstr. 1.

Kl. 31 a, Nr. 574 253. Einrichtung zum Schmelzen von Metall. Isatah Hall, Birmingham, England.

Kl. 31 a, Nr. 574 871. Tiegelofen mit ausschwenkbarem Vorwärmungsansatz. Wilhelm Bueß, Hannover, Stader Chaussee 41.

Kl. 31 b, Nr. 574 304. Wendeplattenformmaschine mit ausfahrbarem Kastenwagen und Pressung des Formsandens von oben. Künkel, Wagner & Co., Alfeld a. d. Leine.

Kl. 31 c, Nr. 574 885. Gießform mit Klamm- und Haltevorrichtung. Wilhelm Hoyer, Leipzig-Gohlis, Schleuditzerstr. 22 und Willy Kövel, Wurzen.

Kl. 42 l, Nr. 574 306. Vorrichtung zur Entnahme von Gasproben. Dr.-Ing. Heinrich Lütke, Völklingen a. d. Saar.

Kl. 42 m, Nr. 574 074. Lohnberechnungsmaschine. Bernhard Vattermann, Großensiel bei Nordenham a. d. Weser.

Kl. 49 a, Nr. 574 030. Spindellagerung für Walzendrehbänke. H. A. Waldrich, G. m. b. H., Siegen i. W.

Kl. 49 f, Nr. 574 130. Rollenolektrodenarm mit Vorrichtung zum Ueberlappschweißen von Blechen

in einstellbarer Ueberlappungsbreite. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

Kl. 49 f, Nr. 574 613. Aufhängevorrichtung für eiserne Radreifen zwecks Erwärmung vor dem Aufziehen. Anton Jüttler, Kassa, Ungarn.

Kl. 63 b, Nr. 574 144. Gerät zum Transportieren von schweren Wellen, Walzen u. dgl. Heinrich Scholz, Kreuzberg, O. S.

Kl. 81 c, Nr. 574 693. Beschickungsvorrichtung für Transportvorrichtungen. Richard Knöllner, Magdeburg, Kaiser-Otto-Ring 12.

Kl. 84 c, Nr. 573 913. Walzprofil zur Herstellung von Spundwänden. Mathias Schiffler, Aachen, Stefanstraße 10.

Oesterreichische Patentanmeldungen.*

1. November 1913.

Kl. 7, A 7648/11. Wendevorrichtung für Walzwerke. Witkowitz Bergbau- und Eisenhütten-Gewerkschaft, Witkowitz.

Kl. 18 a, A 2238/12. Kupolofen mit in die Ofenschachtwand eingebauten Windvorwärmern. Paul Emile Augustin Cerieys, Paris.

Kl. 18 b, A 86/11. Verfahren zur Herstellung von reinem Eisen und anderen Metallen aus ihren Erzen. Augustin Emilio Bourcoud, London.

Kl. 18 b, A 8152/09. Verfahren zur Herstellung von Formstücken aus Manganstahl. Manganese Steel Rail Company, Mahwah, V. St. A.

Kl. 18 b, A 761/13. Entschlackungseinrichtung für Ausgleichgruben und Tiefofen. Fritz Schruff, Bobrek-Julienhütte, Oberschlesien.

Kl. 18 b, A 7574/12. Metallhaltiges Zementiermittel für Eisen, Stahl und Eisenlegierungen. Giulio Sirovich, Rom.

Kl. 18 b, A 1117/13. Verfahren zur Herstellung von lunkerfreien Stahlblöcken und anderem Metallguß. Società Anonima Gio. Ansaldo & Co., Genua.

Kl. 18 b, A 1911/12. Verfahren zur Behandlung von Panzerplatten aus Chromnickelstahl. Samuel Sigourney Wales, Munhall, V. St. A.

Kl. 18 b, A 1913/12. Nickelchromstahl, insbesondere für Panzerplatten. Samuel Sigourney Wales, Munhall, V. St. A.

Kl. 31 a, A 4041/12. Vorrichtung zur Herstellung von Kernen beliebigen Querschnitts. Wilhelm Kurze, Neustadt a. Rügenberge bei Hannover.

Kl. 31 a, A 7865/12. Fahrbare Formmaschine. Wilhelm Kurze, Neustadt a. Rügenberge bei Hannover.

Kl. 31 a, A 5813/13. Formmaschine. Wilhelm Kurze, Neustadt a. Rügenberge bei Hannover.

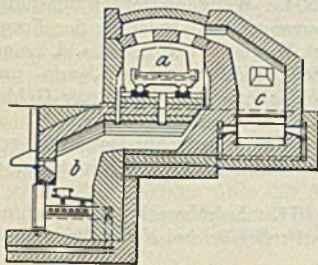
Kl. 31 a, A 2552/12. Vorrichtung zur Herstellung von Gußformen. Edward Pipher, Port Hope, Kanada.

Kl. 31 b, A 3261/12. Feststehender Metallkern für Kokillengüsse. Wenzel Adalbert Kudlicz, Prag.

Kl. 40 b, A 2679/11. Elektrischer Reduktions- und Schmelzofen zur Metallgewinnung. Hans Bie Lorentzen und Tinfos Papirfabrik, Notodden, Norwegen.

Deutsche Reichspatente.

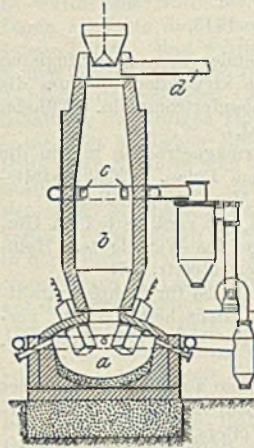
Kl. 18 c, Nr. 263 247. vom 18. Januar 1912. Dipl.-Ing. Louis Pletsch und Max Olbrich in Ekaterinoslaw, Südrußland. Heizgasführung bei Kanälöfen zum Glühen von Blechen, Bandeisen, Draht o. dgl. in Kisten oder Muffeln.



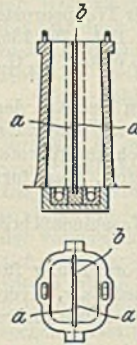
* Die Anmeldungen liegen von dem angegebenen Tage an während zweier Monate für jedermann zur Einsicht und Einsprucherhebung im Patentamt zu Wien aus.

Zwecks gleichmäßiger Beheizung der Kisten a werden die Heizgase mehrerer Feuerungen b und c dem Ofenraum getrennt zugeführt, und zwar so, daß sie die Kisten allseitig umspülen. Ihre Abführung geschieht dann gemeinsam.

Kl. 18 a, Nr. 263 205, vom 29. November 1911. Wetcarbonizing Limited in London. Verfahren zum Erschmelzen von Metallen, insbesondere von Eisen, aus ihren Erzen in einem elektrischen Ofen.



In bekannter Weise erfolgt die Metallgewinnung in einem elektrischen Ofen a mit darüber befindlichem Reduktionschacht b, wobei die entstehenden heißen Gase zwecks Fortleitung der im elektrischen Ofen erzeugten Wärme und verbesserter Reduktion durch den Schacht b gesaugt und von neuem in den elektrischen Ofen, wo sie kühlend wirken, wieder eingeführt werden. Der Erfindung gemäß werden diese Gase nicht an der Gicht, sondern so tief unterhalb derselben bei c abgeführt, daß sie praktisch frei sind von der aus den Rohstoffen stammenden Feuchtigkeit, die bei ihrer Wiedereinleitung in den Ofen zu erheblichen Wärmeverlusten führen würde. Die wasserhaltigen Gichtgase werden durch ein besonderes Rohr d abgeführt.

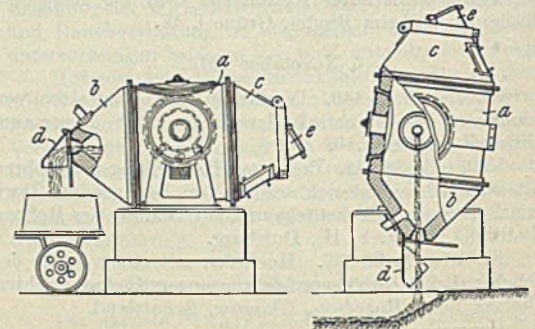


Kl. 31 c, Nr. 262 199, vom 28. Juni 1912. C. Heckmann Akt.-Ges. Kupfer- und Messingwerke in Duisburg. Verfahren zur gleichzeitigen Herstellung mehrerer einseitig oder zweiseitig plattierter Bleche mittels Angießens einer Metallschicht an ein Plattierungsblech.

Um ein- oder zweiseitig plattierte Bleche in größeren Abmessungen, z. B. für den Bodenbelag von Schiffen herzustellen, werden je zwei Plattierungsbleche a mit zwischenliegender Isolierungsschicht b in eine Form eingesetzt und beiderseits mit Metall umgossen. Durch Beschneiden der Kanten erfolgt sodann eine Trennung der beiden Platten.

Kl. 31 a, Nr. 262 198, vom 19. Januar 1912, Zusatz zu Nr. 257 407; vgl. St. u. E. 1913, S. 1163. Ernst Hillebrand in Engers a. Rhein. Kippbarer Vorherd für Schmelzöfen.

Die Auslauföffnungen b und c des kippbaren Vorherdes a für Metall und Schlacke sind mit Verschlü-



stücken d und e versehen, deren Durchlaufkanäle winklig zur wagerechten Lage des Vorherdes stehen, um das flüssige Metall oder die Schlacke in senkrechtem Strahle

in die Gießpfanne oder auf die Hüttensohle zu leiten. Zweckmäßig sind ein oder beide Verschlussstücke b, c frei schwenkbar an dem Vorherde angelockt, so daß bei annähernd senkrechter Lage des Vorherdes Metall oder Schlacke, ohne sich im Vorherde anzusammeln, ihn durchfließen kann.

Patente der Ver. Staaten von Amerika.

- Nr. 1056 808. Rutheno F. Marsh in Delphos, Ohio. *Formmaschine.*
- Nr. 1056 900. Albert E. Greene in Chicago, Ill. *Verfahren, Erze und Metalle, insbesondere Eisen, zu entschwefeln.*
- Nr. 1056 871 und 1056 962. Herbert E. White in Youngstown, Ohio. *Verfahren und Walzwerk zur Herstellung von gewellten Blechen.*
- Nr. 1057 078. James Turner Morehead in New York und John B. Huffard in Ferris, W. Va. *Verfahren, flüssiges Ferrochrom vor dem Oxydieren zu bewahren sowie dichte Blöcke von Ferrochrom herzustellen.*
- Nr. 1057 213. George Hillard Benjamin in New York. *Elektrischer Ofen nebst Betriebsverfahren.*
- Nr. 1057 239. Alois Helfenstein in Wien. *Elektrischer Ofen.*
- Nr. 1057 338. John W. Galvin in Indiana Harbor, Ind. *Wärmofen.*
- Nr. 1057 594. Frederick W. Taylor in Philadelphia, Pa. *Formmaschine.*
- Nr. 1057 669. Augustin Leon Jean Queneau in Philadelphia, Pa. *Elektrischer Ofen, insbesondere für Eisen und Stahl.*
- Nr. 1057 832 und 833. James A. Herrick in New York. *Gasmuffelofen nebst Gasventil.*
- Nr. 1057 940. Thomas Coultas u. Thomas J. Coultas in Pittsburgh, Pa. *Steinerner Winderhitzer.*
- Nr. 1058 744. Arthur Gohmann in Stettin, Deutschland. *Stehender Koksofen.*
- Nr. 1058 991. Axel Rudolf Lindblad in Ludvika, Schweden. *Verfahren der Gewinnung von schmiedbarem Eisen direkt aus den Erzen unter Benutzung eines schachtförmigen Reduktionsofens und eines elektrischen Schmelzofens.*
- Nr. 1059 150. Wilhelm Haage in Walsum, Deutschland. *Herstellung von Erzbriketts.*
- Nr. 1059 354. Heinrich Ehrhardt in Düsseldorf. *Herstellung von Rohren mittels Dornes und Matrize.*
- Nr. 1059 448. Fay O. Farwell in Dubuque, Iowa. *Formmaschine.*
- Nr. 1059 499. Ernesto Stassano in Turin. *Elektrischer Ofen.*
- Nr. 1059 525. Ferdinand E. Canda in New York. *Verbundblock.*
- Nr. 1059 667 und 668. Emil Gathmann in Baltimore, Md. *Verfahren und Vorrichtung zum Abziehen der Blockformen von Blöcken.*
- Nr. 1060 437. Jacob Diber in Beaver, Ohio. *Röhrenformmaschine.*
- Nr. 1060 837. Arthur Gohmann in Stettin. *Gaserzeugungsofen mit liegenden Kammern.*
- Nr. 1061 016. Wilhelm Schemann u. Jeger Bronn in Rombach, Deutschland. *Verfahren, Eisenlegierungen (Ferromangan) im elektrischen Ofen zu schmelzen und flüssig zu halten.*
- Nr. 1061 158. William Newton Best in New York. *Kupolofen.*
- Nr. 1061 189. Horace W. Lash in Cleveland, Ohio. *Verfahren, Roheisen aus Abfallstahl zu machen.*
- Nr. 1061 284. John M. Hansen in Pittsburgh, Pa. *Herstellung von Wagenrädern durch Schmieden.*
- Nr. 1061 349. Edgar Josiah Windsor — Richards u. Thomas Lewis in Glengarnock, Schottland. *Beschickungsvorrichtung für Hochöfen.*
- Nr. 1061 373. Robert A. Hadfield in Sheffield. *Herstellung von Legierungen für magnetische Zwecke.*
- Nr. 1061 466. Hermann Gadermayr in Bischofswerda, Deutschland. *Gaserzeuger.*
- Nr. 1061 666. Herman W. Freese in Chicago, Ill. *Magnetischer Scheider.*
- Nr. 1061 676. Julian Kennedy in Pittsburgh, Pa. *Führung für Walzwerke.*
- Nr. 1061 760. Horace W. Lash in Cleveland Ohio. *Verfahren, dichte Stahlblöcke herzustellen.*
- Nr. 1061 839. Hugo Haiss in Marietta, Pa. *Schmiedepresse.*
- Nr. 1061 998. Frederico Giolitti in Rom. *Verfahren zur Herstellung von Panzerplatten.*
- Nr. 1062 122. Max Schroeder in Berlin und Hugo Reinhard in Oberhausen. *Regenerator oder Heißwindofen.*
- Nr. 1062 287 bis 290. David Maxwell in Detroit, Mich. *Verfahren und Vorrichtungen zur Herstellung und Verdichtung von Blöcken.*
- Nr. 1062 430. Frederick M. Beckot in Niagara Falls. *Mangan, Titan und Silizium enthaltende Legierung.*
- Nr. 1062 522. Georg Ullrich in Magdeburg. *Magnetisches Aufbereitungsverfahren.*
- Nr. 1062 606. Arthur Ramén in Olympia Schweden. *Kanalsinterofen.*
- Nr. 1062 807. Samuel D. Sturgis in Los Angeles. *Walzvorrichtung.*
- Nr. 1062 970. Matthew Harvey in Walsall England. *Tragbarer Tiegelofen.*
- Nr. 1063 024. Claude M. Garland in Collingswood, N. J. *Gaserzeuger.*
- Nr. 1063 103. John E. Baker in York, Pa. *Herstellung von basischer Masse zum Ausbessern von Ofenfutter.*
- Nr. 1063 280. John M. Morehead in Chicago, Ill. *Verfahren zur Herstellung kohlenstoffarmer Eisenlegierungen.*
- Nr. 1063 341. Isaac R. Edmands in Niagara Falls. *Verfahren zur Herstellung kohlenstoffarmer Eisenlegierungen (Ferrochrom).*
- Nr. 1063 382. Hawley Pettibone in New Rochelle, N. Y. *Gaserzeugungsverfahren.*
- Nr. 1063 540. James A. Herrick in New York, N. Y. *Gaserzeuger.*
- Nr. 1063 893. Botho Schwerin in Frankfurt a. M. *Magnetisches Aufbereitungsverfahren für Erze und Schlämme.*
- Nr. 1064 034. Samuel S. Wales in Pittsburgh, Pa. *Thermische Behandlung von Panzerplatten.*
- Nr. 1064 061. Julius A. Dyblie in Joliet, Ill. *Winderhitzer.*
- Nr. 1064 343. Julian Kennedy in Pittsburgh, Pa. *Gichtgasabführungsrohr für Hochöfen.*
- Nr. 1064 625 und 626. Orville H. Ensign in Los Angeles, Ca. *Gaserzeugungsverfahren.*
- Nr. 1064 718. John G. Ellendt in Rochester, N. Y. *Formmaschine.*
- Nr. 1064 898. Frederico Giolitti in Turin. *Zementierofen.*
- Nr. 1064 905 und 906. Jules H. Hirt in Nashua, N. H. *Gaserzeuger.*
- Nr. 1064 933. James Peter Roe in Pottstown, Pa. *Rekuperator für Kippöfen.*
- Nr. 1065 144. Carl Fabian Richert von Koe in Stockholm, Schweden. *Verfahren und Einrichtung Gase auf hohe Temperaturen zu erhitzen.*
- Nr. 1065 315. Quintin Moore in Glasgow Schottland. *Gaserzeuger.*
- Nr. 1065 379. Adolph W. Machlet in Elizabeth, N. J. *Veredeln von Stahl u. dgl. in einer Ammoniakatmosphäre.*
- Nr. 1065 454. Meredith Leitch in Springfield, Mass. *Kupolofen.*
- Nr. 1065 890. Sven Emil Sieurin in Höganäs, Schweden. *Reduktionsverfahren für Eisenerze.*

Statistisches.

Roheisenerzeugung Deutschlands und Luxemburgs im Oktober 1913.

	Bezirke	Erzeugung			Erzeugung	
		im Sept. 1913 t	im Oktober 1913 t	vom 1. Januar bis 31. Oktober 1913 t	im Oktober 1912 t	vom 1. Jan. bis 31. Okt. 1912 t
Gießerei-Roheisen und Gußwaren i. Schmelzung	Rheinland-Westfalen	135 982	129 763	1 343 241	126 564	1 243 207
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	31 939	31 460	314 976	30 256	304 149
	Schlesien	7 379	9 129	77 021	8 123	78 409
	Mittel- und Ostdeutschland	38 869	39 458	380 998	30 828	322 484
	Bayern, Württemberg und Thüringen	6 321	7 777	56 166	5 693†	58 031
	Saarbezirk	12 660*	12 600*	126 496	11 596	112 315
	Lothringen und Luxemburg	65 344	68 641	740 193	81 667	625 912
	Gießerei-Roheisen Sa.	298 494	298 828	3 039 091	294 727	2 744 507
Bessemer-Roh- eisen (saures Verfahren).	Rheinland-Westfalen	25 797	28 727	271 151	28 351	295 921
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	1 347	737	10 517	1 333	9 762
	Schlesien	636	719	7 576	620	6 699
	Mittel- und Ostdeutschland	738	1 487	12 502	1 444	6 081
	Bessemer-Roheisen Sa.	28 518	31 670	301 746	31 748	318 463
Thomas-Roheisen (basisches Verfahren)	Rheinland-Westfalen	381 295	405 612	3 876 444	378 493	3 716 758
	Schlesien	19 880	20 320	218 908	29 246	307 335
	Mittel- und Ostdeutschland	22 964	24 402	254 546	26 483	256 740
	Bayern, Württemberg und Thüringen	19 570	23 728	199 545	20 233	194 727
	Saarbezirk	101 800	104 712	1 023 617	103 693	971 004
	Lothringen und Luxemburg	463 928	469 544	4 606 638	504 381†	3 999 336
	Thomas-Roheisen Sa.	1 009 437	1 048 318	10 179 698	1 062 529	9 445 900
Stahl- und Spiegel- eisen einschl. Ferromangan, Ferrosilizium usw.	Rheinland-Westfalen	122 471	133 747	1 227 281	106 472	965 088
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	36 409	41 133	417 156	41 840	377 850
	Schlesien	34 088	37 408	317 458	30 277	258 838
	Mittel- und Ostdeutschland	19 890	20 148	190 851	21 243	189 290
	Bayern, Württemberg und Thüringen	—	—	4 025	—	3 452
	Stahl- und Spiegeleisen usw. Sa.	212 858	232 436	2 156 771	199 832	1 794 518
Puddel-Roheisen (ohne Spiegeleisen).	Rheinland-Westfalen	8 364	10 738	91 498	5 747	76 162
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	7 496	6 244	74 555	10 731	89 244
	Schlesien	21 670	19 257	213 566	22 604	221 128
	Mittel- und Ostdeutschland	180	121	1 223	99	374
	Bayern, Württemberg und Thüringen	314	314	4 381	510	4 675
	Lothringen und Luxemburg	1 866	2 279	31 081	5 012	54 370
	Puddel-Roheisen Sa.	39 890	38 953	416 304	44 703	445 953
Gesamt-Erzeugung nach Bezirken.	Rheinland-Westfalen	673 909	708 587	6 809 615	645 627	6 297 136
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	77 191	79 574	817 204	84 160	781 005
	Schlesien	83 653	86 833	834 529	90 870	872 409
	Mittel- und Ostdeutschland	82 641	85 616	840 120	80 097	774 969
	Bayern, Württemberg und Thüringen	26 205	31 819	264 117	26 436	260 885
	Saarbezirk	114 460	117 312	1 150 113	115 289	1 083 319
	Lothringen und Luxemburg	531 138	540 464	5 377 912	591 060	4 679 618
	Gesamt-Erzeugung Sa.	1 589 197	1 650 205	16 093 610	1 633 539	14 749 341
Gesamt-Erzeugung nach Sorten.	Gießerei-Roheisen	298 494	298 828	3 039 091	294 727	2 744 507
	Bessemer-Roheisen	28 518	31 670	301 746	31 748	318 463
	Thomas-Roheisen	1 009 437	1 048 318	10 179 698	1 062 529	9 445 900
	Stahl- und Spiegeleisen	212 858	232 436	2 156 771	199 832	1 794 518
	Puddel-Roheisen	39 890	38 953	416 304	44 703	445 953
	Gesamt-Erzeugung Sa.	1 589 197	1 650 205	16 093 610	1 633 539	14 749 341

* Geschätzt. † Nachträglich berichtigt.

Steinkohlenförderung der Niederlande in den Jahren 1902 bis 1912.

Wie wir einem Aufsatz von Dr. Ernst Jüngst im „Glückauf“ entnehmen, zeigt die holländische Steinkohlenförderung nach Menge und Wert seit dem Jahre 1902 folgende Entwicklung:

Jahr	Förderung	
	t	Im Werte von fl
1902	390 778	.
1903	457 674	.
1904	442 798	.
1905	468 377	2 505 717
1906	532 780	2 937 260
1907	722 824	4 918 568
1908	908 201	6 240 540
1909	1 120 852	7 354 515
1910	1 292 289	8 230 941
1911	1 477 171	9 491 886
1912	1 725 394	12 044 333

Die Zahl der im Jahresdurchschnitt beschäftigten Arbeiter für den Zeitraum von 1905 bis 1912 ist nachstehend ersichtlich gemacht:

* 1913, 1. Nov., S. 1818/26.

Jahr	Arbeiterzahl	Jahr	Arbeiterzahl
1905	2517	1909	5812
1906	2704	1910	6664
1907	4017	1911	7477
1908	5076	1912	8528

Koksöfen mit Gewinnung von Nebenerzeugnissen in den Vereinigten Staaten.

Nach den Angaben des „United States Geological Survey“ waren am 1. Januar 1913 in den Vereinigten Staaten an Koksöfen mit Gewinnung von Nebenerzeugnissen vorhanden:

System	Anzahl der Oefen
Semet-Solvay	1666
Otto-Hoffmann	994
Otto (United Coke Oven Co.)	1192
Koppers	1526
Rothberg	312
Klönne	22
Didier	300

Von den 300 Didier-Oefen waren 150 zu Beginn des laufenden Jahres noch nicht fertiggestellt. Ferner lagen Aufträge auf 564 Oefen des Systems Otto-United Coke Oven Co. vor.

* „Engineering and Mining Journal“ 1913, 25. Okt., S. 784.

Wirtschaftliche Rundschau.

Rheinisch-Westfälisches Kohlen-Syndikat zu Essen a. d. Ruhr. — Mit dem 1. Oktober d. J. sind, wie wir der „Rhein.-Westf. Ztg.“ entnehmen, eine Reihe neuer Beteiligungen für Koks in Kraft getreten. Die bei der Beteiligungserhöhung in Betracht kommenden Zechen sind aus der nachstehenden Zusammenstellung ersichtlich:

Gewerkschaft bzw. Gesellschaft	Koksbestellung		Mehrbe- teltigung
	am 1. Jan. 1913	am 1. Okt. 1913	
Arenberg	737 250	837 250	100 000
Concordia	387 400	471 400	84 000
Ver. Constantin der Große	900 200	978 200	78 000
Ewald	200 000	290 000	90 000
Friedrich der Große	381 500	406 500	25 000
Helene u. Amalie	307 800	357 800	50 000
Hibernia	1 057 300	1 202 800	145 500
Köln-Neuessener Bergw.- Verein	353 540	533 540	180 000
König Ludwig	493 050	593 050	100 000
König Wilhelm	443 367	543 367	100 000
Neumühl	453 000	463 000	10 000
Unser Fritz	75 000	200 000	125 000
Zollverein	240 000	330 000	90 000

Die Beteiligung für Briketts hat sich ab 1. Oktober d. J. nur um 72 000 t erhöht, die der Harpener Bergbau-A.-G. zugestanden wurden.

Deutsche Drahtwalzwerke, Aktiengesellschaft in Düsseldorf. — In der am 6. d. M. abgehaltenen Mitgliederversammlung wurde beschlossen, die Preise unverändert zu belassen. — Der Versand des Walzdrahtverbandes betrug im Oktober d. J. im Inlande rd. 24 800 (im September rd. 25 000) t, im Auslande rd. 16 400 (14 100) t.

Preisabkommen in der Röhrenindustrie. — In der am 6. d. M. in Düsseldorf abgehaltenen Versammlung der Röhrenwerke wurde ein Preisabkommen für Gas- und Siederöhren vorläufig bis Ende des laufenden Monats abgeschlossen, um Zeit für weitere Verhandlungen zur Bildung eines festen Röhrensyndikats zu gewinnen. Die Werke haben sich verpflichtet, bis Ende November keine Abschlüsse vorzunehmen, sondern nur Verkäufe auf feste Ausführungsaufträge. Für die Dauer des Ab-

kommens sollen die kürzlich von den Mannesmannröhren-Werken erhöhten Röhrenpreise auch für die übrigen Werke Geltung haben.

Zur Lage der Eisengießereien. — Wie wir dem „Reichs-Arbeitsblatt“ entnehmen, war der Beschäftigungsgrad in den Eisengießereien nach Berichten aus West-, Mittel- und Norddeutschland, Sachsen, Schlesien und Süddeutschland im Monat September 1913 im allgemeinen unzureichend, nur eine geringe Zahl von Werken konnte über befriedigende Beschäftigung berichten. Die Aufträge gehen bei gedrückten Preisen nur mäßig ein, und eine Verbesserung wird so lange nicht erwartet, als der teure Goldstand die Bautätigkeit hindert und die politischen Verhältnisse nicht soweit geklärt seien, daß auf dem Geldmarkt wieder Vertrauen herrsche. Allgemein wird über Verschlechterung der Arbeitslage gegenüber dem Vorjahr, zum großen Teil auch gegenüber dem Vormonat geklagt. In einer Reihe von Betrieben mußte zur Verkürzung der Arbeitszeit oder zur Einlegung von Feierschichten geschritten werden.

Ruhrkohlen für Rußland. — Wie wir erfahren, sind vor einigen Wochen beträchtliche Mengen Ruhrkohlen an die russischen Staatsbahnen verkauft worden.

Hagener Gußstahlwerke, Hagen. — In der am 10. d. M. abgehaltenen Hauptversammlung wurden folgende Anträge der Verwaltung zur Wiederaufrichtung des Unternehmens angenommen: Das Aktienkapital der Gesellschaft soll in der Weise herabgesetzt werden, daß die alten Vorzugsaktien Buchstabe A im Verhältnis von 20 : 1 und die Vorzugsaktien Buchstabe B im Verhältnis von 2 : 1 zusammgelegt werden. Der nach der Durchführung verbleibende Buchgewinn soll dazu dienen, Abschreibungen und Rückstellungen in Höhe von 1 400 000 M vorzunehmen und dadurch die Gebäude, Maschinen, Oefen und Gleise, die gegenwärtig mit über 2 Mill. M zu Buche stehen, auf einen den heutigen Arbeitsverhältnissen entsprechenden Stand herabzusetzen. Durch den Ausbau des Stahlwerkes und Neuanschaffungen soll das Werk auf eine leistungsfähige Grundlage gebracht werden.

Société Anonyme des Hauts-Fourneaux de Rouen, Paris. — Unseren früheren Mitteilungen** über die end-

* 1913, Okt., S. 725.

** Vgl. St. u. E. 1913, 20. März, S. 499/500; 1. Mai, S. 760.

gültige Errichtung dieser Gesellschaft können wir heute hinzufügen, daß inzwischen die für den Aufbau von zwei Hochofen und einer Koksofenbatterie erforderlichen Grundstücke bei Grand-Quévilly in unmittelbarer Nähe von Rouen angekauft worden sind. Die Inangriffnahme der Ausschachtungsarbeiten wird in diesen Tagen erfolgen. Das Aktienkapital der Gesellschaft ist mit 6 000 000 fr gezeichnet worden. Die anfänglich ebenfalls in Aussicht genommene Begebung von Schuldverschreibungen wird erst später erfolgen, je nachdem der Verwaltungsrat dies als notwendig erachtet.

Elektrostahlerzeugung in Kanada. — Nach einer Mitteilung der Zeitschrift „Ironmonger“* befindet sich jetzt der erste Elektrostahlöfen Kanadas in Toronto mit einer täglichen Erzeugung von 2 t Stahlformguß in erfolgreichem Betrieb. Die unter dem Namen Moffatt Irving Electric Smelters (Lim.) gegründete Gesellschaft erzeugt den Stahl in ihrer vollständig eingerichteten Anlage. Die Gesellschaft beabsichtigt, in Kürze eine bedeutende Vergrößerung vorzunehmen.

United States Steel Corporation. — Der Vierteljahresausweis der Steel Corporation,** dessen Hauptziffern wir bereits kurz mitgeteilt haben, † zeigt für die Monate des dritten Vierteljahres 1913 — verglichen mit den Ziffern für die entsprechenden Monate des Vorjahres — nach Abzug sämtlicher Betriebskosten unter Einfluß der laufenden Ausgaben für Ausbesserung und Erhaltung der Anlagen sowie der Zinsen auf die Schuldverschreibungen der Tochtergesellschaften folgende Gewinne:

	1913	1912
	\$	\$
Juli	12 936 658	9 322 142
August	12 657 430	10 583 377
September	12 856 312	10 157 993
Gesamteinnahmen	38 450 400	30 063 512

Hiervon gehen ab:
für Tilgung der Schuldverschreibungen der Tochtergesellschaften sowie für Abschreibungen und Rückstellungen zusammen 7 130 959 7 658 049

alsdann verbleiben 31 319 441 22 405 463
zu kürzen sind ferner:
die vierteljährlichen Zinsen für die eigenen Schuldverschreibungen der Steel Corporation und die Zu-

wendungen für den Fonds zur Tilgung dieser Obligationen mit insgesamt	7 311 963	7 311 962
danach verbleiben	24 007 478	15 093 501
hiervon sind abzuziehen die vierteljährlichen Dividenden:		
$1\frac{3}{4}\%$ auf die Vorzugsaktien	6 304 919	6 304 919
$1\frac{1}{4}\%$ auf die Stammaktien	6 353 781	6 353 781
d. h. im ganzen	12 658 700	12 658 700
Demnach verbleibt ein Uberschuß f. d. 3. Vierteljahr von	11 348 778	2 434 801

Die Gesamteinnahmen in den ersten neun Monaten dieses Jahres bezifferten sich auf 114 097 014 \$ gegen 72 992 750 \$ im gleichen Zeitraume des Vorjahres. Der Uberschuß stellte sich in den drei ersten Vierteljahren 1913 auf 32 337 743 \$ gegenüber einem — nach Abzug der Dividende — sich ergebenden Verlust von 3 800 850 \$ am 30. September 1912.

Zum neuen amerikanischen Zolltarif.* — Laut Rundschreiben des Schatzamts der Vereinigten Staaten vom 8. Oktober d. J. soll bis auf weitere Anweisung des Departements der im neuen Zolltarif vorgesehene fünfprozentige Zollnachlaß für Waren, die auf amerikanischen Schiffen eingeführt werden,** nicht gewährt werden.

Ausnahmetarif für Eisenerz usw. — Der Ausnahmetarif für Eisenerz usw., der bisher nur bei Verwendung der Erze zum Hochofenbetriebe galt, findet fortan auch Anwendung, wenn die in dem Warenverzeichnis des Ausnahmetarifs genannten Artikel zur zollinländischen Eisen- und Stahlerzeugung in Siemens-Martin-, Puddel-, Schweiß- und Elektroöfen bestimmt sind. Auf dem Titel des Tarifs sind daher die Worte: „sämtlich zum Hochofenbetrieb“ zu streichen und dafür zu setzen: „sämtlich zur Eisen- und Stahlerzeugung“. Ebenso sind die Anwendungsbedingungen wie folgt zu ändern: „Die Frachtbriefe müssen an Eisen und Stahl erzeugende Hochofen, auch Siemens-Martin-, Puddel-, Schweiß- und Elektroöfen gerichtet sein und in der Spalte „Inhalt“ den Zusatz tragen: „Zur zollinländischen Eisen- oder Stahlerzeugung bestimmt“. Bei den im Zollaussland aufgegebenen Sendungen hat die zusätzliche Inhaltsangabe zu lauten: „Zur Erzeugung von Eisen und Stahl im deutschen Vereinszollgebiet“.

* 1913, 8. Nov., S. 78.

** „The Iron Age“ 1913, 30. Okt., S. 988.

† St. u. E. 1913, 6. Nov., S. 1878.

* „Nachrichten für Handel, Industrie und Landwirtschaft“ 1913, 5. Nov., S. 10.

** Vgl. St. u. E. 1913, 23. Okt., S. 1778.

Aktiengesellschaft Warsteiner Gruben- und Hüttenwerke zu Warstein in Westfalen. — Die Gewinn- und Verlustrechnung für das am 30. Juni d. J. abgelaufene Geschäftsjahr zeigt, wie wir dem Berichte des Vorstandes entnehmen, einerseits 108 464,11 \mathcal{M} Vortrag aus 1911/12 und 454 293,35 \mathcal{M} Rohgewinn zuzüglich Mieteinnahmen, andererseits 112 030,76 \mathcal{M} allgemeine Unkosten usw., 124 843,29 \mathcal{M} Abschreibungen und 14 500 \mathcal{M} Zuweisung an die Talonsteuer, so daß ein Reingewinn von 311 383,41 \mathcal{M} verbleibt, für den der Vorstand folgende Verteilung vorgeschlägt: 11 891,93 \mathcal{M} Tantieme für den Aufsichtsrat, 189 000 \mathcal{M} Dividende (9 % wie i. V.) und 110 491,48 \mathcal{M} Vortrag auf neue Rechnung. Der Betriebsgewinn würde nach dem Berichte noch besser ausgefallen sein, wenn nicht im letzten Vierteljahr ein allgemeiner Konjunktur-Rückschlag eingetreten wäre, der ein Darniederliegen der Bautätigkeit und dadurch für die Gesellschaft einen geringeren Absatz an gußeisernen Oefen im Gefolge hatte. Der Ausbau des Augustfehrner Werkes wurde im Berichtsjahr vollendet; die damit verknüpfte Aufnahme neuer Artikel führte zu einer Vergrößerung des Absatzes. Für Neubauten — darunter für eine wesentliche Vergrößerung der Achsenfabrik — und für Neanschaffungen an Maschinen und Modellen, ferner für Betriebsverbesserungen —

außer den direkt auf den Betrieb übernommenen Reparaturen — wurden insgesamt 269 443,29 \mathcal{M} verausgabt.

Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. — Wieder Geschäftsbericht für 1912/13 ausführt, brachte das Berichtsjahr die besten in der dreißigjährigen Geschichte der AEG bisher erreichten Ergebnisse, insbesondere auch an Umsätzen und Aufträgen. Bisher sei eine Abnahme des Beschäftigungsgrades des Unternehmens kaum wahrzunehmen, weil die fortschreitende Elektrifizierung in Europa, besonders im Russischen Reich, sowie außerhalb Europas große Umsätze bringt. In Deutschland habe die Stromversorgung weiter Landesgebiete einen neuen Anstoß erfahren durch die wachsende Erkenntnis, daß die Krafterzeugung an den Fundorten kalorischer und hydraulischer Energie zentralisiert werden müsse. Die wachsenden Aufgaben forderten eine Vorbereitend der geldlichen Grundlage des Unternehmens. Laut Beschluß der Hauptversammlung vom 3. Dezember v. J. wurde das Aktienkapital um 25 000 000 \mathcal{M} erhöht unter Zuführung von 27 304 483,15 \mathcal{M} an die ordentliche Rücklage. Im April d. J. wurden 30 000 000 \mathcal{M} Teilschuldverschreibungen begeben. Die Gesellschaft beabsichtigt, im Braunkohlenrevier Bitterfeld ein für sehr große und neuzeitliche Stromerzeugungsanlagen vorbildliches Werk auszuführen,

Sie hat gemeinsam mit befreundeten Instituten sich mächtige Kohlenlager gesichert, um für den Umkreis von Groß-Berlin außerordentlich billige Energie bereitzustellen zu können. Der in Rechnung gestellte Umsatz der Gesellschaft überstieg im Berichtsjahre den des Vorjahres um rd. 60 000 000 \mathcal{M} . In den ersten Monaten des laufenden Geschäftsjahres ist die Rechnungssumme um rd. 23 000 000 \mathcal{M} höher als im gleichen Zeitraum des Vorjahres. An neuen Aufträgen sind um etwa 30 000 000 \mathcal{M} mehr gebucht. Durch Verbesserung der Fabrikationsverfahren war es bei bedeutend erhöhter Arbeitsmenge möglich, die Zahl der Angestellten auf 68 711 zu verringern; von ihnen entfallen 7876 auf die Fabriken in Wien, Riga und Mailand. Die Ablieferung in den Fabriken für Großmaschinen, Hochspannungsapparate, elektrische Lokomotiven und Kleinmotoren ist gestiegen; sie beträgt 122 452 (i. V. 118 205) Maschinen und Transformatoren von 1 973 987 (1 861 344) KW. Die befriedigende Beschäftigung der Turbinenfabrik ist aus ihrer Leistung in KW zu ersehen, die von 489 942 im Jahre 1911/12 auf 559 908 im Berichtsjahre stieg. Von größten Einheiten wurden eine Turbodynamo von 20 000 KVA, drei von je 15 500 und vier von 11 500 KVA geliefert. Das Geschäft in Kompressoren und Gebläsen, Kesselspeisepumpen und Luftpumpen für Schiffszwecke entwickelte sich zufriedenstellend weiter. Die AEG-Doppeldecker wurden von der Heeresverwaltung als felddienstfähig anorakant und probeweise in mehreren Exemplaren bestellt. Im Kabelwerk waren sämtliche Betriebe ausreichend beschäftigt. Mit Rücksicht auf den steigenden Geschäftsumfang wurde die neue Automobil-Gesellschaft in eine Aktiengesellschaft mit einem Kapital von 7 000 000 \mathcal{M} umgewandelt, während der weitere Kapitalbedarf von rd. 10 000 000 \mathcal{M} als Darlehen bei der AEG gedeckt wird. Der Absatz erhöhte sich um ein Drittel und gestattet die Verteilung einer Dividende von 6%. Die Elektrifizierung der Eisen- und Stahlwerke beschäftigte die Fabriken der Gesellschaft in reichem Maße. Die Gesellschaft fertigte bisher Walzantriebe mit einer Gesamtleistung von 760 000 PS, darunter 23 für Reversierstraßen. Im Bergwesen fanden die Erzeugnisse des Unternehmens gesteigerten Absatz durch weitere Einstellung der rotierenden Kompressoren, die teils durch Elektrizität, teils durch Dampf angetrieben werden. Das Geschäft im Bau von elektrischen Straßenbahnen und Kleinbahnen entwickelte sich befriedigend. Die Gesamtleistung der abgelieferten Maschinen einschließlich Turbodynamos und Transformatoren belief sich auf 2 533 895 KW. — Unter Einschluß von 736 614,16 \mathcal{M} Vortrag aus 1911/12 ergibt sich nach Abzug von 1 183 101,69 \mathcal{M} allgemeinen Unkosten, 2 233 905,78 \mathcal{M} Steuern, 1 381 620,75 \mathcal{M} Kosten der Ausgabe 1913 von Schuldverschreibungen und 839 468,84 \mathcal{M} Abschreibungen ein Reingewinn von 28 904 483,45 \mathcal{M} . Die Verwaltung beantragt, hiervon 775 000 \mathcal{M} Tantiemen an den Aufsichtsrat zu vergüten, 3 500 000 \mathcal{M} für Rückstellungen und 1 200 000 \mathcal{M} zu Belohnungen an Beamte zu verwenden, 1 000 000 \mathcal{M} an den Unterstützungsbestand zu überweisen, 21 700 000 \mathcal{M} Dividende (14% wie i. V.) auf 155 000 000 \mathcal{M} Aktienkapital zu verteilen und 279 483,45 \mathcal{M} auf neue Rechnung vorzutragen.

Maschinenfabrik Hasenclever, Aktiengesellschaft zu Düsseldorf. — Wie wir dem Berichte des Vorstandes über das Geschäftsjahr 1912/13 entnehmen, gestattete es der gesteigerte Umsatz dem Unternehmen, die Werkeinrichtungen voll auszunutzen. Die Unsicherheit der politischen und wirtschaftlichen Verhältnisse brachte im Frühjahr eine Abschwächung der Nachfrage. Nach Wiederherstellung des Friedens trat jedoch wieder stärkere Nachfrage hervor, so daß der vorliegende Auftragsbestand sich in ungefähr gleicher Höhe wie im Vorjahr hält. Der Betrieb verlief infolge mangelhafter Lieferung der neuen Antriebsmaschine nicht ohne Störungen, die ungünstig auf das Jahresergebnis einwirkten. — Nach Abzug von 827 610,98 \mathcal{M} allgemeinen Unkosten und 125 713,78 \mathcal{M} Abschreibungen ergibt sich einschließlich 94 236 \mathcal{M} Vor-

trag ein Reingewinn von 446 176,21 \mathcal{M} . Hiervon werden 35 194,02 \mathcal{M} der Rücklage, 50 000 \mathcal{M} der Sonderrücklage und 1400 \mathcal{M} der Zinsbogensteuerrücklage zugeführt, 12 486,49 \mathcal{M} Tantieme an den Aufsichtsrat vergütet, 210 000 \mathcal{M} Dividende (15% wie i. V.) ausgeschüttet und 137 095,70 \mathcal{M} auf neue Rechnung vorgetragen.

Stahlwerke Brüninghaus, Aktiengesellschaft, Werdohl i. W. — Die Gesellschaft erzielte während des am 30. Juni d. J. abgeschlossenen Geschäftsjahres unter Einrechnung von 76 464,31 \mathcal{M} Vortrag aus 1911/12 einen Betriebsüberschuß von 807 253,55 \mathcal{M} und nach Abzug von 237 341,76 \mathcal{M} allgemeinen Unkosten, Zinsen, Skonti usw., 20 000 \mathcal{M} Überweisung an den Erneuerungsbestand und 172 593,72 \mathcal{M} Abschreibungen einen Reingewinn von 377 317,07 \mathcal{M} . Der Vorstand beantragt, hiervon 16 000 \mathcal{M} der Rücklage zuzuführen, 25 635 \mathcal{M} vertragliche Gewinnanteile und 10 937 \mathcal{M} Gewinnanteile an den Aufsichtsrat zu vergüten, 220 000 \mathcal{M} Dividende (11% wie i. V.) auf 2 000 000 \mathcal{M} und 13 750 \mathcal{M} desgleichen (5½%) auf 250 000 \mathcal{M} zu verteilen sowie schließlich 90 996,07 \mathcal{M} auf neue Rechnung vorzutragen. Das Ergebnis würde noch besser ausgefallen sein, wenn nicht, wie der Bericht des Vorstandes bemerkt, die außerordentlich hohen Preise einiger Rohstoffe, wie z. B. des Roheisens, den Gewinn geschmälert hätten. Auf der Abteilung Werdohl war es trotz sehr reichlicher Beschäftigung in Stahlformguß, Rädern, Radsätzen, Stahl und Gabeln nicht möglich, die Preise dieser Fabrikate entsprechend der weiteren Erhöhung des Roheisens, der Kohle, des Schrotts und des Gabelstahles heraufzusetzen. Dagegen blieben diese Erzeugnisse von dem im letzten Frühjahr eingetretenen erheblichen Rückgange in den sogenannten B-Produkten ziemlich unberührt. Der Betrieb hatte ferner unter den Folgen des Umbaus eines großen Teils des Werkes zu leiden. Zu dem Gesamtergebnis hat die Abteilung Vorhalle gut beigetragen, obgleich ein Hauptfabrikat, Stabstähle, durch den allgemeinen Preissturz in Mitleidenschaft gezogen wurde, nachdem diese Erzeugnisse allerdings vorher eine entsprechend höhere Steigerung erfahren hatten. Die das ganze Jahr hindurch vorliegenden umfangreichen Arbeitsmengen fanden dank des ungestörten Betriebes glatte Erledigung. Die flotte Beschäftigung schwächte sich zwar im Juni etwas ab, inzwischen hat sich aber sowohl der Eingang von neuen Aufträgen als auch der Abruf auf bereits getätigte Geschäfte wesentlich gehoben, auch konnte die Preislage bereits wieder erhöht werden. Die Erträge des Westhofener Werkes wurden durch die vorübergehend hohen Rohstoffpreise etwas beeinträchtigt; auch bestanden die ungünstigen Transportverhältnisse im Berichtsjahre fort. Das Werk Westhofen war für alle Werkstätten das ganze Jahr hindurch reichlich mit Aufträgen versehen; der Betrieb verlief ungestört. Der Bericht bezeichnet die vorliegende Arbeitsmenge als durchaus befriedigend. Der Wert der Rechnungen (einschließlich Westhofen) erreichte im Berichtsjahre 7 767 426,57 (i. V. 6 378 618,47) \mathcal{M} . Der Bau der Wasserturbinenanlage mit elektrischer Zentrale in Werdohl wurde durch die Ungunst der Witterung und Hochwasser verzögert, so daß er im Berichtsjahre nicht mehr in Betrieb kommen konnte.

Société Anonyme de la Fabrique de Fer de Charleroi, Marchienne-au-Pont (Belgien). — Das am 30. Juni d. J. abgelaufene Geschäftsjahr brachte einen Reinertrag von 707 145 (i. V. 609 438) fr; zuzüglich des Vortrags aus voriger Rechnung von 93 451 fr erhöht sich die verfügbare Summe auf 800 596 fr. Hieraus wird eine Dividende von insgesamt 85 (i. V. 75) fr f. d. Aktie im Betrage von 374 000 (330 000) fr verteilt; für Tilgungen werden 200 000 (120 000) fr verwendet, der Verwaltungsrat erhält an Tantiemen 60 461 (48 695) fr, für fiskalische Abgaben werden 40 000 fr zurückgestellt, und die verbleibenden 126 135 fr werden auf neue Rechnung vorgetragen. Bei einem Aktienkapital von 2 200 000 fr kommt der Gesamtilgungsbetrag auf 1 873 065 fr zu stehen, die Rücklagen beziffern sich auf 623 030 fr und

die verfügbaren Mittel auf 2 938 141 fr, denen an laufenden Verpflichtungen 488 247 fr gegenüberstehen. Hieraus ist die günstige geldliche Lage des Unternehmens ohne weiteres ersichtlich. Das Werk hat während des Berichtsjahres in zufriedenstellender Weise gearbeitet, wie dies in dem der ordentlichen Jahresversammlung vom 9. Oktober vorgelegten Rechenschaftsbericht noch besonders zum Ausdruck gebracht wird. Die Erzeugung an Blechen verschiedener Art stellte sich auf 56 365 (i. V. 36 202) t.

Société Anonyme des Acières de France, Paris. — Die Gesellschaft schließt das am 30. Juni d. J. beendete Geschäftsjahr 1912/13 mit einem Rohnutzen von 5 630 607 (i. V. 5 902 881) fr ab. Nach Kürzung der Gesamtkosten, Abschreibungen und Tilgungen in Höhe von 4 615 569 fr verbleibt ein Reingewinn von 1 015 037,55 fr, der folgende Verwendung findet: der gesetzlichen Rücklage werden 50 751,87 fr überwiesen, die Aktionäre erhalten 900 000 fr Dividende (6 %), für die Gründeranteile werden 42 857,12 fr und für den Verwaltungsrat 21 428,56 fr bestimmt. Das Aktienkapital betrug für das Berichtsjahr 15 000 000 fr, die außerordentliche Hauptversammlung vom 4. Juni d. J. hat die Erhöhung um 5 000 000 auf 20 000 000 fr beschlossen, die mit dem neuen Geschäftsjahre in Geltung gekommen ist. Gleichzeitig wurde die Ausgabe von fünfprozentigen zehnjährigen Schuldverschreibungen bis zum Betrage von 6 000 000 fr genehmigt. Diese Stärkung der geldlichen Mittel diente dazu, die Hochofenanlage in Calais der Société Anonyme des Acières de Sambre et Meuse, Jeumont, zu erwerben und weiter auszubauen, sowie die Finanzierung der Kohlen- und Erzgruben-Unternehmungen von Viny-Fresnoy bzw. von Girumont, woran die Berichtsgesellschaft beteiligt ist, fortzusetzen. Wie der in der ordentlichen Hauptversammlung vom 25. Oktober vorgelegte Geschäftsbericht weiter ausführt, stellte das Betriebsjahr 1912/13 eine Zeit der Umgestaltung, Vergrößerung und Verbesserung verschiedener Werksabteilungen dar, wodurch das Erträgnis bis zu einem gewissen Grade ungünstig beeinflusst wurde, zumal da sich auch noch Betriebsunfälle in der Kohlenzeche von Aubin und auf einem der Walzwerke von Isbergues sowie teilweise Arbeiterausstände hinzugesellten. Der Betriebsunfall in Isbergues hatte gerade eine der wichtigsten und meist besetzten Walzenstraßen getroffen, die infolgedessen etwa 3½ Monate stillgelegt werden mußte. Im übrigen waren auf dem genannten Werk vier Hochofen ununterbrochen im Betrieb; zwei weitere Hochofen sind im Aufbau begriffen, die, nach Ansicht der Verwaltung, im Frühjahr 1914 fertiggestellt sein werden. Die dortigen Thomas- und Martinstahlwerke wurden vergrößert, und die elektrische Kraftzentrale wurde verstärkt. Auf dem neu angelegten Werk Calais ist ein weiterer, der achte, Cowper-Apparat aufgestellt worden, ferner wird dort eine Erzbrikettierungs- sowie eine Benzolgewinnungsanlage errichtet. Die Gasreinigeranlage für Koksofengas soll verbessert und vervollständigt werden. Von den im Pariser Bezirk verfügbaren Grundstücken des älteren Werks von Grenelle ist der größte Teil zu rd. 450 000 fr verkauft worden; dieser Betrag wurde zu Abschreibungen verwendet. Der weitere Ausbau der im Besitz der Berichtsgesellschaft

befindlichen Erzgrube von Halouze schreitet in zufriedenstellender Weise fort.

Société Anonyme Métallurgique Dniéproviene du Midi de la Russie. — Wie aus dem Berichte des Verwaltungsrates über das Geschäftsjahr 1912/13 hervorgeht, erzielte die Gesellschaft unter Einschluß von 103 268,61 Rbl. Vortrag nach Verrechnung der allgemeinen Unkosten, Zinsen usw. einen Reingewinn von 8 702 510,81 Rbl. Hiervon werden 2 900 000 Rbl. abgeschrieben, 950 466,84 Rbl. Steuern auf Gewinn und Kapital entrichtet, 152 921,74 Rbl. Tantiemen an die Direktoren und 379 461,89 Rbl. desgleichen an den Verwaltungsrat vergütet, 250 000 Rbl. dem Arbeiter-Invalidentfonds zugeführt, 283 671,19 Rbl. zur Abschreibung des Wertes der während des Berichtsjahres abgerissenen Anlagen verwendet, 3 750 000 Rbl. als Dividende (25 % gegen 20 % i. V.) auf 15 000 000 Rbl. Aktienkapital ausgeschüttet und 35 989,15 Rbl. auf neue Rechnung vorgetragen. Im Berichtsjahre wurden von der Gesellschaft gefördert bzw. hergestellt: 1 307 827 (i. V. 1 145 531) t Steinkohlen, 293 646 (209 815) t Koks, 1 046 490 (900 969) t Eisenerz, 88 962 (98 405) t Manganerz, 499 943 (444 392) t Roheisen, Spiegeleisen und Ferromangan, 368 035 (327 182) t Rohstahlblöcke, 333 652 (307 862) t Walzfabrikate, Schmiedestücke usw. und 23 515 (22 592) t feuerfeste Produkte. Der Gesamtbetrag aller Rechnungen bezifferte sich auf 35 894 906 (32 662 389) Rbl., die Zahl der Angestellten auf 576 (585) Beamte und 19 813 (19 813) Arbeiter. Am 30. Juni d. J. verfügte die Gesellschaft über einen Auftragsbestand im Werte von 27 089 244 Rbl., darunter 5 613 274 Rbl. für die Abteilung Kadiefka. — Auf dem Werke Kamenskoe standen während der ersten fünf Monate des Berichtsjahres vier und während der übrigen Monate fünf Hochofen im Feuer. Hochofen Nr. 2 wurde nach vollständiger Neuzustellung und Vergrößerung Anfang Dezember angeblasen; seit diesem Zeitpunkt sind auch die drei neuen Gasgebläsemaschinen im Betrieb. Durch den neuen 50-t-Siemens-Martin-Ofen, der im März in Betrieb kam, wurde es möglich, die Erzeugung von Martinstahl und demzufolge auch von Blechen und Handelstahl beträchtlich zu steigern. Die Vergrößerung der elektrischen Zentrale ist in der Ausführung begriffen, die Hochofengasreinigungsanlage nähert sich ihrer Vollendung. Auf dem Werke Kadiefka stammt der Gewinn wieder fast vollständig aus dem Verkauf von Roheisen und Ferromangan her. Die bedeutende Koksofenanlage geht ihrer Vollendung entgegen. Der Verwaltungsrat hat beschlossen, zu den ursprünglich in Aussicht genommenen vier Batterien von 40 Öfen noch zwei weitere hinzuzufügen, welche die alten Öfen in Maximof ersetzen sollen. Die dritte und vierte Batterie wurden nach Schluß des Berichtsjahres in Feuer gesetzt, die fünfte soll vor Januar n. J. und die sechste kurz darauf in Betrieb kommen. Von diesen sechs Batterien können jährlich rd. 640 000 t Koks erzeugt werden. Die neue elektrische Zentrale wurde während der zweiten Hälfte des Berichtsjahres in Betrieb genommen. Zum Preise von 3 800 000 Rbl. sollen die zur Domäne Schmakoff gehörigen Erzländerien angekauft werden.

Frachtermäßigungen für Eisenerze, Koks, Kokskohle usw.

Der Landeseisenbahnrat hat in der Sitzung vom 17. Dezember 1912 die von der Staatsregierung als Ersatz für die von der Moselkanalisierung erwartete Transportverbilligung und ferner als Ausgleich für die Vorteile, die durch den Rhein-Herne-Kanal für den Nordwesten angenommen werden, in Aussicht genommenen Tarifermäßigungen für Eisenerz und Koks zugunsten der Bezirke Lothringen, Luxemburg, Saar, Aachen und Ruhr befürwortet unter der Bedingung, daß gleichzeitig auch den übrigen deutschen Eisenerzbergbau- und Hüttenrevieren diejenigen Tarifermäßigungen in ausreichendem Maße gewährt werden, die zum

Ausgleich der andernfalls eintretenden Wettbewerbsverschiebungen erforderlich sind.*

Um die Unterlagen für die Bemessung des den verschiedenen Bezirken und Einzelwerken zu gewährenden Ausgleichs zu gewinnen und um die Tarifmittel ausfindig zu machen, die zur Ausführung des Ausgleichs geeignet sein würden, haben eingehende Beratungen der Eisenbahndirektionen mit Interessenten und Sachverständigen der verschiedenen Kreise stattgefunden. Dabei ist

* Vgl. St. u. E. 1912, 26. Dez., S. 2195; 1913, 16. Jan., S. 132/3.

in allen wesentlichen Punkten — ausgenommen für Oberschlesien — Übereinstimmung erzielt worden. Als solches Tarifmittel kam auch die geplante Ermäßigung des Ausnahme-tarifs für Eisenerz im Mosel- und Ruhrverkehr (Minettetarif) in Betracht, weil beabsichtigt ist, als Empfangsgebiet hierfür außer dem Ruhrbezirk alle Hochofenwerke zu berücksichtigen, die bisher Minette bezogen haben oder zu beziehen in die Lage kommen, z. B. die am Mittelrhein und im Lahn-, Dill- und Sieggebiet.

Nach der vom preussischen Minister der öffentlichen Arbeiten dem Landeseisenbahnrat nunmehr gemachten Vorlage sind folgende Ermäßigungen in Aussicht genommen:

A. Eisenerzbergbau, Eisenerz aus dem Siegerland und dem Lahn- und Dillgebiet.

Der jetzt bestehende Tarif, dessen Einheitssätze 1,25 Pf. f. d. tkm und 6 Pf. Abfertigungsgebühr für 100 kg betragen, soll um etwa 12 %, d. i. auf die Einheitssätze 1,10 + 5 ermäßigt werden und eine Frachtersparnis von 636 000 \mathcal{M} bringen. Daneben ist noch eine Frachtermäßigung für Koks zum Rösten der Erze vorgeschlagen, die eine Ersparnis von 7500 \mathcal{M} bringen würde.

B. Hochofenbetrieb.

a) Siegerland. Neben der Ermäßigung der Erzfrachten sollen die Koksfrachten um 11 bis 12 %, d. i. von 1,4 + 6 auf 1,25 + 5 ermäßigt werden. Hieraus werden unter Berücksichtigung des Eisenerzbezuges aus dem Minettegebiet insgesamt 325 000 \mathcal{M} Frachtvorteile und auf die Tonne Roheisen 53,5 Pf. berechnet.

b) Lahn- und Dillgebiet. Der Ausgleich soll mit den für das Sieggebiet vorgeschlagenen Ermäßigungen erzielt werden, weil so die einheitliche tarifarische Behandlung beider Gebiete auch künftig aufrecht erhalten wird. Daraus entstehen ebenfalls unter Berücksichtigung des Eisenerzbezuges aus dem Minettegebiet insgesamt 156 000 \mathcal{M} Frachtvorteile und auf die Tonne Roheisen 93 Pf.

c) Mittelrheinische Hochofenwerke. Um den Ausgleich herbeizuführen, soll außer den vorgeschlagenen Frachtermäßigungen für Erze aus dem Lahn-, Sieg- und Dillgebiet und der in Aussicht genommenen Ermäßigung des Minettetarifs der bestehende Kokstarif auf die Einheitssätze von 1,8 + 6 Pf. ermäßigt werden. Es würden dadurch folgende Gesamtfrachtvorteile entstehen:

1. Mülhofenerhütte. Frachtermäßigung 41 500 \mathcal{M} , d. i. auf die Tonne Roheisen 52,7 Pf.
2. Concordiahütte. Frachtermäßigung 29 600 \mathcal{M} , d. i. auf die Tonne Roheisen 52 Pf.

Wenn die Concordiahütte künftig den Koks in eigener Kokerei herstellt und die dazu erforderlichen

Kohlen ausschließlich auf dem Rhein bezieht, kommt die Frachtermäßigung für Koks nicht zur Geltung, und dann sinkt die gesamte Ersparnis für die Tonne Roheisen auf 16 Pf.

3. Hermannshütte. Frachtermäßigung 31 100 \mathcal{M} , d. i. auf die Tonne Roheisen 41 Pf.

4. Friedrich-Wilhelms-Hütte, Troisdorf, die in der Hauptsache Minette verhüttet, Frachtermäßigung 85 500 \mathcal{M} , d. i. auf die Tonne Roheisen 1,60 \mathcal{M} . Neben dem sehr erheblichen Vorteil aus der Ermäßigung der Minettefrachten ist eine Herabsetzung der Fracht für Brennstoffe nicht in Betracht gezogen.

5. Adelonhütte, die zurzeit ausschließlich Hämatit-roheisen herstellt. Es ist vorgeschlagen, den bestehenden Kokstarif auf die sich nach den Einheiten 1,6 + 5 ergebenden Beträge zu ermäßigen, wobei sich eine Gesamtersparnis von 13 400 \mathcal{M} ergibt, d. i. auf die Tonne Roheisen 42 Pf.

d) Georgsmarienhütte. Es ist vorgeschlagen, den Ausgleich durch Herabsetzung der Fracht für Brennstoffe herbeizuführen und die Einheitssätze des bestehenden Tarifs hierfür von 1,5 + 6 auf 1,26 + 5 zu ermäßigen. Das würde eine Gesamtersparnis von 83 100 \mathcal{M} und 60 Pf. auf die Tonne Roheisen ergeben.

e) Die Mathildenhütte (Harzburg und Vienenburg) soll den Ausgleich durch Ermäßigung des Tarifs für Koks erhalten und darin wie bisher mit dem Siegerlande gleich behandelt werden. Das ergäbe einen Frachtvorteil von 27 000 \mathcal{M} und auf die Tonne Roheisen 73 Pf.

f) Jlseder Hütte. Auch hierfür soll der Ausgleich durch Ermäßigung der Koksfracht herbeigeführt und der Tarif auf die sich nach den Einheiten 1,85 + 5 ergebenden Beträge herabgesetzt werden. Es würde das eine Gesamtersparnis von 167 300 \mathcal{M} und 61 Pf. auf die Tonne Roheisen ergeben. Die Vorlage erwähnt noch, daß für die Jlseder Hütte die Möglichkeit, den Wasserverbrauch von Dortmund nach Misburg zu benutzen, bei den Berechnungen nicht berücksichtigt sei.

g) Maximilianshütte (Unterwollenborn). Vorgeschlagen ist eine Ermäßigung der Koksfrachten auf den Streckensatz 2,0 Pf. bis 350 km, darüber (anzustoßen) 1,1 Pf. + 5 Pf. Abfertigungsgebühr für 100 kg. Daraus würde sich eine Gesamtersparnis von 57 700 \mathcal{M} und auf die Tonne Roheisen 59 Pf. ergeben.

h) Oberschlesien. Ueber die Höhe des der ober-schlesischen Eisenindustrie zu gewährenden Ausgleichs hat eine Verhandlung der beteiligten Eisenbahndirektionen mit Vertretern der Eisenindustrie aus dem Westen und aus Oberschlesien stattgefunden, die, wie schon oben erwähnt, zu einem Ergebnis nicht geführt hat. Die Vorlage des Ministers sieht folgende Frachtermäßigungen vor:

	Vorgeschlagene Einheitssätze	Frachtersparnis
1. Eisenerz aus dem Inland auf Entfernungen über 500 km . . .	1,00 + 6	21 000 \mathcal{M}
2. Eisenschlacken und Abbrände aus dem Inland auf Entfernungen über 500 km von Stationen an und östlich von der Linie Harzburg—Hannover—Bebra—Würzburg—Kufstein	1,00 + 6	221 000 „
3. Alteisen von Stationen in Schlesien und östlich von der Linie Stettin—Grünberg	$\left. \begin{array}{l} 1 \text{ bis } 100 \text{ km } \quad 1,80 \\ 101 \text{ „ } \quad 190 \text{ „ } \quad + \quad 1,5 \\ \text{darüber} \quad \quad \quad + \quad 1,0 \end{array} \right\} + 7$	284 000 „
4. Eisenerze, Eisenschlacken, Abbrände, Kalkstein, Dolomit, Kokskohle und Koks auf der ober-schlesischen Schmalspurbahn	$\left\{ \begin{array}{l} \text{bis } 11 \text{ km unregelmäßig,} \\ \text{darüber } 1,8 + 7, \text{ gekürzt um} \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad 8 \% \end{array} \right.$	119 000 „
5. Kalkstein, Dolomit, Koks-kohle und Koks auf der Hauptbahn im ober-schlesischen Nahverkehr	$\left\{ \begin{array}{l} \text{bestehende Frachten abzüg-} \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \text{lich } 8 \% \end{array} \right.$	
Zusammen		645 000 \mathcal{M}

Ersparnis auf die Tonne Roheisen 71 Pf.

Die Vorlage berechnet den Gesamtfrachtausfall für die Eisenbahnverwaltung auf 2 118 500 \mathcal{M} .

Den Berechnungen sind durchweg die Mengen aus dem Jahre 1910 zugrunde gelegt. Zur Beratung der Vorlage ist der ständige Ausschuß des Landeseisenbahnrates am 10. November zusammengetreten. Die Vollversammlung findet am 10. Dezember statt.

Bücherschau.

Bärtling, Dr. Richard, Geologe der Königl. Geologischen Landesanstalt, Privatdozent an der Bergakademie zu Berlin: *Geologisches Wanderbuch für den niederrheinisch-westfälischen Industriebezirk*. Mit 114 Textabb. Stuttgart: F. Enke 1913. (VII, 420 S.) 8°. 8,40 M.

Mit dem vorliegenden „Wanderbuch“ hat der Verfasser einen ausgezeichneten Führer für ein geologisch ebenso interessantes wie bergmännisch wichtiges Gebiet geschaffen. Aus seiner Erfahrung als kartierender Geologe hat er 40 höchst lehrreiche, zweckmäßig ausgewählte Exkursionen zusammengestellt. Nach dem aufgestellten Programm umfaßt das Wandergebiet „den Nordabfall des rheinischen Schiefergebirges vom Rhein an bis fast in die Gegend von Arnsberg“. Die Wanderungen erstrecken sich südlich über Hagen, Iserlohn und Letmathe ins Schiefergebirge hinein, den Tälern der Lenne und Volme folgend. Im Norden wird das weite Gebiet des Münsterbeckens mit seinen Kreideablagerungen durchzogen, und hieran werden schließlich die interessanten, durch ihr isoliertes Auftreten im Flachlande so auffallenden Triasvorkommen an der holländischen Grenze, bei Winterswijk, Ahaus usw. angeschlossen.

Außerordentliches Geschick beweist der Verfasser in der Anordnung und Behandlung des Stoffes. Dem doppelten Anspruch einer wissenschaftlichen, auch für den Fachgeologen brauchbaren Darstellung der Ergebnisse der neueren Einzelforschung und -Kartierung einerseits und der Einführung des Laien und Liebhabers in die geologische Forschung andererseits ist er nach Ansicht des Berichterstatters in vollstem Maße gerecht geworden. Die Grundbegriffe der allgemeinen Geologie: Tektonik, Sedimentbildung, Facies, Erosion — auch unterirdische mit Höhlenbildung — Denudation, Talbildung und Terrassen, die Beziehungen der Morphologie zum geologischen Bau und manches andere wird bei Gelegenheit der einzelnen Exkursionen an den sich gerade darbietenden Beispielen erläutert, so daß die Begriffe Körper und Leben gewinnen. Der Einführung in die Stratigraphie dienen den einzelnen Gruppen von Exkursionen vorausgeschickte Übersichten der besonderen Ausbildung der in dem betreffenden Exkursionsgebiete vorherrschenden Formationen. Gerade diese zusammenfassenden Darstellungen der stratigraphischen und faciiellen Verhältnisse der einzelnen Formationen wird auch der mit dem gehandelten Gebiete nicht näher vertraute Fachmann mit Nutzen und Genuß lesen. In dieser Beziehung verdienen besonders die Abschnitte über die Triasgebiete am Westrande des Münsterbeckens und über die geologischen Verhältnisse des Diluviums hervorgehoben zu werden.

Aufgefallen ist dem Berichterstatter die, jedenfalls abschlechte, Unterdrückung mancher alteingeführten Schichten- oder Gesteinsbezeichnungen, besonders des oberdevonischen „Kramenzelkalkes“, für den gerade das behandelte Gebiet sozusagen klassischer Boden ist. Vielleicht wäre auch die Einbeziehung der doch gleichfalls zum niederrheinischen Industriegebiete gehörigen Umgegend von Düsseldorf nicht unzulässig gewesen, namentlich wegen der Vertretung des Tertiärs (marines Oberoligocän).

Dem trefflichen Werke ist jedenfalls weite Verbreitung und fleißige Benutzung zu wünschen.

Dr. A. Dannenberg.

Gensch, Max, Ingenieur: *Berechnung, Entwurf und Betrieb rationeller Kesselanlagen*. Mit 95 Textabb. Berlin: J. Springer 1913. (VIII, 207 S.) 8°. Geb. 6 M.

Das Buch befaßt sich in vier Hauptteilen mit der Feuerung, der Heizfläche, dem Kesselzuge und der Gestaltung der Kesselanlage. Ohne daß der Verfasser auf die Einzelheiten der Kesselkonstruktionen eingeht, behandelt er die allgemeinen theoretischen Grundlagen für einen zweckmäßigen Aufbau und eine sachgemäße Behandlung von Kesselanlagen. Die Untersuchungen betonen stets die Zusammengehörigkeit sämtlicher Einzelteile der Gesamtanlage, weil sich diese gegenseitig in verschiedenem Sinne beeinflussen und nur durch Rücksichtnahme hierauf sich bei einer auszuführenden oder vorhandenen Anlage der gewünschte höchste Gesamtwirkungsgrad erreichen läßt. Die theoretischen Gesetze sind im allgemeinen unbeschadet der Genauigkeit in abgekürzte Annäherungsformeln gekleidet, mit zahlreichen graphischen Darstellungen versehen und mit durchgerechneten Beispielen belegt, die der Betriebsmann gern benutzen wird. Einige ziemlich ausgedehnte Untersuchungen, wie z. B. die über den Wasserumlauf bei verschiedenen Kesselbauarten, werden mehr dem Konstrukteur willkommen sein. Allen Untersuchungen gemeinsam ist die Klarheit der Darstellung, welche die verwickelten Vorgänge, die sich in einer Kesselanlage abspielen, in allen Teilen anschaulich macht und dadurch den Blick schärft für das Erkennen der zu beachtenden wesentlichen Gesichtspunkte. Den Untersuchungen liegt eine ausgedehnte praktische Erfahrung zugrunde, auf deren Wert mit Recht wiederholt hingewiesen wird, und die dafür sorgt, daß die theoretischen Erörterungen nur soweit geführt werden, als sie zum Verständnis der Vorgänge nötig sind. Alle diejenigen, die sich eingehend mit Kesselanlagen zu befassen haben, wird daher das Buch eine willkommene Erscheinung sein.

Die Leser unserer Zeitschrift, die bei Kesselbetrieben hauptsächlich an solche von Hüttenanlagen zu denken haben, werden gleichfalls zahlreiche Anregungen aus dem Buche mitnehmen, aber bedauern, daß den Gasfeuerungen, die auf Hüttenwerken teilweise als reine Gasfeuerungen, teilweise als gemischte Feuerungen im Betrieb sind, nur eine kurze Behandlung zuteil geworden ist, obwohl doch, wie die praktischen Erfahrungen zeigen, die Anforderungen an Gasfeuerungen wesentlich andere sind wie an Kohlenfeuerungen. Auch würden einige nähere Angaben über die jetzt oft genannte flammenlose Oberflächenverbrennung von zahlreichen Fachgenossen mit großem Interesse aufgenommen worden sein, da manche von dieser Art Verbrennung eine grundsätzliche Umgestaltung der Dampfesselanlagen erwarten. In einer neuen Auflage des Buches wären dann ferner Mitteilungen über Betriebsergebnisse solcher Feuerungen wohl am Platze.

Ernst Arnold.

Fuchs, Paul, Ingenieur: *Wärmetechnik des Gasgenerator- und Dampfkessel-Betriebes*. Die Vorgänge, Untersuchungs- und Kontrollmethoden hinsichtlich Wärmeerzeugung und Wärmeverwendung im Gasgenerator- und Dampfkessel-Betrieb. Dritte, erweiterte Auflage. Mit 43 Textabb. Berlin: J. Springer 1913. (VIII, 191 S.) 8°. Geb. 5 M.

Eine möglichst ballastlose Darstellung feuerungstechnischer Wärmevorgänge zu geben, bezeichnet der Verfasser als Leitgedanken des Buches; und es sei von vornherein bemerkt, daß die dritte Auflage diese Aufgabe recht glücklich erfüllt. Allerdings darf das Buch nicht einfach als „Rezeptbuch“ benutzt werden. Im Interesse des einfachen Aufbaues der Formeln hat besonders das für die hüttenmännische Praxis wichtigste Mischgasverfahren eine Form erhalten, die mit den Betriebsanforderungen nicht übereinstimmt. Als Beispiel ist

eine Gaszusammensetzung von 11,4 % CO₂ und 22,9 % H für Mischgas gewählt; für solches „Halbwassergas“ wird sich der Stahlwerker bedanken. Auch können die daran geknüpften Berechnungen über Ausbeute und Wirkungsgrad leicht irreführen, da der Einfluß des zugesetzten Dampfes nicht berücksichtigt ist; die Ziffern sind deshalb zu günstig. Daß die gewählten spezifischen Wärmen nicht ganz mit den neuesten Forschungen übereinstimmen, sei nur nebenbei bemerkt.

Sehr wertvoll sind für den Betriebsingenieur die übersichtlichen Versuche über den Einfluß von Ueberhitzern und Economisern bei verschiedenen Brennstoffen sowie die ausführlich mitgeteilten Versuche an Steinmüller-Kesseln. Diese Zahlentafeln werden vielfache Anregung bieten. Die Beschreibung der Apparate und gebräuchlichen Untersuchungen zur Betriebskontrolle bieten ebenfalls eine handliche Zusammenstellung.

Besonders aber sichern die neu aufgenommenen zahlreichen Zahlentafeln — die wichtigsten Konstanten für Volum- und Gewichtseinheit, Heizwerte, Luft- und Verbrennungsgasmengen, Dampf tabellen usw. — dem Werken seinen Platz auf dem Arbeitstisch des Feuerungsingenieurs. Wf.

Liske, Fritz, Prokurist: *Organisation einer mittleren Maschinenfabrik*. Dargestellt durch praktische Beispiele der allgemeinen Geschäftsvorfälle einschließlich der Selbstkosten-Berechnung und Buchhaltung. Durch 72 ausgefüllte Formulare illustriert. Leipzig: C. E. Poeschel 1913. (VI, 88 S.) 8°. 4,50 M., geb. 5,80 M.

Das Buch ist eine sehr dankenswerte Arbeit. Es beschränkt sich, ohne in allgemeine Abhandlungen zu verfallen, auf eine möglichst knappe aber klare und vollständige Darstellung der Organisation einer bestimmten Maschinenfabrik. Dabei stellt es sich jedoch nicht, wie die Titelerklärung glauben machen könnte, als eine Aneinanderreihung von Einzelschilderungen über die Erledigung bestimmter Geschäftsvorfälle dar, sondern als planvolle, fortlaufende Darstellung über: Briefeingänge und -Erledigung nebst Aktenverwaltung, Angebotwesen und Verkauf, Behandlung der eingehenden Aufträge, Materialeinkauf und Materialverwaltung nebst Versand, Werkstätten-, Lohn-, Akkord- und Montagewesen, Selbstkostenberechnung und Hauptbuchhaltung. — Im einzelnen macht sich fühlbar, daß die behandelte Maschinenfabrik offenbar vorwiegend den Bau bestimmter Maschinentypen in Serienfabrikation betreibt, so daß manche Einrichtungen auf ein in Einzelfabrikation arbeitendes Werk nicht ohne weiteres übertragbar sein dürften. Auch finden sich in den abgedruckten Lieferbedingungen und Verträgen mit Vertreterfirmen einige nicht ganz einwandfreie Stellen. Im ganzen darf aber jedenfalls die Organisation der beschriebenen Fabrik als vorzüglich bezeichnet werden, und ihr Studium wird wohl jedem Betriebs- und Geschäftsleiter wertvolle Winke und Anregungen geben können. Erwähnt seien zum Beispiel die Kontrolle über die Wirkung der Inserate in den einzelnen Zeitungen und Zeitschriften (S. 18), die Einrichtung der Lieferanten- und Preiskarten (S. 31), die Durchführung der Lohn- und Zeitkontrolle (S. 45), die Nachweise über die Unkosten für jede einzelne Konstruktionszeichnung (S. 64). Die Einrichtungen sind bis in Kleinigkeiten mit großer Erfahrung durchgearbeitet, wie z. B. die Anordnung der Anfrage- und Bestellformulare (S. 31 ff.), der Montagestundenzettel und der Montageberichte zeigt, die, mit vorgedruckter Adresse versehen, nur geknickt und mit gummierter Lasche zugeklebt zu werden brauchen, um versandfertig zu sein. — Als das Ziel der dargestellten Selbstkostenberechnung bezeichnet der Verfasser, „für alle von der Fabrik geleisteten Lieferungen und Arbeiten, gleichviel ob für fremde oder eigene Rechnung, die tatsächlichen Selbstkosten festzustellen“. Von Bedeutung ist besonders

z. B. die Unterteilung und Behandlung der verschiedenen Unkostenkonten, die Führung des Materialunkostenkontos, die Unterteilung des Kontos für Ausbesserungen an Werkzeugen in eines für Maschinenarbeiter und eines für Handarbeiter, der getrennte Nachweis für Hilfsleistungen für Maschinenarbeiter und für die Schlosserei, die Ermittlung der verschiedenartigen Unkostenzuschläge auf die Löhne von Maschinenarbeitern, Handarbeitern, Monteuren, Werkzeugmachern und Modelltischlern. — Leider sind die eingefügten Vordrucke zum Teil zu stark verkleinert worden, so daß ihr Lesen manchmal Mühe macht. Auch sollte es nicht vorkommen, daß ein größeres Formular so abgebrochen wiedergegeben wird, daß das Bild von einem zerbrochenen Klischee zu stammen scheint. (S. 22). J. Free.

Behm, Dr. Paul: *Der Handelsagent*. Seine soziale Stellung und volkswirtschaftliche Bedeutung. 2. Aufl. Berlin (SW 11, Hafensplatz 9): F. Siemensroth 1913. (XII, 202 S.) 8°. 4 M., geb. 5 M.

Der Verfasser hat sich ein Verdienst erworben, daß er die Bedeutung des Handelsagenten inmitten der wirtschaftlichen Entwicklung einmal klar und anschaulich dargestellt hat. Gewöhnlich wurde das Agenturgewerbe als eine quantité négligeable behandelt, es schien den meisten kaum der Beachtung wert, mit einigen wenigen Zeilen wurde in der einschlägigen Literatur dieser Gegenstand abgetan. Inzwischen hob die Entwicklung unseres Wirtschaftslebens die Bedeutung des Agenten für den Handel mehr und mehr. Bei den beständig wachsenden Massenbedürfnissen und der stets zunehmenden Massenerzeugung, die beide ihre besonderen Wege gehen, wurde die Aufgabe des Handelsagenten, zwischen Absatz und Erzeugung zu vermitteln, immer schwieriger und verwickelter. Aber im selben Maße, wie die Anforderungen an seine Leistungsfähigkeit, Gewandtheit, Warenkenntnis, soziale Stellung usw. zunahm, wuchs auch seine Bedeutung für die wirtschaftliche Tätigkeit des Handels. Wie sich die Hebung des ganzen Standes der Handelsagenten und ihrer Aufgaben allmählich vollzogen hat, wie ihr wirtschaftlicher Einfluß gewachsen ist und noch mehr wachsen wird, wie sich die Ausübung des Agenturgewerbes in Zukunft zweckentsprechend zu gestalten hat, über all dieses gibt das Buch eingehend Auskunft. Abgesehen von dem besonderen Interesse, das naturgemäß der Kaufmann an diesem Buche nimmt, wird auch der Nichtkaufmann sehr viel Lehrreiches und Interessantes in dem empfehlenswerten Werke finden.

Dr. Hugo Balg.

Ferner sind der Redaktion folgende Werke zugegangen: Panko, Ernst, Hüttenchemiker: *Legierungs-Metalle*. Ihre Bestimmung und kritische Beleuchtung der vorgeschlagenen Analysengänge nebst ihrer Verwendung. Halle a. S.: W. Knapp 1913. (3 Bl., 82 S.) 8°. 3,80 M., geb. 4,40 M.

Der Verfasser hat sich bei Abfassung seiner Schrift von der Absicht leiten lassen, zunächst in den deutschen Hütten- und Schmelzwerken einen einheitlichen Analysengang für Metalle und Legierungen anzuregen. Damit unterstützt er Bestrebungen, die man auch in der Eisenindustrie als zweckmäßig erkannt hat; er darf daher einer wohlwollenden Aufnahme seiner Arbeit bei den Lesern dieser Zeitschrift sicher sein, um so mehr, als verschiedenen der behandelten Metalle eine steigende Bedeutung für die Herstellung der Eisenlegierungen nicht abgesprochen werden kann. † Vollmer, Dr. Erhard: *Die deutsche Gewehr-Industrie*. Inaugural-Dissertation, zur Erlangung der Doktorwürde einer Hohen staatswissenschaftlichen Fakultät der Eberhard-Karls-Universität zu Tübingen vorgelegt. Düsseldorf 1913: (Druck von) Sehl & Ludwig. (Selbstverlag des Verfassers: Düsseldorf, Loewehaus). (182 S.) 8°. 6 M.

Vereins-Nachrichten

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Zahlung der Mitgliederbeiträge.

Wir machen unsere Mitglieder darauf aufmerksam, daß nach einem Vorstandsbeschlusse die Mitgliederbeiträge vor dem 1. Dezember d. J. zu zahlen sind.

Wir bitten im Interesse eines glatten Geschäftsganges um recht baldige Einsendung der noch rückständigen Beiträge.

Die bis zum 1. Dezember d. J. nicht eingegangenen Beiträge werden auf Kosten der betreffenden Mitglieder durch Nachnahme erhoben. *Die Geschäftsführung.*

Änderungen in der Mitgliederliste.

Bernhardt, Paul, Oberingenieur, Erkelenz, Brückstr. 30.

Beyer, Otto, Oberingenieur der Westf. Stahlw., A. G., Weitmar bei Bochum, Oststr. 8.

Bonte, Dr.-Ing. Friedrich, Prokurist d. Fa. Ernst Schieß, Werkzeugmaschinenf., A. G., Düsseldorf, Graf Adolfsstraße 34.

Diehl, Wilhelm, Ingenieur, Düsseldorf, Adlerstr. 77.

Driesen, Dr.-Ing. Joh., Betriebsassistent der Röchling'schen Eisen- u. Stahlw., G. m. b. H., Völklingen a. d. Saar, Gatterstr. 36.

Goossens, J. P., Teilh. der Waggonfabrik J. P. Goossens & Co., Brand, Kreis Aachen.

Horbach, Peter, Ingenieur der Gelsenk. Bergw.-A.-G., Abt. Röhrenwerke, Düsseldorf-Eller.

Mathesius, Dr.-Ing. Ludwig, Hochofen-Betriebsassistent der Rombacher Hüttenw., Rombach i. Lothr., Karlstr.

Müller, Paul, Dipl.-Ing., Betriebsing. d. Fa. Fried. Krupp A. G., Essen a. d. Ruhr, Emilienstr. 47.

Neuhaus, Ph., Direktor d. Fa. Thyssen & Co., Mülheim a. d. Ruhr, Friedrichstr. 60.

Otto, Carl, Dipl.-Ing., The Cottage, Saltburn by the Sea, England.

Porázik, Anton, Oberingenieur, Vajdahunyad, (Siebenbürgen), Ungarn.

Rolle, Hans, Zivilingenieur, Eberswalde, Eisenbahnstr. 83.

Schaedgen, Josef, Dipl.-Ing., Esch a. d. Alz., Luxemburg, Turmstr. 13.

Schmidhammer, Wilhelm, Stahlwerksdirektor i. R., Pörschach a. See, Kärnten, Villa Sallach.

Siemens, Dr. jur., Bankdirektor, Leipzig, Markt 5.

Simon, Gustav, Ingenieur, Amberg (Oberpfalz), E 94½.

Strodt, Adolf, Ing. u. Bureauchef der Friedrich-Wilhelms-hütte, Mülheim a. d. Ruhr, Hingbergstr. 145.

Weber, Arnold, Betriebsingenieur d. Fa. Dyckerhoff & Widmann, A. G., Biebrich a. Rhein, Rathausstr. 26.

Neue Mitglieder.

Bodó, Dr.-Ing. Heinrich, Betriebsleiter der Allgem. Magnesit-A.-G., Budapest-Hizsnyóviz.

Grau, August, Ing., Mitinh. d. Fa. Fulminawerk Carl Hofmann, G. m. b. H., Friedrichsfeld bei Mannheim.

Lemaitre, Richard, Direktor der Deutsch-Luxemb. Bergw.-u. Hütten-A.-G., Dortmund, Alexanderstr. 6.

Poppy, Vitalis Ritter von, Ingenieur, St. Petersburg, Russland.

Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute

am Sonntag, den 30. November 1913, mittags 1 Uhr,
in der Städtischen Tonhalle zu Düsseldorf.

Tagesordnung:

1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Wahlen zum Vorstande.
3. Ueber die Eisenerzlagertätten in Oberhessen, die heutigen Aufschlüsse und ihre zukünftige Bedeutung. Vortrag von Bergrat Köbrich, Darmstadt.
4. Weltwirtschaftliche Probleme Ostasiens. Vortrag von Professor Dr. phil. v. Wiese und Kaiserswaldau, Düsseldorf.

Das gemeinschaftliche Mittagessen (4 Mk das trockene Gedeck) findet um 4 Uhr statt.

Zur gefälligen Beachtung!

Nach einem Beschluß des Vorstandes ist der Zutritt zu den Veranstaltungen des Vereins in der Städtischen Tonhalle nur gegen Vorweis der Mitgliedskarte gestattet. Unsere Mitglieder werden gebeten, im allgemeinen

von der Einführung von Gästen Abstand zu nehmen.

Das Auslegen von Prospekten und das Aufstellen von Reklamegegenständen in den Versammlungsräumen und Vorhallen wird nicht erlaubt.

Während der Vorträge bleiben die Türen des Vortragssaales geschlossen. Die Versammlungsteilnehmer werden gebeten, diese im Interesse der Vortragenden und Zuhörer getroffene Maßnahme zu beachten und zu unterstützen. Der Beginn der Vorträge wird durch Klingelzeichen bekannt gegeben.

Verein deutscher Eisenhüttenleute

Der Vorsitzende:

Der Geschäftsführer:

Dr.-Ing. D. Se. Springorum,
Kgl. Kommerzienrat.

Dr.-Ing. E. Schrödler.

Am Tage vor der Hauptversammlung, am Sonnabend, den 29. November 1913, abends 7 Uhr, veranstaltet die

Eisenhütte Düsseldorf,

Zweigverein des Vereins deutscher Eisenhüttenleute,

in der Städtischen Tonhalle zu Düsseldorf (im Oberlichtsaal) eine Zusammenkunft, zu welcher der Vorstand die Mitglieder des Vereins deutscher Eisenhüttenleute und des Vereins deutscher Eisengießereien freundlichst einladet.

Tagesordnung:

1. Beschleunigte Cowperbeheizung nach dem Verfahren Pfoser-Strack-Stumm. Vortrag von Betriebschef Hugo Schmalenbach, Neunkirchen.
2. Zur Frage der Nebenproduktengewinnung bei Gaserzeugern in der Hüttenindustrie. Vortrag von Oberingenieur Otto Wolff, Saarbrücken.

Nach der Versammlung gemütliches Zusammensein.

Anordnung der den Untersuchungen zugrunde gelegten Anlagen.

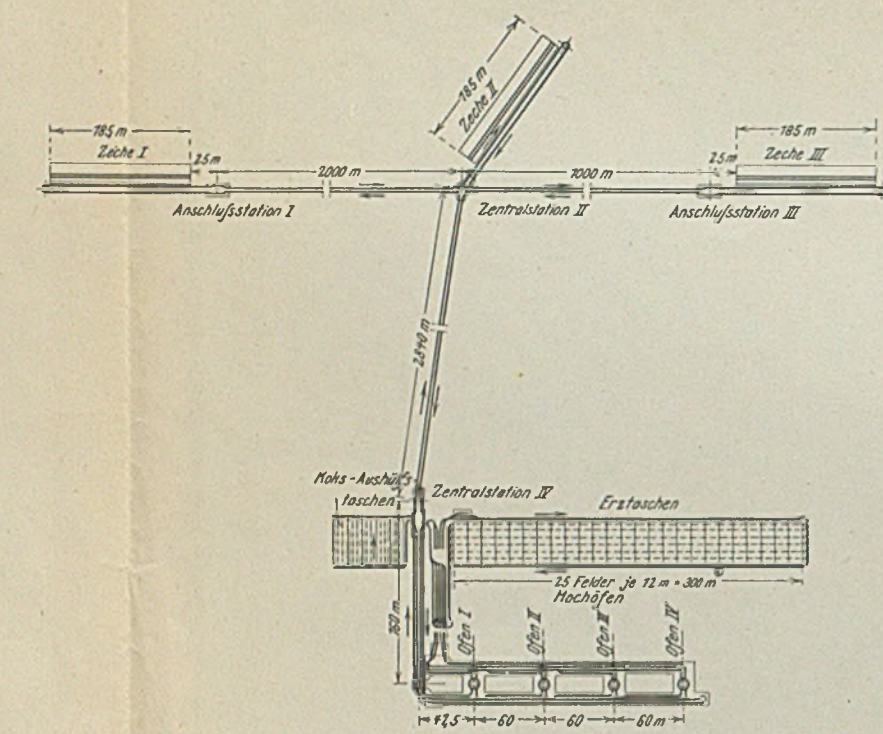


Abbildung 1. Lageplan der Zechen und der Hochofenanlage.

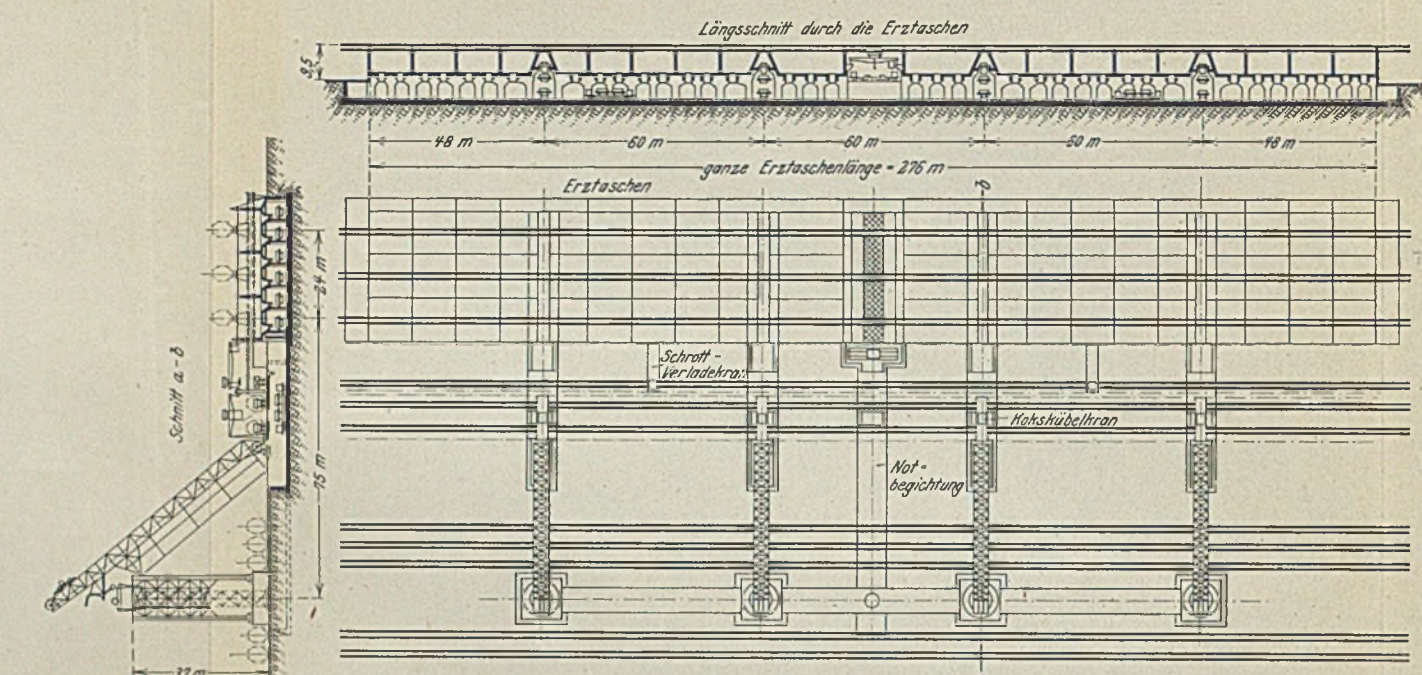


Abbildung 3. Anlage II.

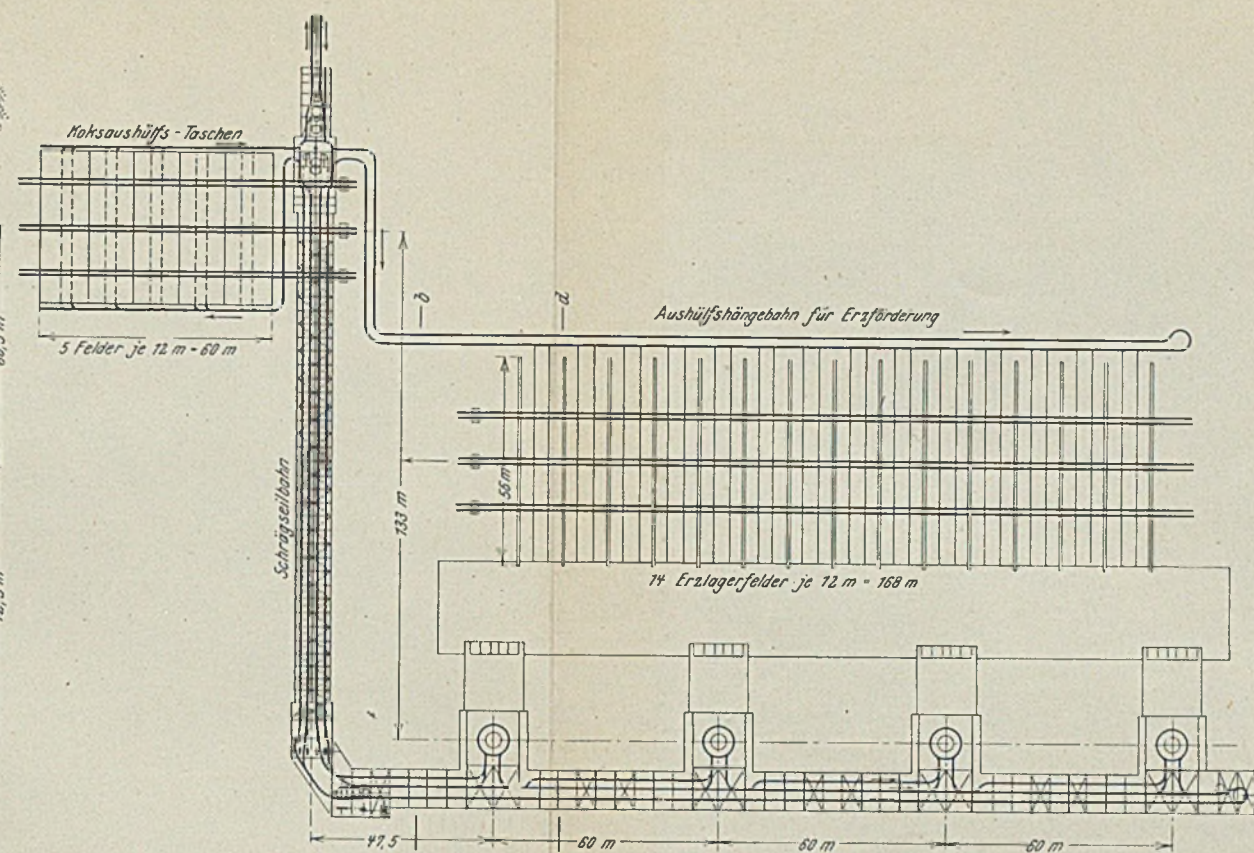
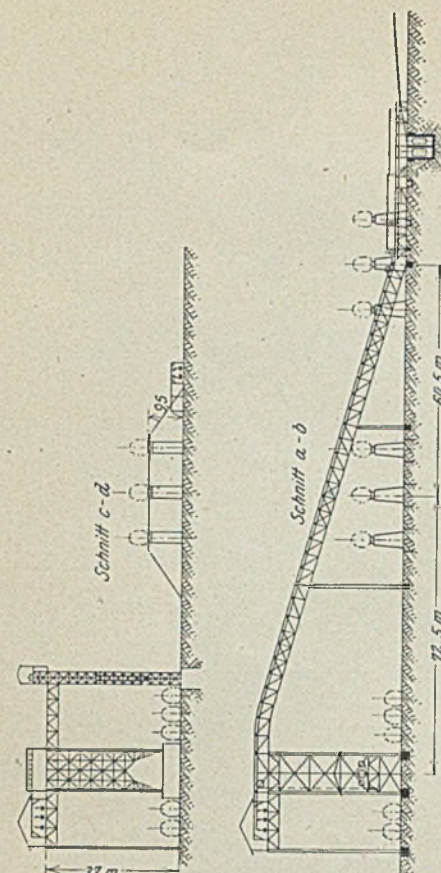


Abbildung 5. Anlage IV.

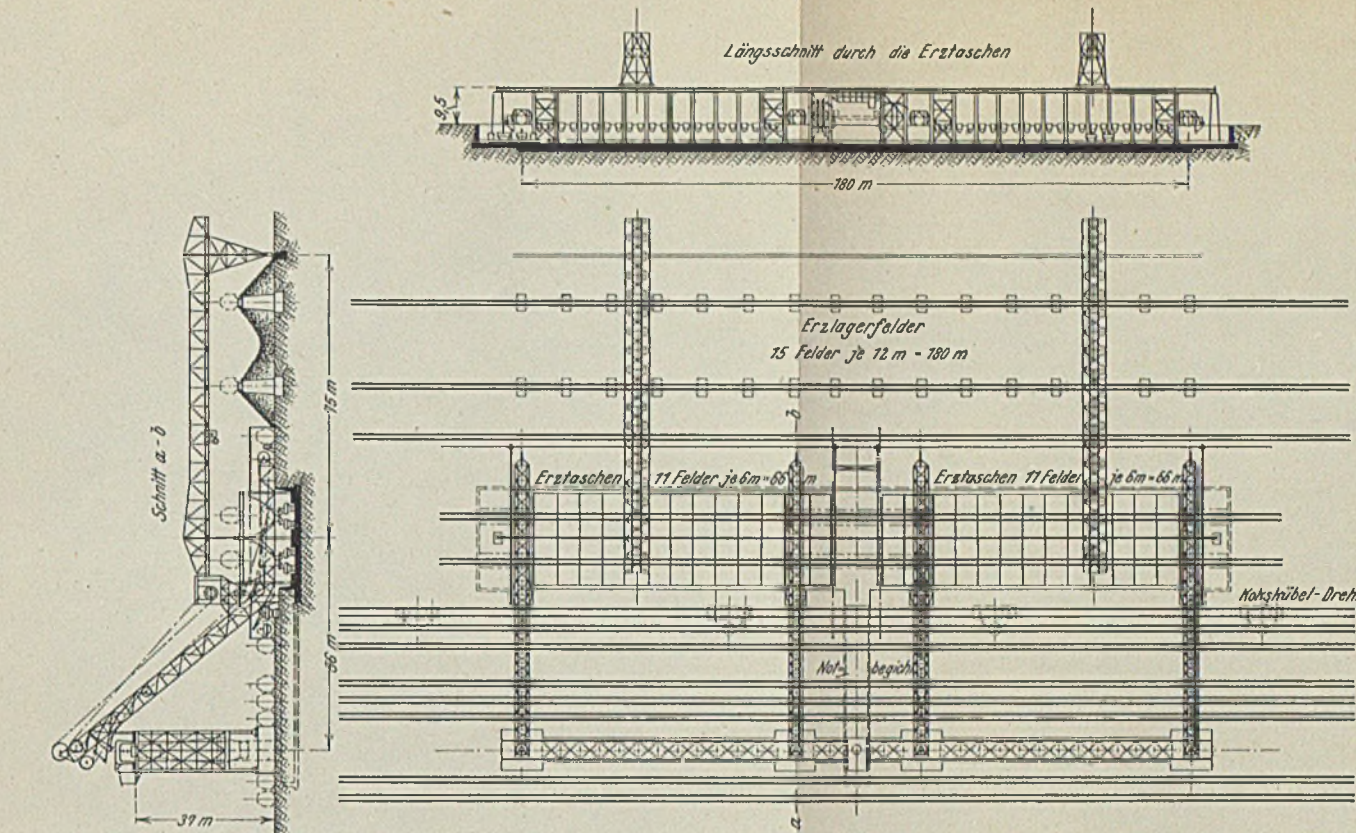


Abbildung 7. Anlage VII.

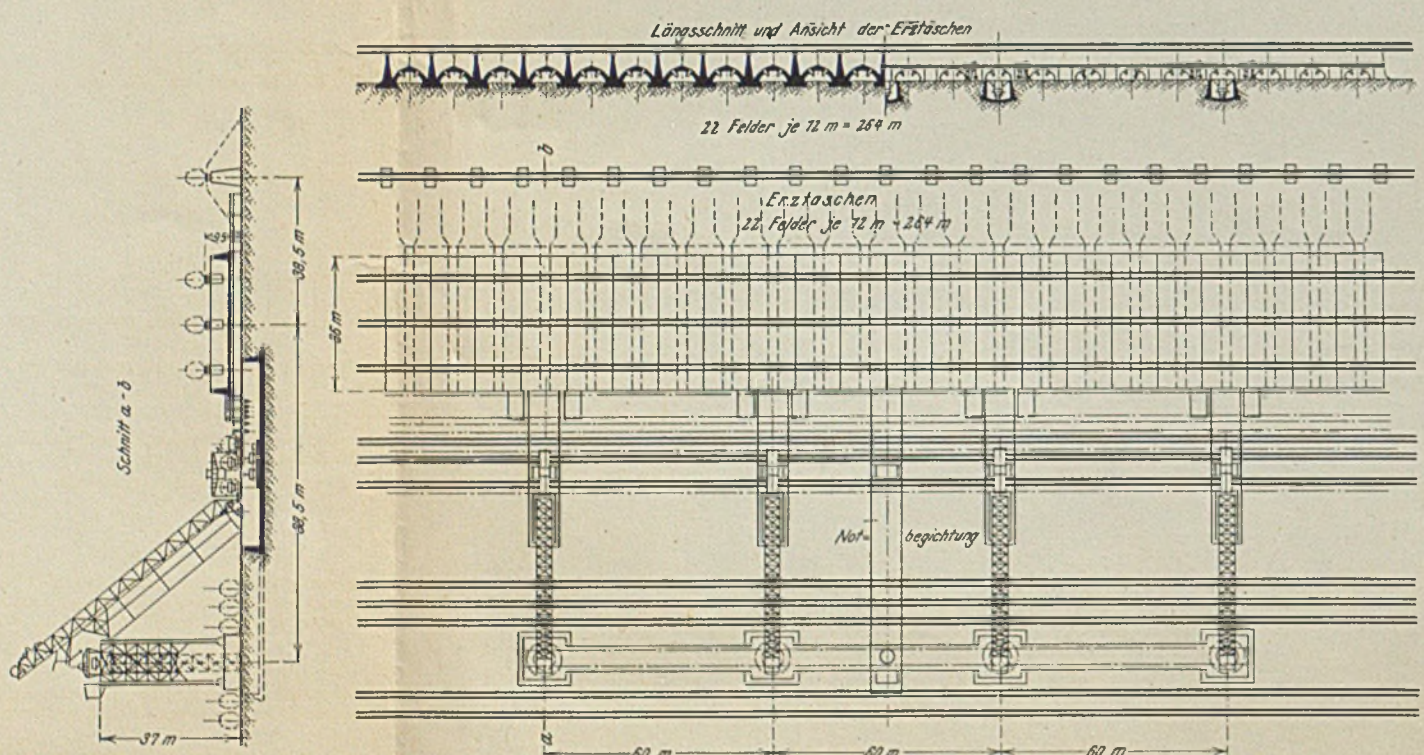


Abbildung 2. Anlage I.

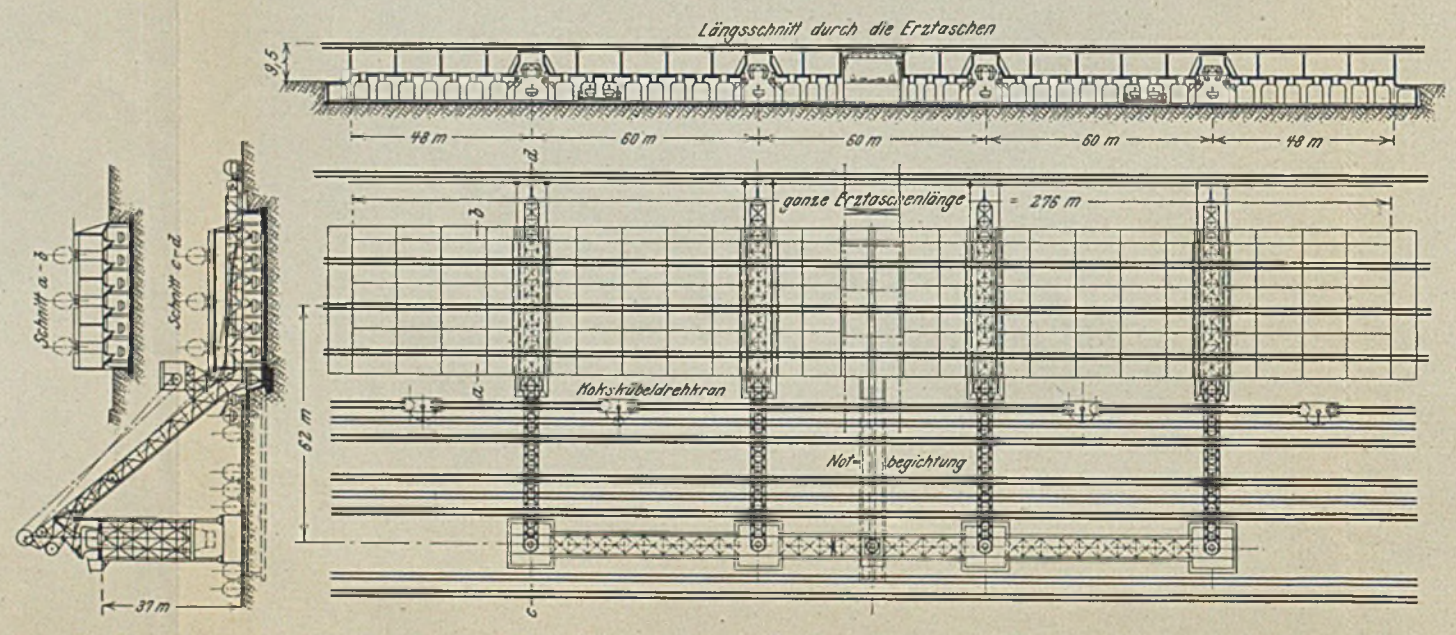


Abbildung 4. Anlage III.

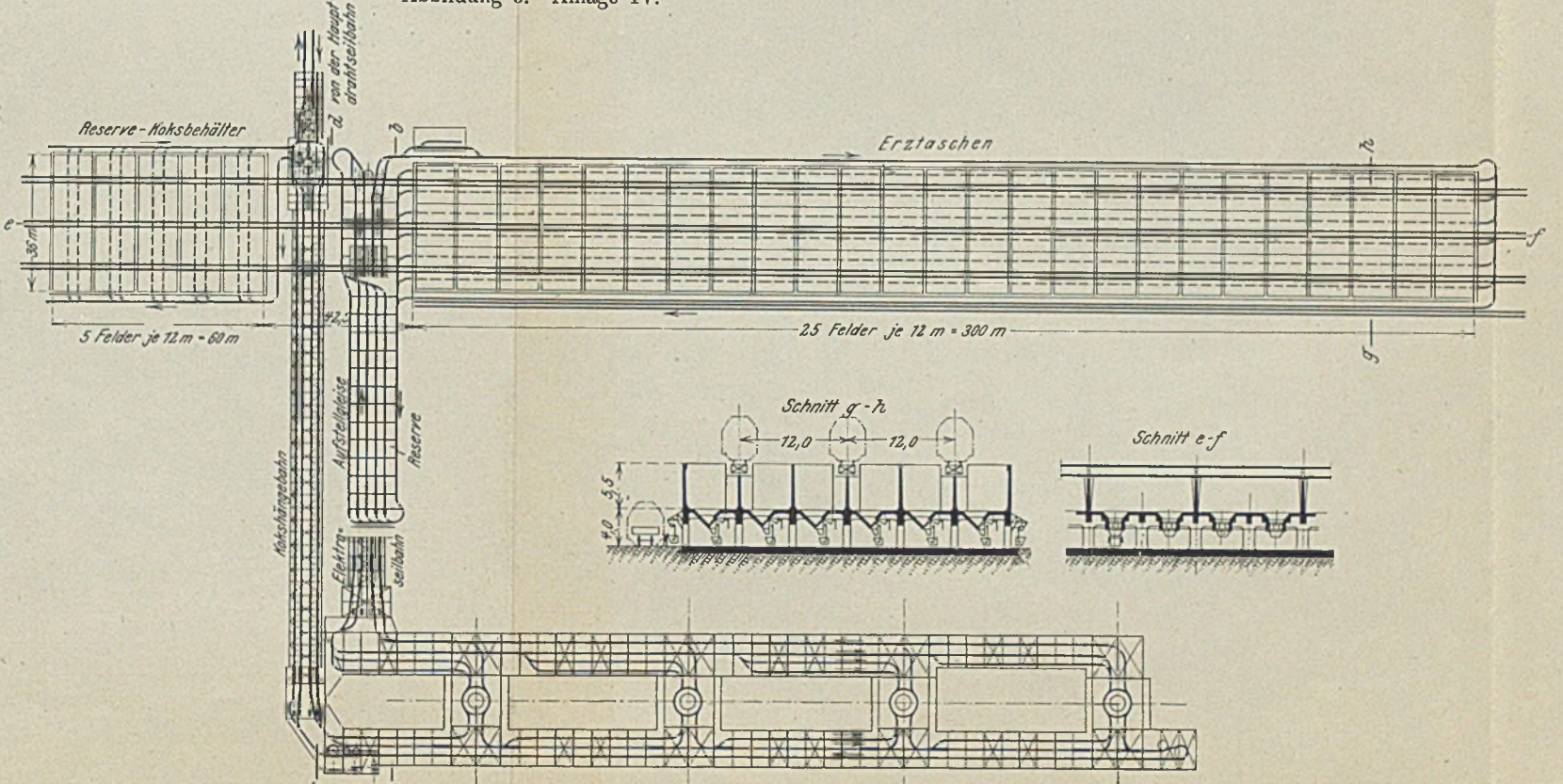
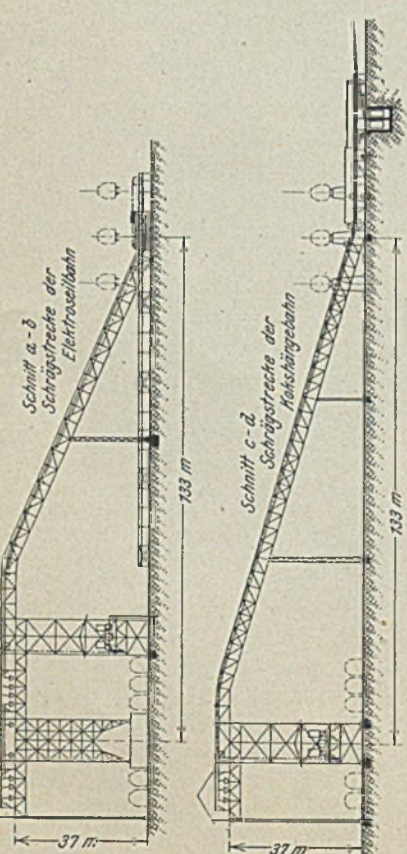


Abbildung 6. Anlage V.

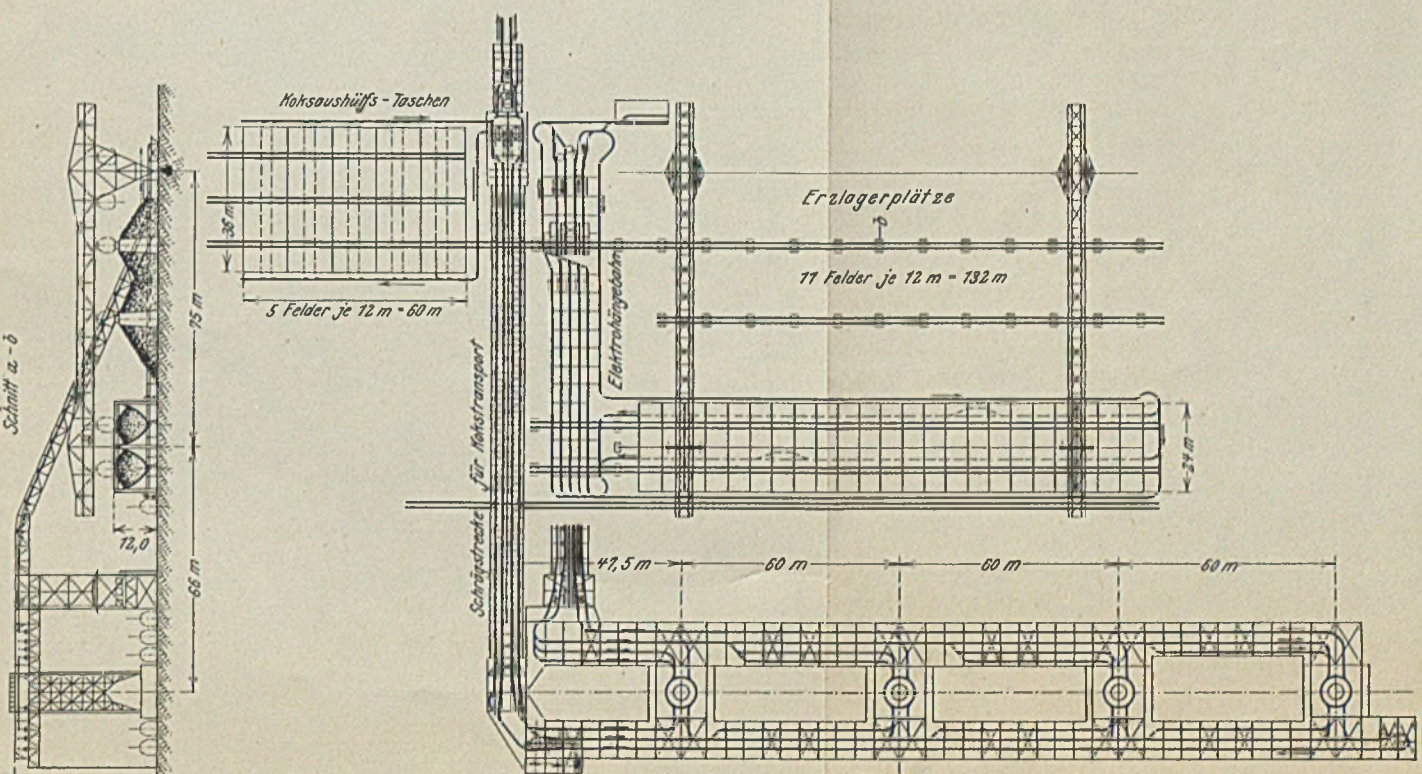


Abbildung 8. Anlage VIII.