

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

STAHL UND EISEN.

ZEITSCHRIFT

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

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 8.

22. Februar 1912.

32. Jahrgang.

Der steirische Erzberg.

(Zum heutigen Stande der Arbeiten.)

(Hierzu Tafel 3 und 4.)

Zwischen den mächtigen Hoehgebirgsstöcken der Niederen Tauern und des Hochschwab steht anscheinend isoliert inmitten eines weiten, von hochaufragenden Felsbergen umsäumten Talkessels der Erzberg* (Abb. 1). Seine rostbraunen Flanken

Matten des Tales und das tiefdunkle Grün der die Berge hoch hinauf bedeckenden Nadelwälder geben zusammen mit dem Grau der Felsenwände, dem blauen Firmamente und dem satten Braun des Erzberges ein farbenprächtiges Bild von seltener Schönheit.

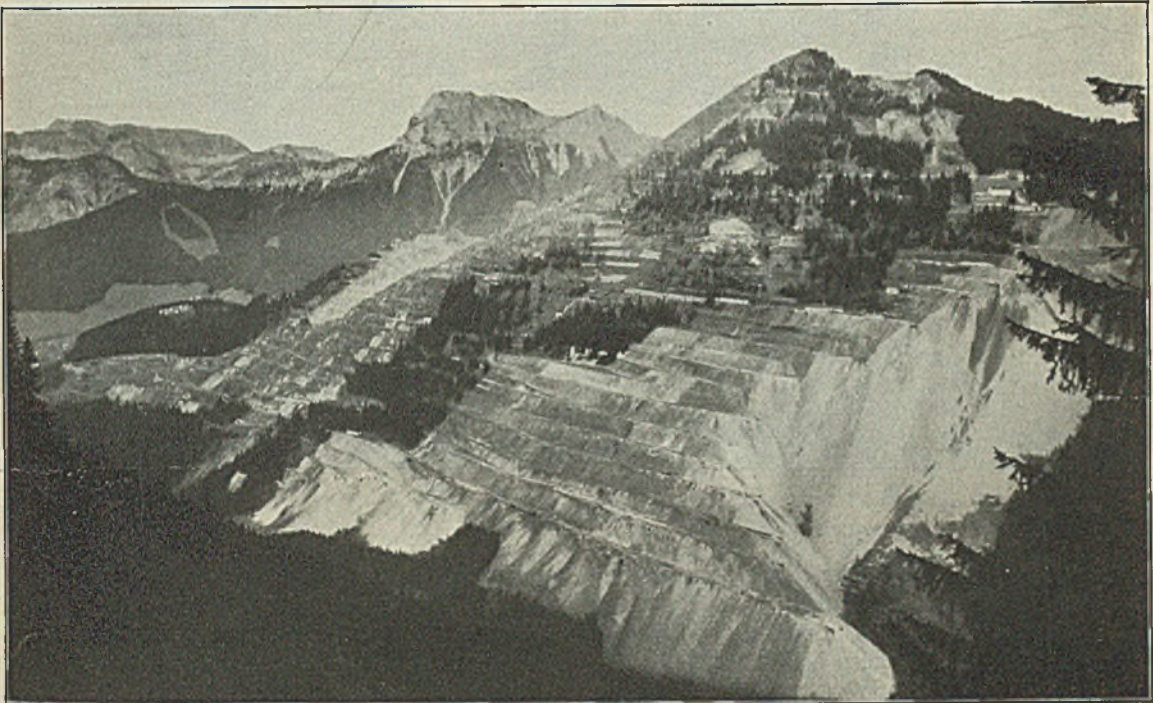


Abbildung 1. Blick auf den Erzberg.

leuchten dem von Norden kommenden Wanderer schon von weitem entgegen; der vom Süden über den Prebichlpaß eintreffende Besucher hat an schönen Tagen, sobald sein Fuß die Etagen des Abbaues betritt, ein Panorama vor sich, wie er es mannigfaltiger und lebendiger kaum an einem anderen Punkte von Steiermark findet. Die saftiggrünen

Hier im Erzbachtale, am Laufe des Vordernbergerbaches, hat sich eine Industrie entwickelt, die nicht nur für Steiermark, sondern auch für die ganze österreichisch-ungarische Monarchie von größter Bedeutung ist. Der steirische Erzberg ist die hervorragendste Ansammlung von Spateisenstein in dem sogenannten großen nördlichen Grauwackenzug, der ziemlich genau westöstlich verläuft und sich von Nordtirol bis zum Semmering in Niederösterreich

* Vgl. St. u. E. 1893, Juliheft, S. 568/9.

verfolgen läßt. Die Grauwacke bildet hier überall das Liegende von mehr oder minder mächtigen Eisensteinvorkommen, welche anderseits von dem charakteristischen Werfener Schiefer, der durch seine rötliche, blaue und oft grünliche Färbung auffällt, überdeckt wird.

Das Eisensteinvorkommen ist muldenförmig in dem westlichen Gehänge des Erzberges eingebettet. Das Lager reicht von der Talsohle bis zum Gipfel des Berges, der sich bis auf 1537 m über dem Meere erhebt. Es hat daher eine senkrechte Ausdehnung von nahezu 730 m, eine streichende Länge von bei-

gehalten rd. 25 bis 45 % Eisen. Oft kommt eine natürliche Anreicherung durch Verwitterung vor, und es entstehen die sogenannten Blauerze, bei denen das Eisenkarbonat bereits in ein Oxyd übergeführt ist. Das Erz tritt nicht rein zutage, die Lagerstätte ist vielmehr von Kalkbänken und Schieferbändern durchsetzt.

Früher wurden nahezu ausschließlich die Blauerze in den zahlreichen kleinen Holzkohlenöfen in Eisenerz und Vordernberg verhüttet, und erst später, als es gelang, den Spateisenstein durch Röstern für den Hochofenbetrieb entsprechend vor-



Abbildung 2. Etagenbau am Erzberg.

läufig 1000 m, an der Basis des Bergkegels gemessen, und eine horizontale Mächtigkeit, welche von 160 bis 200 m schwankt. Das Streichen des Erzlagers ist nordöstlich, das Einfallen beträgt beiläufig 45°.

Außer diesem Hauptlager, welches frei zutage liegt, sind zwei weitere schalenförmige Lager bekannt, die durch kalkige und rohändige Zwischenmittel vom Hauptlager getrennt, jedoch von nicht unbedeutender Mächtigkeit sind.

Ueber die Art der Entstehung dieser Erzlager sind die Ansichten geteilt, wahrscheinlich ist das Erz ein Umwandlungsprodukt aus Kalkstein. Der Eisengehalt des Erzes schwankt in ziemlich weiten Grenzen. Erze, deren Eisengehalt 25 % nicht erreicht, werden derzeit nicht verhüttet; man nennt sie Rohwände. Die weißen, gelblichen oder bräunlichen kristallinischen Spate, die sogenannten Pflinze,

zubereiten, ist man auch dazu übergegangen, die spatigen Erze zu verarbeiten. Wie die Analysen der Zahlentafel 1 zeigen, ist das Erz arm an Schwefel und Phosphor. Dieser Umstand sowie die Eigenschaft des gerösteten Spateisensteines, im Hochofen leicht reduziert zu werden, machen die Erze für den Hochofener besonders wertvoll. Sie erfordern zur Schlackenbildung nur geringe Mengen Zuschlag und gewährleisten deshalb einen wirtschaftlichen Betrieb der Hochofen.

Der steirische Erzberg ist derzeit bis auf einen kleinen Teil des sogenannten Vordernberger Erzberges im Besitze der Oesterreichisch-Alpinen Montangesellschaft; der untere Teil des Erzberges, der sogenannte Innerberger oder Eisenerzer Erzberg, gehört seit der Gründung der Oesterreichisch-Alpinen Montangesellschaft diesem Unternehmen.

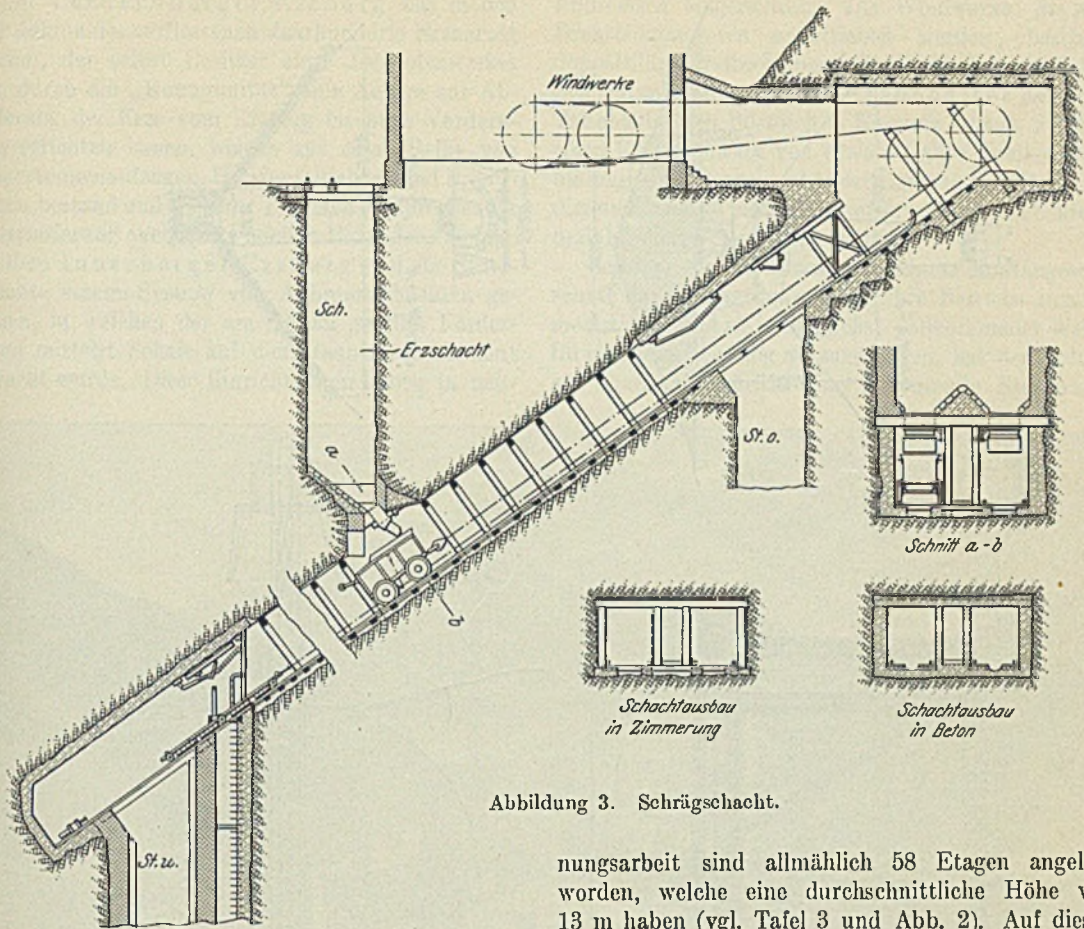


Abbildung 3. Schrügschacht.

Zahlentafel 1. Durchschnittsanalysen von Roherz und Rösterz.

	Roherz %	Rösterz %
Kieselsäure	4,08	8,19
Phosphorsäure	0,034	0,059
Schwefelsäure	0,202	0,432
Eisenoxydul	32,25	1,233
Eisenoxyd	19,50	71,18
Tonerde	1,26	1,61
Manganoxyd	3,50	4,29
Kalk	5,92	6,19
Magnesia	4,06	4,14
Kohlensäure	27,62	2,64
Wasser	0,84	0,14
	99,266	100,104
Eisen	38,73	50,68
Mangan	2,45	3,00
Silizium	1,91	3,83
Phosphor	0,015	0,025
Schwefel	0,079	0,169

Der Abbau des Erzes geschah früher, als man nur dem reichen Blauerze nachging, lediglich grubenmäßig. Später wurde die nur geringmächtige Tagdecke an der nordwestlichen Flanke des Erzberges abgeräumt, und zum Zwecke der leichteren Gewinn-

nungsarbeit sind allmählich 58 Etagen angelegt worden, welche eine durchschnittliche Höhe von 13 m haben (vgl. Tafel 3 und Abb. 2). Auf diesen Stufen wird nun das Erz steinbruchmäßig durch Sprengen gewonnen.

Bis vor einigen Jahren geschah das Bohren der Sprenglöcher, das Zerschlagen des Erzes auf die gewünschte Stückgröße, das Auffüllen und Abfordern bis zu den Verladestellen nur mittels Handarbeit. Heute ist man dazu übergegangen, die Bohrlöcher mittels Druckluftmaschinen anzulegen und die Abförderung des Erzes und der tauben Berge durch Lokomotiven zu besorgen. Man hat auch einen Schritt weiter getan; die Arbeit des Füllens der Fördergefäße wird zum Teil durch eine Dampfschaukel verrichtet. Da das Zerschlagen und das Sortieren des Erzes, welches zurzeit noch durch Menschenkraft erfolgt, einen beträchtlichen Teil der Arbeit beansprucht, wird nunmehr das hereingesprengte und von der Dampfschaukel in große Förderwagen verladene Haufwerk mit Kreiseltreibern größter Bauart zerkleinert, und die tauben Beimengungen des Erzes werden auf Lesebändern entfernt.

Zur Zeit, als noch keine Eisenbahnen den Verkehr in den Tälern nördlich und südlich des Erzberges vermittelten, wurden die Erze fast ausschließlich in den Holzkohlenöfen von Hieflau, Eisenerz und Vordernberg verhüttet. Das Erz mußte damals durch Menschenkraft und mit Hilfe von Zugtieren nach den Hochöfen geschafft werden.

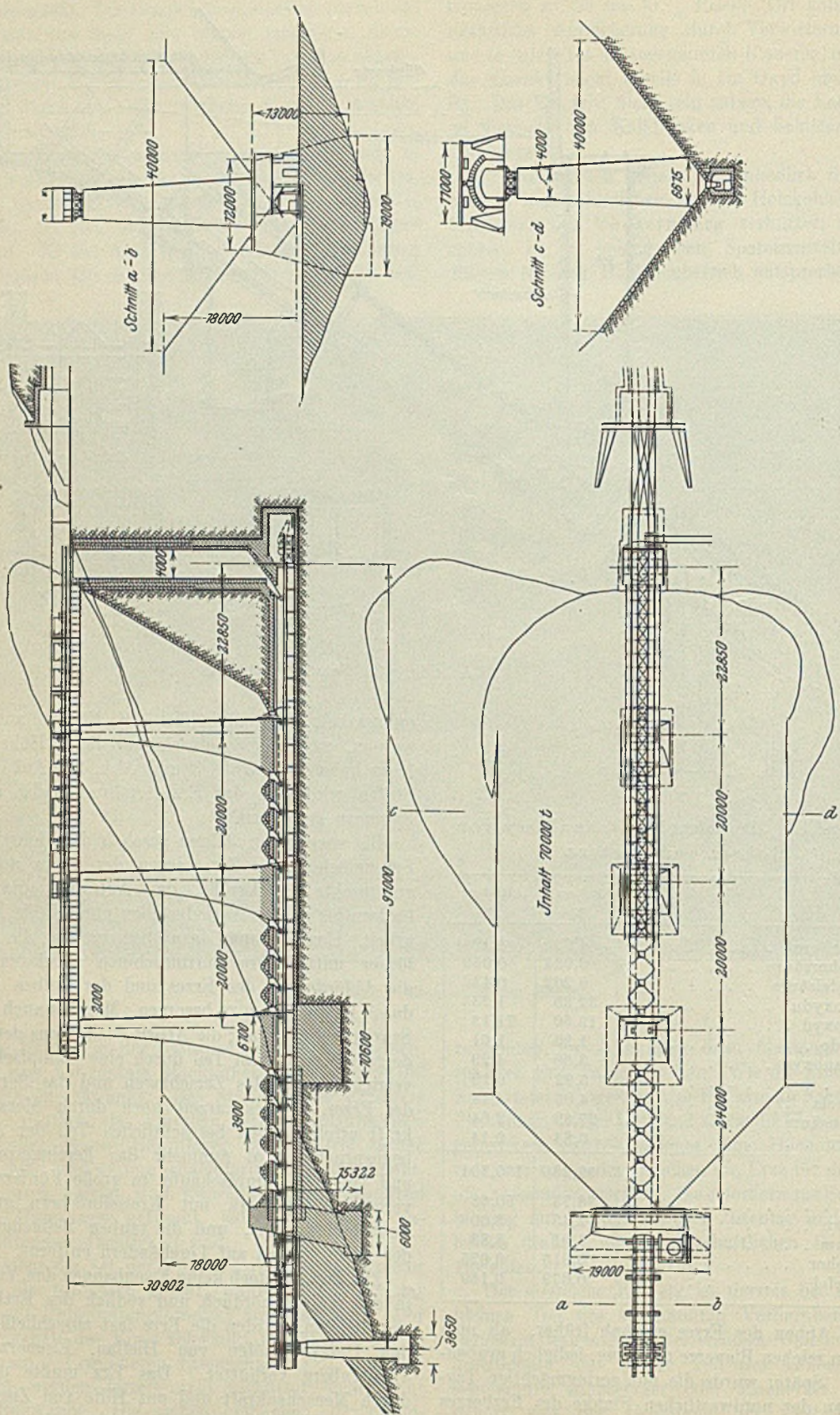


Abbildung 4. Erzbehälter.

Am Vordernberger Erzberg hat in den 30er Jahren des verflorbenen Jahrhunderts Erzherzog Johann, der selbst Besitzer eines Hochofenwerkes war, durch die „Kommunität“ eine Anlage zur Abförderung der Erze vom Erzberg bis nach Vordernberg errichten lassen, welche aus einer Reihe von Wassertonnenaufzügen, Horizontalbahnen und Bremsbergen bestand und die zum Teil nach entsprechender Modernisierung auch heute noch in Benutzung stehen. Auf dem Innerberger Erzberg sind die Sturzschächte einem System von Abbremschächten gewichen, in welchen der am Abbau gefüllte Förderwagen mittelst Schale auf den Hauptförderhorizont gebracht wurde. Diese Einrichtungen haben in neu-

Abbremsen eingerichtet. Die Windwerke, die mit Drehstrommotoren angetrieben werden, besitzen doppelrillige Treibscheiben. In Verbindung mit den Schachtanlagen wurde ein Erzbehälter nahe der Talsohle bei den Röstöfen in Eisenerz erbaut, welcher einen Fassungsraum von etwa 70 000 t besitzt (Abbildung 4). Transportbänder fördern das Erz von diesem Stapel zu einem Kreiselrätter, wo es in Stufen- und Kleinerze geschieden wird.

Seitdem die Oesterreichisch-Alpine Montangesellschaft dazu übergegangen ist, ihre Betriebe zusammenzulegen und sie in möglichst vollkommener Weise für eine hohe Leistung auszugestalten, hat der Abbau am Erzberg natürlich eine bedeutende Steigerung

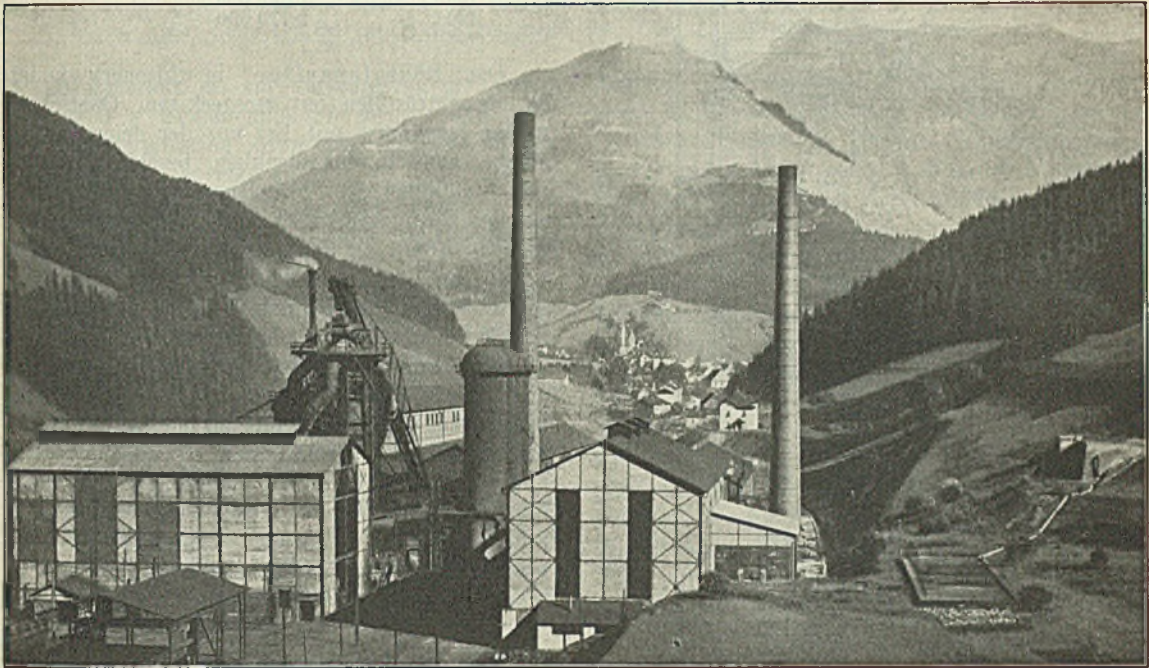


Abbildung 5. Hochofenanlage in Eisenerz.

ster Zeit Schrägschächten mit Tonnenförderung Platz gemacht, die an der südwestlichen Lehne des Erzberges außerhalb des eigentlichen Abbaubereichs nahezu sämtliche Etagen des sogenannten Innerberger Erzberges verbinden (vgl. Abb. 3 bzw. Tafel 3).

Von diesen tonnlägigen Förderschächten mündet auf jede Etage ein Füllschacht, bis zu dem das Erz mit Dampflokomotiven gebracht wird. Die Förderwagen, die zum Teil für selbsttätige Entleerung eingerichtet sind, stürzen ihren Inhalt in den Schacht, von wo das Erz durch Druckluftschurren in die Fördertonne abgezogen wird. Die zwei je etwa 300 m langen Schrägschächte sind doppeltrümmig ausgeführt, jedoch ist jedes Fördertrum einfachwirkend, damit das Uebersetzen nicht mit Zeitverlust verbunden ist. Die Schächte, die zum Teil in Zimmerung stehen, teils in Eisenbeton ausgebaut sind, sind für eine Leistung von 3000 t in 20 Stunden, sowohl beim Aufziehen als auch beim

erfahren. Ein Bild von der Steigerung der Förderung gibt die Zusammenstellung in Zahlentafel 2.

Die Neuanlagen gestatten, das Erz entweder auf die Höhe der Station Erzberg der Zahnradbahn Eisenerz-Vordernberg zu bringen oder es der Röstöfen- und Hochofenanlage (Abb. 5) in Eisenerz* zuzuführen. Für die Hochöfen des Donawitzer Hüttenwerkes sowie für die zwei in Vordernberg noch im Betrieb befindlichen Holzkohlenhochöfen werden die Erze in den Stationen Erzberg und Prebichl verladen, welche Punkte mit dem Abbau durch schmalspurige Werksbahnen in Verbindung stehen. Die Hochofenanlage in Eisenerz, deren Lageplan in Abb. 6 wiedergegeben ist, ist durch eine schmalspurige, elektrisch angetriebene Förderbahn unmittelbar mit den Röstöfen beziehungsweise dem Bergbau verbunden.

* St. u. E. 1901, 15. Dez., S. 1346/8.

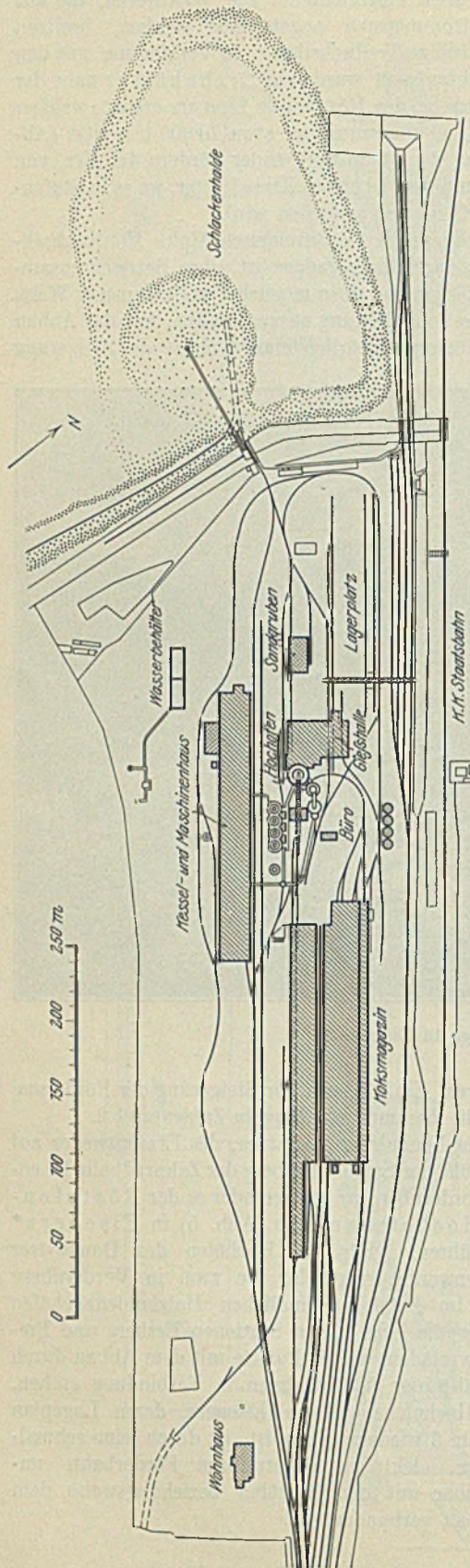


Abbildung 6. Lageplan der Hochofenanlage in Eisenerz.

Zahlentafel 2. Erzgewinnung am steirischen Erzberg.

Zeit	Roherz in Tonnen	
	Gesamt-Erhauung	Erhauung f. d. Jahr durchschnittlich
1701—1800	3 682 417	36 824
1801—1900	22 189 301	221 893
1901	1 205 819	—
1902	1 068 157	—
1903	965 067	—
1904	906 761	—
1905	1 064 521	—
1906	1 468 197	—
1907	1 651 898	—
1908	1 739 300	—
1909	1 554 828	—
1910	1 699 645	—
1911	1 770 000	—

Die Röstofenanlage in Eisenerz umfaßt 88 Schachtröstöfen mit rechteckigem Querschnitt, welche lagenweise mit Erz aus der neuen Förderanlage und Braunkohlenklein beschickt werden. Die Gichtkübel der Hochofenanlage werden direkt aus den Röstöfen mit Erz gefüllt. Es liegt darin ein großer Vorteil, da der geröstete Spat sehr mürbe ist und ein Umladen nicht gut verträgt. Die Gichtgefäße werden daher schon bei den Röstöfen entsprechend beladen und abgewogen.

Der Schmelzkoks, der teils im Inlande, teils aber auch im Auslande gekauft wird, gelangt im Koksmagazin (vgl. Tafel 4) aus den Normalspurgwagen auf zwei Füllrumpfen A, welche zusammen rd. 2000 t halten, zur Abladung. Aus diesen Füllrumpfen wird der Koks durch eine Anzahl Füllgossen oder Schurren mittels zwei Gummitransportbändern B auf mechanische Siebe C gebracht, welche das Kokslein absondern, den Stückkoks jedoch in selbsttätig kippende Kübel ähnlicher Art bringen, wie solche Gefäße für den Erztransport zur Gicht des Ofens verwendet werden. Mit Rücksicht darauf, daß die Bahnanlagen im Hochgebirge zur Winterszeit nicht selten durch anhaltende Schneefälle und Lawinen gesperrt sind, hat man sich entschlossen, in dem Koksmagazin einen entsprechenden Vorratsraum für Koks zu schaffen. Man hat aus diesem Grunde zwischen den Füllrumpfen A einen großen Bunker D eingebaut, der dazu bestimmt ist, den nicht zur sofortigen Aufgichtung gelangenden Koks aufzunehmen. Es geschieht dies auf die Art, daß ein durch das ganze Magazin laufender Shedkran die mit Koks gefüllten Kübel hebt und in dem Bunker entleert. Der Bunker ist für einen Vorrat von rd. 15 000 t gebaut.

In Zeiten geringerer Einlieferung von Koks kann der Behälter wiederum durch das Gummiband E, welches den Koks abermals über ein Sieb führt, entleert werden. Das bei den Sieben zur Abscheidung kommende Kokslein wird auf einem Schüttelrost F klassiert und weiter im Betriebe verwendet.

Eine Akkulatorenlokomotive, die auch an der Oberleitung fahren kann, befördert sowohl die Koksgicht als auch die Erzgicht unter den mit

rd. 30° geneigten Gichtkran. Dieser Gichtkran ist nach der Kantelever-Art gebaut und mit einem elektrischen Windwerk versehen. Koks- und Erz-kübel kippen selbsttätig über dem Ofen, der einen Brownschen rotierenden Gichtverschluß besitzt.

Der Hochofen, der ein nutzbares Volumen von rd. 600 cbm besitzt, hat 16 Blaseformen von 150 mm Durchmesser. Den Wind für den Betrieb liefern zwei stehende Riedler-Gebläse* von je 900 cbm Wind in der Minute. Diese beiden Dampfgebläse sowie die übrigen Hilfsmaschinen erhalten den Dampf aus

einer Batterie von 18 Stück Zweiflammrohrkesseln, die mit Gichtgas geheizt werden.

Die Hochofenschlacke wird im granulierten Zustande mittels eines Schrägaufzuges auf die Halde befördert. Das Roheisen wird in Kokillen gegossen und vom Gußbette in kübelartige Gefäße gebracht, die mittels eines horizontalen Kantelever-Kranes, der außer dem Vorratsplatz noch vier Normalspurgleise überspannt, in die Normalspurwagen überladen werden. Eine Weiterverarbeitung des Roheisens erfolgt derzeit in Eisenerz nicht.

Ueber die Verwendung von Lunkerthermit bei Flußeisen-Blöcken.

Von Dr.-Ing. C. Canaris in Duisburg-Wanheim.

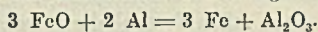
(Mitteilung aus der Stahlwerkskommission des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.)

Lunkerthermit soll zur Verbesserung der Qualität von Flußeisenblöcken dienen, und zwar will man durch seine Anwendung folgende Mängel beseitigen bzw. verringern:

1. Schrumpfungshohlräume oder Lunker.
2. Starke Seigerungen unterhalb der Blockköpfe.
3. Große Blasen Hohlräume.

Ferner soll die Anzahl der kleinen Blasen Hohlräume verringert, das Material also dichtergemacht werden.

Das Lunkerthermit-Verfahren beruht auf Patenten der Firma Th. Goldschmidt A. G. in Essen.** Das als Lunkerthermit bei Flußeisen-Blöcken zur Verwendung gelangende Thermit besteht im wesentlichen aus einer Mischung von metallischem Aluminium und Eisenoxyd in äquivalenten Mengen. Sobald dieses Gemisch auf eine Temperatur von über 1200° C gebracht wird, wird das Eisenoxyd durch das Aluminium zu Eisen reduziert, nach der bekannten Gleichung:

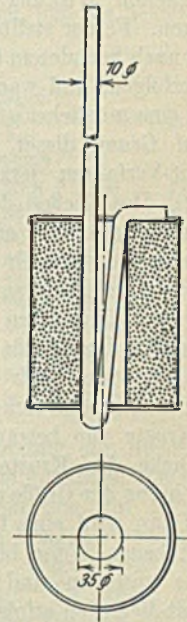


Bei dieser Reaktion wird eine verhältnismäßig große Wärmemenge frei, die die Reaktionserzeugnisse auf etwa 3000° C erwärmt. Das Lunkerthermit ist in Büchsen eingeschlossen, die aus Eisenblech bestehen und die in Abb. 1 dargestellte Form haben. Mit Hilfe von dünnen Eisenstangen (vgl. Abb. 2) — in den meisten Fällen genügt Ausschußbrundeisen von etwa 10 mm Durchmesser —, die in die Bohrungen der Büchsen eingeführt werden, bringt man die Lunkerthermit-Büchsen an diejenigen Stellen der flüssigen Metalle, an denen sie zur Wirkung kommen sollen. Man hat auf verschiedenen Werken schon vor mehreren Jahren viele Versuche mit Lunkerthermit gemacht; sie erstreckten sich jedoch meines Wissens nur auf siliziertes Material, insbesondere auf Schmiedestahl, und niemals auf nichtsiliziertes Flußeisen. Bei diesen Versuchen wollte man die Lunkerbildung dadurch verringern, daß man sofort nach dem Gießen in die Köpfe der Blöcke Lunkerthermit-Büchsen einführte und dort die erwähnte Reaktion stattfinden ließ. Durch Aufnahme der bei der

Reaktion frei werdenden Wärmemenge sollten die Köpfe der Blöcke lange warm gehalten und dadurch die Lunker gemäß der Theorie verkleinert werden. A. Obholzer hat einen ausführlichen Bericht* über derartige Versuche veröffentlicht. Aus diesem Bericht geht hervor, daß die Qualitätsverbesserung, die durch Anwendung von Lunkerthermit zur Erwärmung des Blockkopfes erzielt wird, gering ist und in keinem Verhältnis zu den aufgewandten Kosten steht. Die Erklärung hierfür liegt darin, daß die bei der Thermitreaktion entstehenden Wärmemengen viel zu klein sind, um die Temperatur



Büchse für Lunkerthermit.



Büchse mit Lunkerthermit und Einleitungsstange.

Abbildung 1 und 2.

des Blockkopfes in wirksamer Weise zu erhöhen, bzw. daß außerordentlich große Thermitmengen erforderlich sind, um eine derartige wirksame Erwärmung herbeizuführen. Man ging nun dazu über, die Thermitbüchse erst einige Zeit nach beendetem Gießen tief in die gefüllte Kokille möglichst bis auf die unter der Kokille liegende Gießplatte in senkrechter Richtung hinein zu stoßen und die Reaktion dortstatt-

* Vgl. St. u. E. 1899, 15. Mai, S. 479.

** Vgl. St. u. E. 1903, 15. Aug., S. 925/30.

* Siehe St. u. E. 1907, 31. Juli, S. 1117; 7. Aug., S. 1155.

finden zu lassen, um auf diese Weise, wie später auseinandergesetzt werden soll, kräftige mechanische Wirkungen auf das gesamte noch flüssige Blockinnere auszuüben. Ferner werden dem Lunkerthermit noch Zusätze gegeben, die im wesentlichen den Zweck haben, den Schmelzpunkt der Schlacke herabzusetzen. Auf diese Weise wird vollständig vermieden, daß Schlackenteilchen im Innern des Blockes zurückbleiben. Dieses verbesserte Verfahren wandte man zunächst ebenfalls nur auf siliziiertes Material an und erzielte, wie mir Dipl.-Ing. Biewend mitteilte, auf mehreren Werken gute Ergebnisse. Auf das Wiedererwachen des Thermitverfahrens aufmerksam gemacht, ging ich zusammen mit Hrn. Biewend dazu über, auch nichtsiliziiertes Flußeisen, und zwar Brammen für die Herstellung von Grobblechen, mit Lunkerthermit zu behandeln. Die erzielten Ergebnisse waren von vornherein sehr günstig; daraufhin führten wir eine systematische Ausbildung des Verfahrens durch. An Hand einer großen Zahl von Versuchen, die bei der Erzeugung von Brammen in Stückgewichten von 1000 kg und darüber ausgeführt wurden, bestimmten wir, welche Thermitmengen bei den einzelnen Blockgewichten genügen, um eine hinreichende Wirkung vollkommen sicher herbeizuführen. Ferner stellten wir fest, zu welchem Zeitpunkt nach beendetem Guß die Einführung des Thermits erfolgen, und wann nachgegossen werden muß, damit eine möglichst günstige Wirkung erzielt wird.

Auf Grund dieser Versuche wird das Lunkerthermit-Verfahren jetzt in folgender Weise ausgeführt: Das Gießen der Blöcke erfolgt in der allgemein üblichen Art entweder durch direkten Guß von oben oder durch kommunizierenden Guß im Gespann; im letzteren Falle wird man auch das Nachgießen durch den Trichter in normaler Weise ausführen. Dann läßt man die gefüllten Kokillen unberührt stehen, bis die Erstarrung soweit fortgeschritten ist, daß sich an den Wänden der Kokillen eine Kruste von beträchtlicher Dicke gebildet hat. Die Dicke der Kruste hängt naturgemäß hauptsächlich von der Größe der herzustellenden Brammen ab. Dann wird eine Lunkerthermit-Büchse in der beschriebenen Weise bis in den untersten Teil der Kokille gestoßen und dort festgehalten, bis die Thermit-Reaktion erfolgt ist. Die Thermit-Reaktion bewirkt ein plötzliches starkes Aufwallen des Eisens in der Kokille; nach beendetem Aufwallen sinkt die Oberfläche des noch flüssigen Materials je nach den Verhältnissen um etwa 70 bis 150 mm, während die erstarrten Wände stehen bleiben. Darauf gießt man möglichst sofort von oben durch direkten Guß aus der Pfanne soviel heißes Metall nach, daß die Oberfläche des noch flüssigen Blockinnern mit den erstarrten Wänden wieder auf eine Höhe kommt. Nach beendetem Aufgießen werden sofort die Kokillendeckel aufgelegt; dann bleiben die Brammen bis zur beendetem Erstarrung sich selbst überlassen.

Die Wirkung des auf diese Weise angewandten Lunkerthermits ist folgendermaßen zu erklären. Die bei der Thermit-Reaktion im unteren Teile der

Kokille entstandenen Reaktionserzeugnisse, nämlich Thermitisen und -schlacke, haben eine viel höhere Temperatur und sind spezifisch erheblich leichter als das sie umgebende Flußeisen; sie werden deshalb beide mit großer Gewalt nach oben geschleudert. Hierdurch wird das erwähnte starke Aufwallen des Eisens in der Kokille herbeigeführt. Es liegt auf der Hand, daß dieses starke Aufwallen eine äußerst günstige Wirkung ausüben muß. Durch dasselbe wird zunächst eine gründliche Durchmischung des gesamten noch flüssigen Metalls herbeigeführt; das oben befindliche Eisen, das durch Strahlungsverluste schon stark abgekühlt ist, wird durch heißes Metall aus dem Blockinnern ersetzt. Schon hierdurch wird der Lunkerbildung entgegengearbeitet; noch mehr geschieht dies durch die große Menge von frischem Eisen, das von oben nachgegossen wird. Die durch die Schrumpfung und die Entgasung eingetretene Volumenverminderung wird dadurch ausgeglichen, und zwar in so reichlichem Maße, daß infolge der bald stark einsetzenden Schwindung häufig überschüssiges Material mit großer Gewalt nach oben herausgepreßt wird und den Deckel emporhebt. Die Entstehung eines Lunkers ist also vollständig unmöglich gemacht. Außerdem findet eine außergewöhnlich starke Entgasung statt, und zwar zunächst deshalb, weil man nicht gezwungen ist, der Lunkervermeidung wegen die Deckel frühzeitig aufzulegen. Eine weitere Entgasung wird durch das starke Aufwallen des Materials hervorgerufen, das infolge der Thermit-Reaktion eintritt. Große und kleine Gasblasen, die bei Nichtanwendung von Thermit das schon abgekühlte, dickflüssiger gewordene Metall nicht mehr durchdrungen hätten, werden mit Gewalt nach oben gerissen. Schließlich werden auch ausgeseigerte unreine Legierungen, die unter normalen Verhältnissen oft auf ihrer Wanderung nach oben festgehalten werden, durch das Aufwallen in den Kopf des Blockes befördert und auf diese Weise unschädlich gemacht. Diese Wanderung der Seigerungen wird auch dadurch begünstigt, daß der Gasstrom nicht frühzeitig durch Deckelauflegen unterbrochen wird, und ferner dadurch, daß infolge des Nachgießens einer großen Menge von frischem Material der Kopf des Blockes außergewöhnlich lange heiß bleibt. Man ist also in der Lage, durch Anwendung von Lunkerthermit Lunker und große Blasen Hohlräume mit Sicherheit vollständig zu vermeiden, ein außerordentlich dichtes, gasblasenarmes Material zu erzielen und die Seigerungen in den höchsten Teil der Blöcke zu bringen. Thermit-Blöcke ergeben aus diesen Gründen im Walzwerk ein außergewöhnlich hohes Ausbringen. So können zum Beispiel Bleche, die aus Thermit-Brammen hergestellt sind, bis zum äußersten ausgenutzt werden; nur die Ueberwalzungen vom Kopf und Fuß und die Ränder fallen als Schrott ab. Da die Wirkung des Lunkerthermits bei richtiger Anwendung eine vollkommen sichere ist, kann man im Blechwalzwerk bei Verwendung von Thermit-

Brammen von vornherein mit einem wesentlich höheren Ausbringen rechnen als beim Auswalzen von gewöhnlichen Brammen. Ferner fallen die unter normalen Verhältnissen in nicht unerheblicher Menge vorkommenden Ausschußbleche fast ganz weg. Das Gesamtausbringen wird also wesentlich gesteigert; dabei sind die Kosten, die durch die Behandlung mit Lunkerthermit entstehen, verhältnismäßig gering. In Zahlentafel 1 sind die einzelnen zur

Zahlentafel 1. Bezeichnungen und Preise der Thermitbüchsen für verschiedene Blockgewichte.

Bezeichnung der Büchsenart	Inhalt kg	Preis für die Büchse K	Blockgewichte t
00	0,65	1,90	1—1,7
0	1,3	3,30	1,7—3,5
1	2,5	6,35	3,5—8,0

Verwendung gelangenden Büchsengrößen, ihr Preis und die Brammengewichte, für die sie unter den vorliegenden Verhältnissen angewandt werden, aufgeführt.

Bisher hatte ich keine Gelegenheit, schwerere Blöcke mit Thermit zu behandeln; die Firma Goldschmidt hat jedoch für solche Blöcke weitere Büchsengrößen vorgesehen. Die Ausgaben für das Ausschußrunden, das zur Einführung der Büchsen dient, werden annähernd dadurch wettgemacht, daß das bei der Thermit-Reaktion entstehende Eisen von der Bramme aufgenommen und somit gewonnen wird.

Im folgenden seien nun die Ergebnisse einiger der vielen Versuche mitgeteilt, die zur Feststellung der Wirkung des Lunkerthermits ausgeführt wurden. Zunächst sei der erste Versuch mitgeteilt, bei dem Lunkerthermit zur Verbesserung der Qualität von nichtsiliziertem Flußeisen zur Anwendung gebracht wurde. Bei Charge 1143 vom 12. Juli 1911 wurden zwei Brammen von je rd. 5800 kg Stückgewicht gegossen. Die eine der beiden Brammen wurde in der geschilderten Weise mit Thermit behandelt; bei der anderen dagegen kam kein Thermit zur Anwendung. Die mit Thermit behandelte Bramme

wurde zu einem Blech von 2927 mm Breite, 19 mm Dicke und 9850 mm Länge ausgewalzt. Das Ausbringen betrug 75 %. Eine Zerreißprobe vom Fuß des Bleches ergab 35,7 kg/qmm Festigkeit bei 31 % Dehnung, eine solche vom Kopf 37,6 kg/qmm Festigkeit bei 29,5 % Dehnung. Die Doppelungslänge am Kopf des Bleches maß 250 mm. Die ohne Thermit gegossene Bramme wurde zu einem Blech von 3070 mm Breite, 23 mm Dicke und 6340 mm Länge ausgewalzt. Das Ausbringen belief sich auf 68 %. Eine vom Fuß des Bleches entnommene Zerreißprobe zeigte eine Festigkeit von 35,3 kg/qmm bei 33 % Dehnung, während eine Probe vom Kopf des Bleches 38,6 kg/qmm Festigkeit bei 25 % Dehnung hatte. Die Doppelungslänge war 600 mm.

Weitere Versuchsergebnisse enthält Zahlentafel 2; die dort aufgeführten Brammen wurden sämtlich auf einem Gespann gegossen. Auch auf analytischem Wege konnten wir die große Gleichmäßigkeit des mit Thermit behandelten Materials feststellen. Zahlentafel 3 gibt einige dieser Analysenergebnisse zusammen mit den entsprechenden Festigkeitszahlen.

Derartige Versuche wurden in großer Anzahl durchgeführt und lieferten immer dieselben Ergebnisse. Niemals wurden auch nur einigermaßen bemerkenswerte Lunker gefunden, und die Seigerungen

Zahlentafel 2. Versuchsergebnisse mit Lunkerthermit.

Bemerkung	Blech-Nr.	Blockgewicht kg	Breite des Bleches		Doppelungslänge mm	Zerreißfestigkeit kg/qmm	Dehnung %	Probestelle
			mm	mm				
Mit Thermit . .	1	1285	2355	11	160	36,8	32,0	Fuß
						38,7	28,5	Kopf
„ „ . .	2	1295	2100	10	120	36,6	30,0	Fuß
						37,8	28,0	Kopf
„ „ . .	3	1295	2355	11	120	36,1	32,0	Fuß
						38,2	29,5	Kopf
„ „ . .	4	1290	2355	11	120	36,4	31,0	Fuß
						38,1	29,5	Kopf
Ohne „ . .	5	1245	2115	10	770	36,8	28,0	Fuß
						41,9	20,0	Kopf

waren trotz äußerster Ausnutzung der Bleche verhältnismäßig sehr gering. Die günstigen Ergebnisse der Einzelversuche ermutigten uns, zur Erzielung eines Massenergebnisses große Mengen von Brammen in möglichst verschiedenen Stückgewichten mit Lunkerthermit zu behandeln. Es wurde in der Zeit vom 12. Juli bis 31. Oktober 1911, wie in Zahlentafel 4 zusammengestellt, bei 4409 Brammen in Stückgewichten von 1000 bis 8000 kg Lunkerthermit

Zahlentafel 3. Analysen und Zerreißproben von Thermitblechen.

Blech-Nr.	Analysen								Entsprechende Zerreißproben			
	Kopf				Fuß				Kopf		Fuß	
	O %	Mn %	P %	S %	O %	Mn %	P %	S %	Festigkeit kg/qmm	Dehnung %	Festigkeit kg/qmm	Dehnung %
1	0,082	0,40	0,022	0,040	0,078	0,40	0,019	0,038	37,9	28,0	36,2	30,5
2	0,072	0,49	0,048	0,046	0,070	0,48	0,033	0,040	37,7	29,5	36,2	32,0
3	0,076	0,45	0,028	0,020	0,070	0,43	0,026	0,018	38,2	27,5	36,0	31,5
4	0,071	0,47	0,040	0,030	0,069	0,45	0,032	0,026	36,8	28,5	35,1	32,0
5	0,082	0,45	0,028	0,020	0,074	0,43	0,026	0,018	38,6	26,5	36,1	31,0

Zahlentafel 4. Gewichte der behandelten Brammen und Kosten des angewandten Thermits.

Anzahl der Brammen	Gewicht der Brammen t	Das Gesamtgewicht dieser 4409 Brammen betrug 7628 t; sie stammen von 391 Chargen. Zur Verwendung gelangten:
2134	1,0 bis 1,5	2869 Büchsen Lunkerthermit Nr. 00 zu 1,90 \mathcal{M} 5 451,10
1200	1,5 „ 2,0	
532	2,0 „ 2,5	1302 Büchsen Lunkerthermit Nr. 0 zu 3,30 \mathcal{M} 4 296,60
206	2,5 „ 3,0	
157	3,0 „ 3,5	238 Büchsen Lunkerthermit Nr. 1 zu 6,35 \mathcal{M} 1 511,30
72	3,5 „ 4,0	
70	4,0 „ 4,5	4409 Büchsen Lunkerthermit i. Gesamtw. von 11 259,00
23	4,5 „ 5,0	
6	5,5 „ 6,0	
9	7,5 „ 8,0	
4409		

zur Anwendung gebracht. Die Kosten der Behandlung mit Lunkerthermit betragen also 1,47 \mathcal{M} f. d. t. Brammen.

Die mit Lunkerthermit behandelten Brammen wurden sämtlich verwalzt, und zwar setzte man sie von vornherein 3 bis 5 % leichter ein als gewöhnliches Material. Von den 4409 gewalzten Blechen zeigten nur 16 irgendwelche Fehler, die auf die Materialbeschaffenheit zurückzuführen waren. Das Gesamtgewicht der Brammen, von denen diese 16 Wrackbleche stammten, betrug 22 500 kg, das Gesamteinsatzgewicht, wie aus Zahlentafel 4 ersichtlich, 7628 t. Der Ausschuß belief sich demnach auf weniger als 0,3 % des Einsatzes; er war also verschwindend gering. Im ganzen ergab sich auf diese Weise eine Erhöhung des Ausbringens um mehr als 5 % des Einsatzes. Rechnen wir den Unterschied zwischen Blechpreis und Schrottpreis mit 60 \mathcal{M}/t , so erhalten wir durch die Verwendung von Thermit-Brammen für das Blechwalzwerk eine Ersparnis von $\frac{7628 \cdot 5}{100} \cdot 60 = 22880 \mathcal{M}$, während das Stahlwerk nur 11 260 \mathcal{M} für Thermit verausgabte hatte. Der Reingewinn betrug also 11 620 \mathcal{M} oder rd. 1,50 \mathcal{M} für die Tonne Einsatz. Dazu kommen noch andere große Vorteile, die sich nicht zahlenmäßig festlegen lassen, nämlich in erster Linie die Erhöhung der Erzeugung ohne Vergrößerung der Anlage und die Verringerung der entfallenden Schrottmenge. Sehr schwer fällt ferner ins Gewicht, daß infolge des fast vollständigen Wegfallens von Wrackblechen der Arbeitsgang im Walzwerk ein außerordentlich glatter ist, denn es tritt kein Aufenthalt im Betriebe und keine Verzögerung in der Erledigung der Kommissionen durch Verschneiden und Verputzen von Ausschußblechen ein. Weitere große Vorteile ergeben sich aus der Qualitätsverbesserung, die durch die Anwendung von Lunkerthermit herbeigeführt wird; so erfolgt z. B. die Abnahme von Thermit-Blechen wegen der sehr gleichmäßigen mechanischen Eigenschaften stets auch dann ohne jede Schwierigkeit, wenn man die Bleche vollständig ausgenutzt hat.

Selbstverständlich wird man durch die Anwendung von Lunkerthermit dieselbe Verbesserung der Qualität und somit ähnliche Vorteile wie die ge-

schilderten auch bei allem nicht silizierten Material erzielen, das für andere Zwecke wie für die Blechherstellung bestimmt ist. Ganz besonders geeignet erscheint mir das Lunkerthermit-Verfahren auch für diejenigen Werke, welche durch direkten Guß von oben große Blöcke zum Verwalzen auf Blockstraßen herstellen. Beim Verarbeiten derartiger Blöcke erhält man oft großen Abfall, weil sie meist große Blasenräume besitzen, und zwar besonders am unteren Ende. Ferner treten die Seigerungen bei solchen Blöcken ganz besonders stark und in sehr unregelmäßiger Verteilung auf. Beide Fehler kann man, wie wir gesehen haben, durch die Verwendung von Lunkerthermit vollständig vermeiden bzw. beseitigen. Auch bei der Erzeugung von nichtsilizierten Schmiedeblocken kann das Lunkerthermit unter Umständen äußerst wertvolle Dienste leisten, da es das Material dicht macht und ihm gleichmäßige mechanische Eigenschaften verleiht.

In dem Lunkerthermit-Verfahren ist also ein außerordentlich einfaches und wirksames Mittel zur Verbesserung der Qualität von nichtsilizierten Flußeisenblöcken für alle möglichen Verwendungszwecke gefunden. Ob es auch für siliziertes Flußeisen in Frage kommt, und wie es bei solchem Material anzuwenden ist, werden eingehende Versuche lehren, mit deren Durchführung wir beschäftigt sind.

Für die Behandlung von nichtsiliziertem Flußeisen ist meines Wissens bisher nur das Harmetsche Preßverfahren* in großem Maßstabe angewandt worden. Zur Ausübung des Harmet-Verfahrens ist zunächst eine sehr kostspielige Anlage erforderlich; dabei ist das Pressen so umständlich, daß es nur für einen kleinen Teil der Erzeugung des betreffenden Stahlwerks ausgeführt werden kann. Ferner ist man gezwungen, den zur Verwendung gelangenden Kokillen eine außergewöhnlich starke Konizität zu geben. Bei Harmet-Brammen hat man infolgedessen mit einem außerordentlich großen Abfall von den Seiten der Bleche zu rechnen; auf diese Weise werden die durch das Verfahren erzielten Vorteile ganz oder wenigstens teilweise wieder aufgehoben. Was die Wirkung des Pressens anbelangt, so glaube ich nicht, daß dadurch überhaupt eine Wanderung der Seigerungsstoffe in die Blockköpfe herbeigeführt werden kann.

Ganz anders steht es demgegenüber mit dem Lunkerthermit-Verfahren. Es ist, wie man leicht einsieht, dem Harmet-Verfahren in jeder Beziehung weit überlegen, soweit es sich um die Behandlung von nichtsiliziertem Flußeisen handelt. Zu seiner Einführung hat man nicht die geringsten Anlagekosten aufzuwenden; seine Anwendung ist äußerst einfach und seine Wirkung bei nicht siliziertem Flußeisen sowohl auf Lunker als auch auf Seigerungen vollkommen sicher. Dabei sind die Kosten des Lunkerthermits nicht hoch; jedenfalls stehen sie in keinem Verhältnis zu den Vorteilen, die durch seinen Gebrauch erzielt werden.

* * *

* Vgl. St. u. E. 1908, 4. Nov., S. 1601.

An den Vortrag knüpfte sich folgende Besprechung:
 Hr. O. Beikirch, Sterkrade: M. H.! Wenn ich auf Anregung der Geschäftsführung unseres Vereins im Anschluß an den Vortrag des Herrn Dr.-Ing. C. Canaris einige kurze Mitteilungen über meine Erfahrungen beim Warmhalten der Köpfe von Rohblöcken zum Zwecke der Lunker-Verminde- rung mache, so möchte ich vorausschieken, daß sich diese Mitteilungen lediglich auf schwere, d. h. über rd. 10 t schwere, silizierte Blöcke für Schmiedezwecke beziehen. Die verschiedenen Verfahren, durch Warmhalten des Blockkopfes die Bildung des Lunkers zu vermindern, sind Ihnen bekannt. Die älteren Verfahren bestehen darin, die Erstarrung des Stahles in dem oberen Teil des Blockes dadurch zu verzögern, daß man diesen mit einem feuerfesten Mantel umgibt; letzterer steht entweder direkt in Verbindung mit der Kokille oder wird als besonderer Kasten gut vorgewärmt kurz vor dem Guß auf die Kokille aufgesetzt. Nach erfolgtem Guß wird dann die Oberfläche des Blockes mit einem schlechten Wärmeleiter (Sand, Asche, Schlacke o. dgl.) bedeckt. Die neueren Verfahren, den Lunker zu vermindern, laufen darauf hinaus, den Kopf nicht nur warm, sondern flüssig zu erhalten, und zwar so lange, bis der Schrumpf im unteren zweiten Drittel des Blocks annähernd beendet ist. Dieses kann natürlich nur dadurch erreicht werden, daß dem Kopf des Blockes neue Wärme zugeführt wird. Von diesen neueren Verfahren sind meines Wissens nur das Riemersche und mein Verfahren in der Praxis eingeführt. Beide Verfahren dürften Ihnen dem Wesen nach bekannt sein, und es erübrigt sich daher wohl, näher darauf einzugehen. Auf der Gutehoffnungshütte in Sterkrade ist mein Verfahren seit 1904 dauernd im Betriebe, und in dieser Zeit sind etwa 90 000 t Blöcke mit bestem Erfolg behandelt. Seit 1905 steht mein Verfahren auf den Huld-schinsky-Werken in Gleiwitz und seit November 1910 auf dem Oberbiller Stahlwerk in Düsseldorf im Betriebe, und zwar mit gleich gutem Erfolge wie bei uns in Sterkrade.

M. H.! Worauf beruht nun der Vorzug der Verfahren des Flüssigerhaltens des verlorenen Kopfes gegenüber den Verfahren, bei denen der Kopf nur warmgehalten wird? Er beruht erstens darauf, daß man in der Lage ist, den verlorenen Kopf beliebig lange flüssig zu erhalten, in jedem Falle aber so lange, bis die Bildung des Lunkers beendet ist. So haben wir dann bei einer großen Anzahl schwerer Blöcke, die wir in Sterkrade der Länge nach durchgehobelt haben, feststellen können, daß in keinem Falle der Lunkerabfall mehr als höchstens 10 % des Blockgewichtes betrug. Der zweite große Vorzug des Verfahrens, den Kopf flüssig zu erhalten, besteht darin, daß die Oberfläche des Blockes während der ganzen Beheizungs-dauer schlackenrein erhalten bleibt und daher keine Schlacke beim Nachsaugen des Blockes in das Blockinnere hineingezogen werden kann. Auf diesen letzten Vorzug möchte ich ganz besonders hinweisen. Bei den älteren Verfahren ist man doch gezwungen, um einen Erfolg zu erzielen, die Oberfläche des Blockes mit Asche, Schlacke o. dgl. abzudecken. Dabei besteht stets die Gefahr, daß bei dem starken Nachsaugen der schweren Blöcke kleine Teile dieser Abdeckmittel bis tief in das Innere des Blockes mit hineingezogen werden; das ist eine große Gefahr, und so mancher Hammerschmied und Martinmann unter uns, der mit großen Schmiedestücken und schweren Blöcken zu arbeiten hat, hat den Verdruß erlebt, daß beim letzten Fertigspan an einer schweren Kurbel-achse sich plötzlich in den Kurbelhuben oder Lagerstellen Schlacken und Sandstellen zeigten, die das kostbare Werkstück unbrauchbar machten.

Wenn ich nun aus diesen Erfahrungen heraus kurz die Möglichkeit einer erfolgreichen Anwendung von Lunkerthermit bei schweren silizierten Schmiedeblocken erwägen darf, so möchte ich mich keinen allzu großen Hoffnungen hingeben. Herr Dr.-Ing. Canaris berichtete von Versuchen, die schon vor mehreren Jahren auf verschiedenen Werken mit Lunkerthermit bei silizierten Blöcken angestellt wurden. Solche Versuche sind auch

bei uns in Sterkrade gemacht worden, und wir haben uns redliche Mühe gegeben, zu einem Ergebnis zu gelangen — leider vergeblich. Herr Professor Mathesius leitete damals im Auftrage der Firma Goldschmidt selbst diese Versuche. Auch wir wollten schon damals das von Herrn Dr.-Ing. Canaris angeführte „verbesserte“ Verfahren anwenden, d. h. wir versuchten, die Thermitbüchse erst einige Zeit nach beendetem Guß einzuführen. Leider mißglückten auch diese Versuche, da sich während des Wartens schon eine so starke Stahldecke auf dem Blocke gebildet hatte, daß diese nicht mehr durchstoßen werden konnte; auch das Aufschmelzen eines Loches in die Decke mittels Thermit gelang nicht. Vielleicht hat man inzwischen in dieser Beziehung weitere Fortschritte gemacht, und es gelingt jetzt, anstandslos die Thermitbüchse in den silizierten Block hineinzustoßen. Dann würden meines Erachtens doch noch jene Bedenken durch eingehende Untersuchungen zu zerstreuen sein, die dahin gehen, daß das sich bildende zähflüssige Aluminiumoxyd im Blockinneren zurückbleiben könnte; diese Bedenken bestehen meines Erachtens auch heute noch, trotzdem dem Lunkerthermit bekanntlich Zusätze gegeben werden, die im wesentlichen den Zweck haben, die Schlacke leichtflüssiger zu machen. Solche eingehenden Untersuchungen können meines Erachtens aber nur auf die Weise angestellt werden, daß eine größere Anzahl mit Thermit behandelter schwerer Blöcke in der Längsachse durchgeschnitten werden. Vielleicht hat Herr Dr.-Ing. Canaris die Freundlichkeit, uns mitzuteilen, ob eingehende Versuche dieser Art mit den von ihm mit Thermit behandelten Blöcken angestellt wurden.

Hr. Dr.-Ing. C. Canaris: Zunächst muß ich eine gegenteilige Ansicht aussprechen wie Herr Beikirch; ich gebe die Hoffnung, daß man auch bei siliziertem Material gute Erfolge erzielen wird, nicht auf, denn die von Herrn Beikirch geäußerten Bedenken sind meines Erachtens hinfällig. Was zunächst das Flüssighalten des Blockkopfes anbelangt, so machen wir das in der Weise, daß wir zunächst etwas Koksasche auflegen, wodurch der Blockkopf lange heiß bleibt. Außerdem muß ein Arbeiter durch Rühren mit einer Eisenstange eine frühzeitige Erstarrung der Oberfläche verhindern. Das Einbringen der Thermitbüchsen hat uns, wenn wir diese Vorsichtsmaßregeln gebrauchten, niemals Schwierigkeiten gemacht. Bezüglich des Hängenbleibens von Schlacken im Innern der Blöcke stehe ich auf dem Standpunkt, daß dieses nicht möglich ist. Die Thermit Schlacke ist viel leichter und viel heißer als der sie umgebende Stahl; deshalb muß sie doch unbedingt mit Gewalt nach oben geschleudert werden. Außerdem ist die Firma Goldschmidt, wie erwähnt, in letzter Zeit erfolgreich bemüht gewesen, die Schlacke durch dem Thermit gegebene Zusätze dünnflüssig zu machen. Auf die letzte Anfrage des Herrn Beikirch, ob bei unseren Versuchen auch Blöcke durchgeschnitten worden sind, kann ich erwidern, daß wir eine ganze Anzahl Blöcke, und zwar sowohl silizierte als auch nichtsilizierte, durchgeschnitten haben. Bei diesen Untersuchungen haben wir die Blöcke stets eingehend darauf geprüft, ob Schlackeneinschlüsse vorhanden waren. Auch metallographische Untersuchungen wurden ausgeführt und ergaben stets günstige Resultate.

Vorsitzender Hr. A. Thiele, Eseh: Was die sehr interessanten Ausführungen des Hrn. Dr.-Ing. Canaris anlangt, so möchte ich dazu bemerken, daß wir wohl keine Ursache haben, an deren sachlicher Richtigkeit zu zweifeln, da alles dafür spricht, daß die betreffenden Versuche eingehend und genau gemacht worden sind. Demnach sollte man der Ansicht sein, daß die Verwendung von Lunkerthermit in technischer Beziehung keine wesentlichen Bedenken hätte. Immerhin kann ich mich derselben nicht ganz enthalten, muß aber solche hauptsächlich in wirtschaftlicher Beziehung geltend machen. Diese scheinen mir besonders dort am Platze, wo Lunkerthermit für Großstahlerzeugung gewöhnlicher Handelsqualität in Frage kommen sollte. Es ist von Hrn. Dr.-Ing. Canaris, wenn ich nicht irre, eine Wertdifferenz von

ungefähr 60 \mathcal{M} angenommen; das trifft für die große Stahlerzeugung sicher nicht zu, denn für Handelsqualität können schätzungsweise höchstens 10 bis 20 \mathcal{M} hierfür in Frage kommen. Ich glaube, daß dabei das Verfahren zu teuer würde. Uebrigens sind auch mir, wie schon oben gesagt, was die rein technische Seite anlangt, die Bedenken, die Herr Beikirch ausgesprochen hat, auch noch nicht ganz hinfällig geworden, trotz der Entgegnungen des Vortragenden, und man müßte doch, um in dieser Hinsicht beruhigt zu sein, noch ähnliche Ergebnisse von anderer einwandfreier Seite bestätigt hören.

Hr. R. Genzmer, Julienhütte: Ich möchte zunächst eine Anfrage an Hrn. Dr.-Ing. Canaris richten. Er sagte, daß er niemals bemerkenswerte Luncker gefunden hätte; ich wollte mir die Frage erlauben, wie er das festgestellt hat. Ich will dann mitteilen, daß wir auch Thermitversuche mit siliziertem und nichtsiliziertem Material gemacht haben. Mit nichtsiliziertem Flußeisen war die Zahl unserer Versuche nur gering; wir haben aber dabei festgestellt, daß die Blöcke etwas sanken, also gasfreier geworden sind. Auch die Seigerungserscheinungen waren etwas vermindert, wie wir durch Analyse feststellten, jedoch nicht so, daß der Mehrpreis für das Thermit sich rechtfertigen ließe. Ich komme deshalb zu demselben Schluß wie Herr Thiele, daß für unsere Verhältnisse eine Rentabilität für Flußeisen bei diesem Verfahren sich nicht nachweisen ließ. — Was das silizierte Material betrifft, so haben wir hierbei sehr eingehende Versuche gemacht. Leider haben wir dabei dasselbe Ergebnis, wie es Herr Beikirch geäußert hat, erhalten, d. h. wir hatten nicht den geringsten Erfolg erzielt, so daß wir uns sagen mußten, die Bezeichnung Lunckerthermit ist vorläufig noch nicht ganz richtig, es müßte eher „Seigerungsthermit“ heißen. Bekanntlich spielt der Luncker bei Stahl eine viel größere Rolle als bei Flußeisen; ich möchte daher den Wunsch aussprechen, daß es bald gelingen möchte, diesen Stahl-luncker herabzudrücken. Bis jetzt ist damit noch kein Erfolg erzielt worden.

Hr. Dr.-Ing. C. Canaris: Ich möchte zunächst zu den Ausführungen des Herrn Thiele Stellung nehmen. Meine Rentabilitätsberechnung bezieht sich, wie in meinem Bericht ausdrücklich hervorgehoben, nur auf ein Blechwalzwerk. Bei der Herstellung von Blechbrammen wird man mindestens den Vorteil haben, den ich berechnete; er dürfte meines Erachtens bei vielen Werken, die mit Qualitätsschwierigkeiten zu kämpfen haben, noch viel größer sein. Wie sich die Sache bei gewöhnlichem Handelsmaterial stellen wird, das müssen eingehende Versuche auf großen Werken lehren. Ich glaube aber, daß man auch dort beträchtliche pekuniäre Vorteile erzielen wird, und zwar schon deshalb, weil es sich um große Blöcke handelt und das Verfahren naturgemäß bei großen Blöcken billiger ist als bei kleinen.

Was die Äußerungen des Herrn Genzmer anbetrifft, so stützt er sich nur auf wenige Versuche, denn, soviel ich weiß, hat er höchstens drei oder vier nichtsilizierte Blöcke mit Thermit behandelt. Ergebnisse, die sich auf so wenige Blöcke erstrecken, können überhaupt keinen Schluß zulassen. Ich habe auch meinen Einzelergebnissen keine Bedeutung beigemessen, habe vielmehr eine große Menge von Blöcken mit Thermit behandelt und möchte überhaupt dringend empfehlen, niemals aus Einzelversuchen einen Schluß zu ziehen. Ähnlich steht es mit den Versuchen, die auf der Julienhütte an siliziertem Material ausgeführt wurden. Ich bitte, auch da aus den erwähten Gründen kein abschließendes Urteil fällen zu wollen. — Dann fragte Herr Genzmer, wie es festzustellen war, daß die Blöcke keine Luncker hatten. Wie ich schon sagte, sind sämtliche Blöcke im Blechwalzwerk ausgewalzt worden. Wenn eine Bramme einen Luncker hat, so ergibt sich ein doppeltes Blech. Eine Lunckerdoppelung unterscheidet sich von einer Ueberwalzungs-doppelung dadurch, daß sie schlackenartige Ausscheidungen enthält. Wenn also eine Bramme ein Blech ergibt, das keine mit Ausscheidungen behaftete Doppel-

lungen besitzt, so kann man sicher sein, daß der Block vollständig lunckerfrei war.

Vorsitzender Hr. A. Thiele: Ich möchte noch bemerken, daß das Thema des von Herrn Dr.-Ing. Canaris erstatteten Berichtes ja ausdrücklich und ohne jede Einschränkung lautet: „Ueber die Verwendung von Lunckerthermit bei Flußeisen-Blöcken.“ Daher meine vorhin gemachten Einwände.

Hr. C. Wallmann, Mülheim: Ich möchte den Vortragenden fragen, an welchen Stellen der Bleche die Proben für die Analysen entnommen sind, ob in der Mitte der Breite oder an anderen Stellen?

Hr. Dr.-Ing. C. Canaris: Die Proben wurden aus der Mitte der Bleche genommen, direkt unter bzw. über der Ueberwalzung.

Hr. C. Wallmann: Es war mir auch Gelegenheit gegeben, mit Brammen, die nach dem soeben geschilderten Verfahren hergestellt waren, Versuche zu machen. Vier mit Thermit behandelte Blöcke, je 2 Stück zu 2052 kg und 2 Stück zu 3060 kg, wurden willkürlich aus eingehenden Lieferungen herausgegriffen und je 2 Stück auf die Blechabmessungen 7120 × 2190 × 17,5 mm und 2 Stück auf 4465 × 2575 × 16,5 mm ausgewalzt.

Je 2 Blöcke ungefähr gleichen Gewichts, die nicht mit Thermit behandelt waren, wurden auf dieselben Abmessungen ausgewalzt, um vollständig gleiche Verhältnisse zu schaffen. Von den oberen Köpfen wurden Streifenserien von 50 mm Breite abgetrennt, um die Doppelung verfolgen zu können. Die unteren Köpfe der fertigen Bleche wurden mit A, die oberen mit B bezeichnet.

Die nachstehende Zahlentafel gibt einen Ueberblick über die Phosphor- und Schwefelseigerungen in den acht Blechen.

Bleche ohne Thermit:	Phosphor %	Schwefel %
I. Blech, Gewicht 2052 kg		
Kopf A.	0,014	0,026
„ B.	0,028	0,073
II. Blech, Gewicht 2052 kg		
Kopf A.	0,010	0,024
„ B.	0,025	0,055
Bleche mit Thermit:		
I. Blech, Gewicht 2000 kg		
Kopf A.	0,019	0,026
„ B.	0,028	0,059
II. Blech, Gewicht 2000 kg		
Kopf A.	0,019	0,025
„ B.	0,034	0,058
Bleche ohne Thermit.		
I. Blech, Gewicht 3030 kg		
Kopf A.	0,013	0,023
„ B.	0,023	0,067
II. Blech, Gewicht 3060 kg		
Kopf A.	0,012	0,022
„ B.	0,025	0,068
Bleche mit Thermit.		
I. Blech, Gewicht 3070 kg		
Kopf A.	0,019	0,019
„ B.	0,025	0,035
II. Blech, Gewicht 3080 kg		
Kopf A.	0,016	0,021
„ B.	0,033	0,047

Ich habe leider nichts anderes feststellen können wie die genannten Zahlen.

Was die Verhütung des Lunkers im allgemeinen anlangt, so möchte ich mich der Auffassung des Herrn Beikirch anschließen; für das Thermitverfahren werden die Schwierigkeiten wahrscheinlich erst kommen, wenn man an siliziertes Material herantritt. Im allgemeinen hat der nichtsilizierte Block, neben den bekannten Gaseinschlüssen auf der ganzen Länge, am oberen Ende meist ein schwammiges Gefüge und nicht die charakteristische Trichterbildung wie bei siliziertem Material. Der eigentliche Luncker ist bekanntlich eine Folge der Schwindung beim Erstarren. Ob das Thermitverfahren

auf die Verhütung dieser Lunker Einfluß haben wird, erscheint mir zunächst zweifelhaft. Wenn bei dem nicht-silizierten Material die Wirkung des Thermitverfahrens von wesentlichem Einfluß wäre, so müßte doch das Innere von damit behandelten Blöcken ein anormales Bild zeigen. Wenn ich den Vortragenden richtig verstanden habe, so hat er gesagt, daß die Büchse in den Block eingeführt wird, nachdem bereits eine teilweise Erstarrung an den Blockseiten eingetreten, also eine Kruste vorhanden ist. Die sich bildenden Seitenblasen müssen also im allgemeinen anzutreffen sein; das bestätigen auch die von mir durchschnittenen Blöcke. Ein Unterschied des Aussehens der mit Thermit behandelten Blöcke gegenüber normalen Blöcken ist kaum vorhanden. Ich bin natürlich bereit, dem Vortragenden die Bilder vorzulegen.

Nun hat Herr Dr.-Ing. Canaris auch einiges über das Harmet-Preßverfahren gesagt und betont, daß dieses Verfahren für die Blecherzeugung große Nachteile habe, weil infolge der starken Konizität der Kokille zu viel Seitenabfall entstehe, das Thermitverfahren daher überlegen sei. Ich muß darauf erwidern, daß diese Angaben nicht zutreffend sind. Die zur Durchführung des Preßverfahrens erforderliche Konizität hat man auf die flachen Seiten der Kokille verlegt, die schmalen Seiten haben keine größere Konizität als normale Kokillen, der Abfall ist also in beiden Fällen gleich.

Was nun die Möglichkeit der stärkeren Bildung von Schlackeneinschlüssen bei Anwendung des Thermitverfahrens anlangt, so teile ich die Ansicht des Herrn Beikirch. Daß sich bei dem Material nicht mehr Schlacke bildet als beim normalen Guß, dieser Nachweis muß noch erbracht werden.

Hr. H. Pfeifer, Döhlen: Ich möchte noch auf die Bemerkung des Hrn. Dr.-Ing. Canaris zurückkommen, daß bei siliziertem Material in der Weise gearbeitet wurde, daß auf die Blockköpfe Koksasche gegeben wird. Aus dieser Koksasche wird aber bekanntlich von flüssigem Stahl Kohlenstoff aufgenommen, und es entstehen harte Stellen, die infolge Lunkerns und späteren Nachgießens von Stahl im Blockinneren sich vorfinden. Ich glaube daher, daß in der Weise, wie Herr Dr.-Ing. Canaris es vorgeschlagen hat, sich gute Ergebnisse mit Lunkerthermit bei siliziertem Material nicht werden erreichen lassen.

Hr. C. Jaeger, Hörde: Ich möchte kurz bemerken, daß wir in Hörde vor langen Jahren schon größere Versuche mit Lunkerthermit bei silizierten Schmiedeblocken gemacht haben, aber ohne wesentlichen Erfolg. Wir haben dieselben Erfahrungen gemacht wie Herr Beikirch. Die Schlacke blieb leicht im Block hängen, und beim Abdrehen des Schmiedestückes trifft man dann auf kleine Schlackeneinschlüsse. Seit etwa acht Jahren arbeiten wir bei Blöcken von 15 bis 50 t nach dem Riemerschen Verfahren, und zwar mit gutem Erfolg. Hr. Dr.-Ing. Canaris sagte, man müsse bei silizierten Blöcken die Büchse bis zum Boden des Blockes stoßen. Ich halte das bei großen Schmiedeblocken für unmöglich. Es wird kaum einem Arbeiter gelingen, eine Büchse 3 bis 4 m weit in den Block zu stoßen und dann die Stange wieder herauszuziehen.

Hr. A. Wiecke, Düsseldorf: Ich möchte nur eine kurze Bemerkung machen. Ich habe mich gewundert, daß Hr. Beikirch unser Harmet-Verfahren so ganz umgangen hat. Wir haben das Beikirchsche Verfahren seit Jahresfrist übernommen und sind mit den Ergebnissen sehr zufrieden. Die Kosten, die Hr. Canaris bezüglich des Harmet-Verfahrens angeführt hat, sind nicht so bedeutend. Im Gegenteil halten die Kokillen außergewöhnlich lange (bis 200 Güsse). Wir können die Blöcke fast ohne jeden Abfall verwenden. Die Kosten schwanken zwischen 8 bis 12 \mathcal{M} für die Tonne einschließlich Abschreibungen und Patentgebühren. Wir pressen bis zu 20 t; hierbei spielt doch der Abfall eine bedeutende Rolle. Meiner Meinung nach dürften sich die Kosten mindestens ausgleichen; wir haben das wenigstens im Laufe der Jahre gefunden. Bei Blöcken bis zu 30 t dürfte sich das

Harmet-Verfahren empfehlen; bei größeren Blöcken ist wohl ein anderes Verfahren vorzuziehen, da dann die Pressen zu teuer werden.

Vorsitzender Hr. A. Thiele: M. H.! Wir können bei diesem Punkt der Tagesordnung nicht erörtern, ob das Harmet-Verfahren oder das Riemersche Verfahren mehr zu empfehlen ist. Wir haben es hier mit dem Goldschmidtschen Verfahren zu tun, und ich bitte daher, lediglich zu dem eigentlichen Thema zu sprechen, sonst kommen wir nicht voran.

Hr. Dr.-Ing. C. Canaris: M. H.! Ich möchte zunächst auf die Äußerungen des Hrn. Wallmann erwidern. Auch Hr. Wallmann stützt sich im Gegensatz zu mir nur auf ganz wenige Untersuchungen; die von ihm angegebenen Zahlen lassen also ebenfalls keinen Schluß auf die Brauchbarkeit des Verfahrens zu. Uebrigens erscheinen mir Hrn. Wallmanns Versuchsergebnisse durchaus nicht ungünstig für das Thermitverfahren. Daß die Unterschiede in den Gehalten an Phosphor und Schwefel im Kopf und im Fuß auch bei Thermitblechen prozentual noch ziemlich groß sind, ist bei den außerordentlich geringen Mengen, die von diesen Körpern vorhanden sind, kein Wunder und hat auch keinerlei praktische Bedeutung. Viel wichtiger ist das Verhalten des Kohlenstoffes, denn von diesem Element hängt die Festigkeit ab. Wie ich wiederholt hervorgehoben habe, will ich durch die Anwendung von Thermit dem Material gleichmäßige mechanische Eigenschaften geben. Hr. Wallmann ist auf diesen wichtigsten Punkt nicht eingegangen; er hat uns nicht gesagt, ob er Kohlenstoffbestimmungen und Zerreißproben gemacht hat, und ob er auch da zu ungünstigen Ergebnissen für das Thermitverfahren gekommen ist.

Bezüglich der Blasen im unteren Teile der Blöcke muß ich folgendes erwähnen: Ich habe nicht behauptet, daß die bei nichtsilizierten Blöcken erfahrungsgemäß im unteren Teile des Blockes auftretenden, dem Rande naheliegenden Blasen durch die Anwendung von Thermit beseitigt werden können. Ich habe auch niemals beabsichtigt, diese Blasen zu beseitigen, denn es ist ja allgemein bekannt, daß sie vollständig unschädlich sind, gleichviel ob sie beim Walzen zusammengedrückt oder zusammengeschweißt werden. Trotzdem aber liegt es auf der Hand, daß eine starke Verdichtung des Materials stattgefunden haben muß. Das geht ohne weiteres daraus hervor, daß das noch flüssige Innere des Blockes kurze Zeit nach dem Einbringen der Thermitbüchse in sich zusammensackt. Nur die schon erstarrten Ränder bleiben stehen, und durch Aufgießen einer verhältnismäßig großen Menge von frischem Material aus der Pfanne wird das flüssige Innere mit den Rändern wieder auf dieselbe Höhe gebracht. Das Material muß also unbedingt dichter geworden sein. — Uebrigens hat Hr. Wallmann auch früher schon Versuche mit Thermitbrammen gemacht; damals hat er mir mitgeteilt, daß diese Versuche zu seiner Zufriedenheit ausgefallen seien.

Was das Haftenbleiben von Thermitschlacken im Innern der Blöcke anbetrifft, so kann ich nur wiederholen, daß dies bei richtiger Anwendung des Thermits nicht vorkommen kann. Es ist aber selbstverständlich notwendig, die Sache auf metallographischem Wege stetig weiter zu verfolgen. Dann sprach Hr. Wallmann von der Konizität der Brammen beim Harmet-Verfahren. Seine Mitteilung hat mich sehr interessiert. Ich muß aber darauf erwidern, daß, wenn man die Konizität auf die flache Seite legt, die Ueberwalzung am Fuß viel größer wird.

Bezüglich der Behandlung von siliziertem Material möchte ich noch einmal ganz besonders darauf hinweisen, daß ich niemals behauptet habe, Lunkerthermit sei für die Behandlung von siliziertem Material zu empfehlen. Ich habe vielmehr wiederholt ausdrücklich hervorgehoben, daß die betreffenden Versuche noch lange nicht abgeschlossen sind.

Hrn. Thiele muß ich noch einmal sagen, daß sich meine Rentabilitätsberechnung nur auf ein Blechwalzwerk bezieht und, wie aus dem Zusammenhang ohne weiteres hervorgeht, als ein Beispiel für die Vorteile angeführt

worden ist, die man durch die Verwendung von Lunkerthermit erzielen kann. Uebrigens muß ich noch bemerken, daß mir die Angabe des Hrn. Thiele, für Handelsqualität komme höchstens eine Wertdifferenz von 10 bis 20 % in Frage, nicht recht verständlich erscheint. Bei der Berechnung der pekuniären Vorteile oder Nachteile, die durch eine Erhöhung bzw. Erniedrigung des Ausbringens im Walzwerk verursacht werden, muß meines Erachtens stets der Unterschied zwischen dem Verkaufspreis der fertigen Ware und dem Schrottpreis als Wertdifferenz in Rechnung gesetzt werden, wenn das Material direkt aus dem Rohblock fertiggewalzt wird. Dieser Unterschied dürfte auch bei Handelsqualität mindestens 50 bis 60 % betragen.

Hrn. Pfeifer muß ich entgegen, daß wir nur vollständig ausgebrannte Asche, also ganz kohlefreies Material, zum Warmhalten der Blockköpfe benutzten, und daß dasselbe kurz vor dem Nachgießen entfernt wird.

Hrn. Jaeger erwidere ich, daß es nicht notwendig ist, die Thermitbüchsen auf den Boden zu stoßen; ich habe nur gesagt, daß sie möglichst tief zu stoßen seien. Auch dürfte es keine unüberwindlichen Schwierigkeiten machen, einen Apparat zur maschinellen Einführung der Büchsen zu erbauen.

Was die pekuniäre Seite des Harmet-Verfahrens anbetrifft, so kann niemand bestreiten, daß die angegebenen Kosten von 8 bis 12 % für die Tonne sehr hoch sind, besonders, da sie sich, wie Hr. Wicke hervorhob, auf große Blöcke beziehen, bei kleinen Blöcken also noch wesentlich größer sein werden. Ferner bleibt zu berücksichtigen, daß die Anlagekosten beim Harmet-Verfahren ganz enorm sind, und daß es unmöglich ist, die ganze Erzeugung eines Stahlwerks nach diesem Verfahren zu behandeln.

Hr. C. Wallmann: Bei Beurteilung der Seigerungen kommt es nur auf die relativen Zahlenunterschiede an; wenn der Gehalt an Fremdkörpern an und für sich sehr gering ist, können am oberen Kopf eines Bloeks natürlich auch keine hohen Zahlen auftreten. Ich habe auch selbstverständlich Kohlenstoff-Bestimmungen gemacht und Festigkeit und Dehnung festgestellt; nur um die Erörterung nicht mehr in die Länge zu ziehen, habe ich diese Zahlen bei meinen ersten Ausführungen fortgelassen. Nachstehend führe ich die gewünschten Angaben an:

Bleche ohne Thermit:		Kohlenstoff	Festigkeit	Dehnung
		%	kg/qmm	%
I. Blech, Gewicht 2052 kg	Kopf A.	0,053	34,0	33
	„ B.	0,064	36,1	30
II. Blech, Gewicht 2052 kg	Kopf A.	0,049	34,1	36
	„ B.	0,067	35,1	25
Bleche mit Thermit:				
I. Blech, Gewicht 2000 kg	Kopf A.	0,050	35,0	28
	„ B.	0,060	38,9	27
II. Blech, Gewicht 2000 kg	Kopf A.	0,043	35,3	34
	„ B.	0,078	34,9	38
Bleche ohne Thermit:				
I. Blech, Gewicht 3030 kg	Kopf A.	0,058	34,0	34,0
	„ B.	0,095	36,8	29,0
II. Blech, Gewicht 3060 kg	Kopf A.	0,064	34,4	34,0
	„ B.	0,095	35,3	34,5
Bleche mit Thermit:				
I. Blech, Gewicht 3070 kg	Kopf A.	0,057	35,0	31,5
	„ B.	0,067	34,0	39,0
II. Blech, Gewicht 3080 kg	Kopf A.	0,060	34,3	35,5
	„ B.	0,060	35,2	31,5

Hr. H. Rinne, Essen: Zur Berichtigung von einigen, heute gefallenen gegensätzlichen Äußerungen möchte ich auf die wirtschaftliche Seite der Frage nochmals kurz zurückkommen. Wir haben Tausende von Blechen aus solchen Brammen ausgewalzt, die in unserem Stahlwerke vorher mit Lunkerthermit behandelt waren, und haben dabei festgestellt, daß die Dichtigkeit dieser mit Thermit behandelten Brammen ganz erheblich größer geworden war. Diese Tatsache ergibt sich zunächst schon ohne weiteres aus der direkten Beobachtung, daß der flüssige Stahl in den Kokillen ganz kurze Zeit nach dem Einführen des Lunkerthermits förmlich in sich zusammensackt, und zwar etwa um eine Handbreite oder mehr, je nach der Größe der Brammen. Dann aber hat sich diese verdichtende Wirkung des Lunkerthermits vor allen Dingen aus dem seit der Anwendung des letzteren erheblich besser gewordenen Ausbringen in unserem Blechwalzwerk ergeben. Obwohl nur die Brammen von 1000 kg und mehr Einzelgewicht mit Thermit behandelt wurden, wuchs unser Blechausbringen infolge Verminderung der Doppelungen sowie Verringerung der Seigerungen usw. in sehr erfreulichem Maße, und es wurde dabei auch der vorhin von Hrn. Dr.-Ing. Canaris angegebene wirtschaftliche Erfolg erzielt, der sich aus der Gegenüberstellung des heutigen Schrottpreises von etwa 60 %/t und des heutigen Blechpreises von etwa 120 %/t tatsächlich ergibt. Es soll hier gewiß niemand zu seinem Glücke gezwungen werden, aber ich möchte doch nicht unterlassen, hervorzuheben, daß das Goldschmidt'sche Lunkerthermit-Verfahren doch nicht so bedeutungslos und wirtschaftlich unwichtig sein dürfte, wie es hier heute von verschiedenen Seiten hinzustellen versucht wurde. Die in der Erörterung zutage getretenen Gegensätze in der Beurteilung des Verfahrens dürften zum Teil darauf zurückzuführen sein, daß sich die Diskussionsredner teilweise veranlaßt gesehen haben, für ein eigenes bzw. für ein mit dem Goldschmidt'schen in Wettbewerb stehendes Verfahren eine Lanze zu brechen.

Vorsitzender Hr. A. Thiele: Was die Wirtschaftlichkeit anlangt, so haben wir uns wohl dahin geeinigt, daß diese abhängt von der Wertdifferenz zwischen Schrott und fertiger Ware. Ich glaube, daß die Angelegenheit damit erledigt ist, und danke den Herren, besonders aber Hrn. Dr.-Ing. Canaris, nochmals für ihre Ausführungen.

Unter Bezugnahme auf vorstehende Erörterung sandte Hr. Dr.-Ing. C. Canaris noch folgende Ausführungen ein:

Leider konnte ich auf die letzten Ausführungen des Hrn. Wallmann nicht erwidern, da die Rednerliste geschlossen war. Deshalb sehe ich mich veranlaßt, nachträglich kurz zu den Äußerungen des Hrn. Wallmann Stellung zu nehmen und die von ihm vorgebrachten Zahlen einer näheren Betrachtung zu unterziehen.

Hr. Wallmann bringt, wie ich in der Erörterung bereits hervorgehoben habe, Ergebnisse, die bei der Untersuchung von ganz wenigen Blechen gewonnen wurden. Aber auch diese wenigen Ergebnisse sprechen nicht, wie Hr. Wallmann andeutete, gegen, sondern für das Lunkerthermit-Verfahren. In den Zahlentafeln 5 und 6 habe ich die von Hrn. Wallmann angeführten Analysen zusammengestellt und miteinander verglichen; aus den Zahlen ergibt sich ohne weiteres, daß auch in den vorliegenden Fällen durch die Anwendung von Lunkerthermit eine bedeutende Verringerung der Seigerungen erzielt worden ist. Ganz besonders macht sich diese Tatsache beim Kohlenstoffgehalt der vier großen Bleche bemerkbar, die aus Brammen von etwa 3000 kg Stückgewicht gewalzt wurden. Während bei den ohne Thermit hergestellten Blechen der Kohlenstoffgehalt der oberen Blechteile um 64 % bzw. um 48 % höher als der der unteren Teile derselben Bleche ist, bestehen bei den Thermitblechen gar keine bzw. ganz geringe Unterschiede. —

Zahlentafel 5. Analysenzusammenstellung.

Blech Nr.	Brammen-gewicht kg	Blech-Abmessungen mm	Aus-brin-gen %	Phosphor in %				Schwefel in %				Kohlenstoff in %				Be-merkungen
				Fuß	Kopf	Differenz		Fuß	Kopf	Differenz		Fuß	Kopf	Differenz		
						absolut	prozen-tual			absolut	prozen-tual			absolut	prozen-tual	
I	2052	4465 × 2575	74	0,014	0,028	0,014	100	0,026	0,073	0,047	181	0,053	0,064	0,011	21	Ohne Thermit
II	2052	× 16,5	74	0,010	0,025	0,015	150	0,024	0,055	0,031	129	0,049	0,067	0,018	36	
III	2000	4465 × 2575	76	0,019	0,028	0,019	47	0,026	0,059	0,033	127	0,050	0,060	0,010	20	Mit Thermit
IV	2000	× 16,5	76	0,019	0,034	0,015	79	0,025	0,058	0,033	127	0,053	0,078	0,025	47	
V	3030	7120 × 2190	72	0,013	0,023	0,010	77	0,023	0,067	0,044	191	0,058	0,095	0,037	64	Ohne Thermit
VI	3060	× 17,5	71	0,012	0,025	0,013	109	0,022	0,068	0,046	209	0,064	0,095	0,031	48	
VII	3070	7120 × 2190	71	0,019	0,025	0,006	32	0,019	0,035	0,016	84	0,057	0,067	0,010	18	Mit Thermit
VIII	3080	× 17,5	71	0,016	0,033	0,017	100	0,021	0,047	0,026	124	0,060	0,060	0,000	0	

Zum Schluß kann ich noch berichten, daß wir in der Zeit vom 1. November bis 31. Dezember 1911 weitere 5000 t Brammen in den verschiedensten Stückgewichten zwischen 1000 und 9000 kg mit Thermit behandelt haben. Obgleich diese Brammen wesentlich leichter eingesetzt wurden als gewöhnliches Material, ergaben sich aus der ganzen Menge von 5000 t nur zwei Wrackbleche im Gesamtgewicht von etwa 3 t. Diese beiden Bleche zeigten im fertig geschnittenen Zustande noch kleine Doppelungen, von denen nicht einmal unzweifelhaft feststeht, daß sie auf Lunker in den Blöcken zurückzuführen waren. Auch bezüglich der Verringerung der Seigerungen haben wir nach wie vor die besten Erfahrungen gemacht.

Zahlentafel 6. Durchschnitte der prozentualen Seigerungswerte.

	Phosphor %	Schwefel %	Kohlenstoff %
Mit Thermit	65	116	21
Ohne Thermit	109	178	42
Prozentualer Unterschied, bezogen auf den kleineren Wert	68 %	53 %	100 %

Italiens Eisenindustrie.

(Fortsetzung von S. 276.)

Wie aus dem untenstehenden Schaubild (Abb. 6) ohne weiteres zu erkennen ist, befindet sich die italienische Eisenindustrie augenblicklich in sehr kräftiger Entwicklung. Seit dem Jahre 1883 ist die Erzförderung des Landes von rd. 200 000 t auf 551 000 t gestiegen, die Roheisenerzeugung ist in demselben Zeitraum von etwa 25 000 t auf 353 000 t

hinaufgegangen, während die Stahl- und Flußeisenproduktion von ganz unbedeutenden Mengen sich bis zu 732 000 t erhoben hat.* Die Zunahme der Schweißisenerzeugung bewegte sich dagegen naturgemäß nur in bescheideneren Grenzen; immerhin hat auch sie sich in den letzten dreißig Jahren mehr als verdoppelt.

Der größte Teil des Roheisens, 348 943 t, wurde im Jahre 1910 in Kokshochöfen erblasen, und nur 4296 t wurden noch in einigen kleinen lombardischen Holzkohlenhochöfen hergestellt. An Puddelisen wurden 12 800 t in 11 Oefen gewonnen. An der oben erwähnten Flußeisen- und Stahlerzeugung des Landes waren im Jahre 1910 insgesamt 60 Martinöfen, 2 Bessenerbirnen, 4 Robert-Konverter und 2 elektrische Oefen beteiligt. Die Eisenindustrie Italiens beschäftigt gegenwärtig etwa 30 000 Leute; der Kraftbedarf beläuft sich auf rd. 110 000 PS, die von 900 Motoren verschiedener Art geliefert werden. Das zweite Schaubild (Abb. 7) veranschaulicht — im gleichen Maßstabe wie Abb. 1 gezeichnet — die Einfuhr von Roheisen, Schrott sowie von Eisen und Stahl.

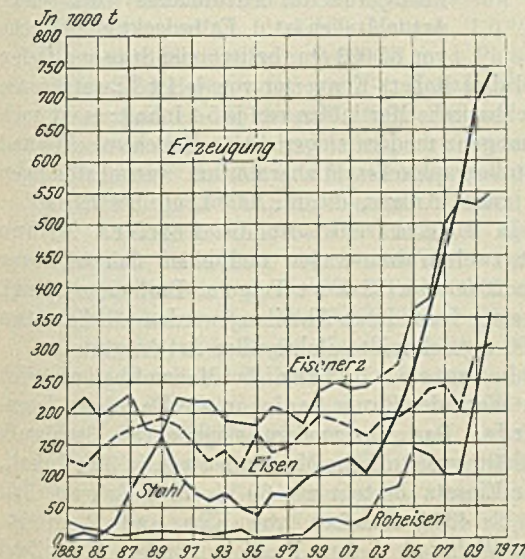


Abbildung 6. Eisenerzeugung Italiens.

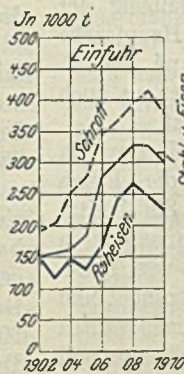


Abbildung 7. Einfuhr Italiens.

* Vgl. hierzu auch: Die Bergwerks- und Eisenindustrie Italiens im Jahre 1910 (St. u. E. 1911, 16. Nov., S. 1891).

Daß sechs der größten Eisen- und Stahlwerke Italiens, nämlich: Ilva, Elba, Siderurgica di Savona, Metallurgica di Sestri, Ferriere Italiane und Piombino, sich am 1. Juli 1911 für die Dauer von 11 Jahren zu einem Syndikat zusammengeschlossen haben, wurde schon an anderer Stelle erwähnt.* Weitere Vorteile verspricht man sich von der kürzlich erfolgten Gründung der „Società Ferro ed Acciaio“,** einer Vereinigung der Eisen- und Stahlwerke mit den Haupteisenhändlern des Landes zur Regelung der Verkaufsverhältnisse usw.

Das kleine Kärtchen (Abb. 8), das der auf S. 271 erwähnten umfangreichen Arbeit von Masarelli entnommen ist, gibt Aufschluß über die Verteilung

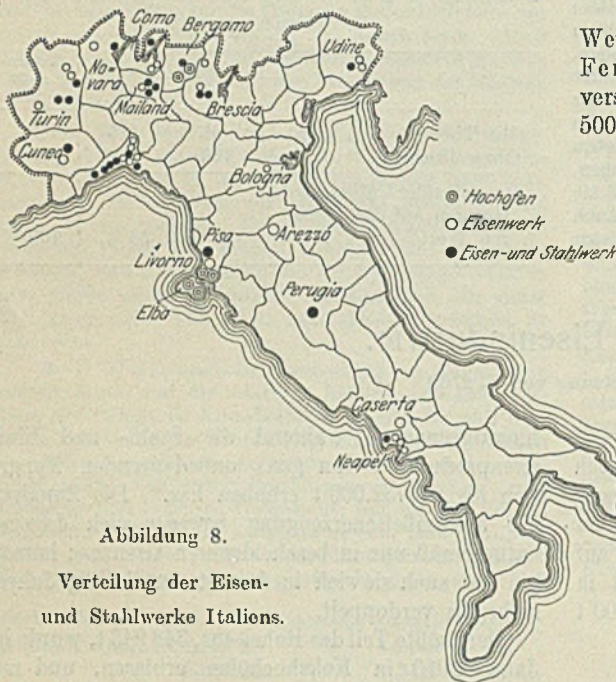


Abbildung 8.
Verteilung der Eisen-
und Stahlwerke Italiens.

und die geographische Lage der italienischen Hochöfen, Eisen- und Stahlwerke.

Beschreibung einzelner Werke.

Bei der nunmehr folgenden Beschreibung der einzelnen Werke haben wir uns in der Hauptsache auf die beiden Vorträge von L. Dompé und F. S. Pucci, die uns sowohl in italienischer als auch in englischer Sprache vorlagen, gestützt.

In nördlichen Teile Italiens, und zwar in Piemont, ist zunächst zu nennen die Firma Ferriere Piemontesi in Turin. Sie besitzt zwei Werke: eines in Turin selbst, das andere in Buttigliera Alta bei Avigliana, westlich von Turin. Die erstgenannte Anlage wurde 1907 gegründet und beschäftigt 400 Mann; sie besitzt je einen sauren und basischen Martinofen von 12 t Einsatz und liefert: Stahlblöcke, Bleche, Profileisen sowie Träger.

* St. u. E. 1911, 14. Sept., S. 1523.

** St. u. E. 1911, 13. Juli, S. 1163.

Der Antrieb erfolgt teils elektrisch, teils mittels Gasmotoren. Die Jahreserzeugung stellt sich auf etwa 60 000 t. In einer besonderen Abteilung werden überdies Geschosse hergestellt. In Buttigliera Alta werden sowohl Bleche als auch Draht gewalzt; letzterer wird in der Hauptsache zu Drahtstiften verarbeitet. Der Antrieb dieses Werkes erfolgt teils durch Wasserkraft, teils elektrisch. Das erforderliche Material wird in zwei Martinöfen von 15 und 10 t Einsatz hergestellt. Die Arbeiterzahl wird zu 800, die Jahresleistung zu 24 300 t angegeben.

In Avigliana selbst befindet sich ein Röhrenwerk, Tubificio di Avigliana, das jährlich 2000 t geschweißte Röhren herstellt und 120 Mann dabei beschäftigt.

In Pont St. Martin (Val d'Aosta) liegt ein Werk der später noch zu nennenden Firma Ferriere di Udine e Pont St. Martin, dessen verschiedene Walzwerke eine Jahresleistung von 5000 t besitzen. Die Maximalleistungsfähigkeit des ganzen Werkes wird zu 7000 t angegeben. Auf einige ähnliche oberitalienische Werke kann Raum mangels wegen hier nicht näher eingegangen werden.

In Venetien liegt u. a. das Eisenwerk Udine der bereits genannten Ferriere di Udine e Pont St. Martin, das ein Stahl- und Walzwerk umfaßt und Träger, Stab- und Handelseisen herstellt. Das Stahlwerk enthält zwei basisch gestellte 20-t-Oefen, die steirisches Roheisen und Schrott bzw. bosnische Erze verarbeiten. Die Jahresleistung beträgt 20 000 t.

In der Lombardei erwähnen wir zunächst das Mailänder Gußstahlwerk Fonderia Milanese di Acciaio, das gegenwärtig wohl das bedeutendste Werk seiner Art in Italien ist. Es bedeckt eine Fläche von 62 000 qm, besitzt vier Stassano-Oefen und drei Robert-Konverter von je 1 t Einsatz sowie zwei basische Martinöfen von je 5 t Inhalt; es ist auch sonst ganz modern eingerichtet. Ein chemisches und metallographisches Laboratorium vervollständigen die ganze Anlage, die rd. 1000 Leute beschäftigt.

In Mailand selbst ist die Ferriera Milano mit zwei Walzenstraßen und einer Jahresleistung von 20 000 bis 22 000 t Trägern, Profileisen u. dgl. In einer besonderen Abteilung werden jährlich etwa 3500 t geschweißte Rohre aller Art hergestellt.

In Sesto S. Giovanni bei Mailand befindet sich ein Werk der Firma Acciaierie e Ferriere Lombarde. Das ganz modern eingerichtete Stahlwerk enthält zwei basische Martinöfen von je 30 t Inhalt. Der Einsatz besteht aus 60 bis 70% Schrott und 30 bis 40% Roheisen von Elba und Piombino. Das Walzwerk liefert Profileisen aller Art. Zwei andere Werke derselben Gesellschaft liegen in Vobarno (Brescia) und Dongio (Como). An Walzprodukten verschiedener Art können jährlich 45 000 t

geliefert werden. Gleichfalls in Sesto S. Giovanni gelegen ist das Laminatoio Nazionale, ein Stabeisen-Walzwerk, das Blöcke von 150 bis 160 kg Gewicht auf Knüppel verwalzt, aus denen Walzdraht hergestellt wird. Die Jahresleistung beträgt 16 000 t. Zu erwähnen ist noch eine ähnliche Anlage der Società del Laminatoio di Malavedo in Rogoredo bei Mailand, die im Jahre etwa 22 000 bis 24 000 t Walzdraht liefert, außerdem aber auch Fein- und Grobbleche herstellt. Die erforderlichen Blöcke liefert das eigene Stahlwerk mit zwei bzw. drei Martinöfen.

In der Provinz Bergamo liegen die Werke der Società Metallurgica Franchi-Griffin in Brescia. Dieselben stellen Hartgußwalzen, Kokillen und Eisenbahnwagenräder her. Die Firma besitzt auch einen eigenen Holzkohlenhochofen nebst Gießerei in Gravazzo, woselbst Gußwaren erster Schmelzung angefertigt werden. Der Hochofen hat nur 10,33 m Höhe und 8 t Tagesleistung. Das zur Verhüttung gelangende Erz ist ein fast schwefel- und phosphorfreier gerösteter Spat aus den eigenen Gruben. Die erforderliche Holzkohle wird aus Dalmatien bezogen; sie wird aus Eichenholz in Retorten hergestellt.

In Castro befinden sich die Eisenwerke der Firma Gio. Andrea Gregorini. Sie umfassen Hochöfen, Stahl- und Walzwerke sowie eine Geschoß- und Achsenfabrik. Das Hochofenwerk besteht aus zwei Holzkohlenhochöfen von 10,50 und 9 m Höhe. Die Gebläsemaschinen liefern 100 cbm Wind in der Minute von 14 cm Quecksilbersäule. Der Antrieb erfolgt von einem 80 pferdigen Peltonrad aus. Die Erze werden in der Nähe gewonnen, außerdem werden Puddelschlacken und Walzensinter mit verschmolzen. Die Tagesleistung der Oefen beträgt 10 bzw. 7 bis 8 t. Es wird sowohl sehr festes graues Roheisen (Bruchfestigkeit 30 kg/qmm) mit 4 % Gesamtkohlenstoff, 1 bis 1,5 % Mangan, 1,5 % Silizium nebst Spuren von Schwefel und Phosphor als auch Spiegeleisen mit 5 bis 7 % Mangan, 3,5 bis 4 % gebundenem Kohlenstoff, 1 % Silizium und Spuren von Schwefel und Phosphor hergestellt. Das Stahlwerk enthält drei Martinöfen, von denen zwei täglich je 30 t Stahl liefern, während der dritte 15 t Tagesleistung besitzt, und einen Kjellin-Ofen für die Erzeugung von Sonderstahl. Das erforderliche Roheisen kommt aus Toscana, Spanien und Schweden. Das Walzwerk liefert Handelseisen, Bleche und Profileisen verschiedener Art. Der Antrieb der drei Walzenstraßen erfolgt unmittelbar durch Turbinen von 400, 350 und 200 PS. In der Geschoßgießerei dienen zwei Kupolöfen zum Umschmelzen des eigenen Holzkohlenroheisens. Neben gußeisernen Geschossen von 57 bis 305 mm Durchmesser werden auch Stahlgeschosse von 454 mm Durchmesser und darunter hergestellt. Die Tageserzeugung wird zu 5 bis 6 t angegeben. In der Achsenfabrik stehen außer drei Hämmer von 10, 3 und 2 t noch mehrere kleinere Hämmer mit

Preßluftantrieb. Die Werke beschäftigen insgesamt etwa 900 Mann.

An dieser Stelle hätten wir auch der Società Tubi Mannesmann in Dalmine zu gedenken. Die Anlage wurde im Jahre 1909 gegründet und ist die einzige ihrer Art in Italien. Der erforderliche Stahl wird zum Teil aus Deutschland bezogen, zum Teil aber auch, und zwar seit 1910, an Ort und Stelle in zwei Héroult-Elektrostahlöfen aus einheimischem Schrott und 1,8 % Roheisen mit Zusatz von Ferrosilizium und Ferromangan hergestellt. Zum Wärmen der Blöcke dienen von der Firma Schmidt & Desgraz gebaute Wärmöfen mit mechanischer Beschickung. Auf die Beschreibung der Rohrfabrikation selbst soll an dieser Stelle nicht näher eingegangen werden. Die Jahresleistung des Werkes wird zu 15 000 bis 20 000 t angegeben. Die Arbeiterzahl beträgt rd. 600.

Die Acciaierie e Ferriere Lombarde in Vobarno gehören zu den ältesten Eisenwerken der Lombardei. Sie wurden im Jahre 1868 in Betrieb gesetzt und liefern seither: Profileisen, Kleinbahnschienen, geschweißte Röhren, Bolzen, Eisenbahnmateriale u. dgl. mehr. Es sind vier Walzenstraßen und vier mit Braunkohlengas geheizte Wärmöfen vorhanden. Das modern eingerichtete Röhrenwerk liefert jährlich etwa 7000 t Röhren von 12 bis 150 mm Weite. Der Antrieb des ganzen Werkes geschieht durch Wasserkraft. Die Zahl der beschäftigten Leute wird zu 750 Mann angegeben. Auf die sonst noch in der Provinz Bergamo befindlichen Walzwerke, Drahtzüge usw. kann hier nicht näher eingegangen werden. Dagegen sei noch erwähnt, daß die Ferriere di Voltri neben ihrer bekannten Kalziumkarbidfabrik in Darfo auch eine elektrische Anlage zur Herstellung von Ferrosilizium besitzt und ihre dortigen starken Wasserkräfte überdies zur elektrischen Roheisen- und Stahlerzeugung verwerten will. Die bisherigen Versuche sind recht günstig ausgefallen. Man hat auch kürzlich ein Blechwalzwerk nebst Verzinnerei eingerichtet, das jährlich etwa 2000 t Weißblech liefert. Die Hauptwerke der Firma aber liegen, wie schon ihr Name besagt, in Voltri, in der Provinz Ligurien, unmittelbar an der Meeresküste zwischen Genua und Savona. Das Stahlwerk ist mit drei basischen Martinöfen ausgerüstet, von denen einer 20 t und zwei je 14 t Einsatz haben. Zwei Oefen sind dauernd im Betrieb, der dritte hingegen dient nur als Reserve. Das erforderliche Gas wird von vier Morganschen Gaserzeugern geliefert. Die Oefen machen vier, und im Notfall auch fünf Hitzten in 24 Stunden. Der Einsatz besteht aus 25 % Roheisen von Elba, 65 % Schrott und 10 % eigenen Abfällen. Als Zustellungsmaterial für die Martinöfen, die mit elektrischen Beschickungsvorrichtungen versehen sind, dient gebrannter Dolomit von Sestri. In der Hauptsache werden Walzblöcke und Sonderstahl für die eigene Federnfabrikation hergestellt. In einer unmittelbar an der Küste gelegenen kleinen Fabrik wird überdies Eisen paketierte, das in dem Walzwerk mit ver-

walzt wird. Das Walzwerk liefert: Handelseisen, Schienen und Bleche sowie Federstahl, der in der Federnfabrik auf Blattfedern, Spiralfedern usw. verarbeitet wird. Die Jahresleistung stellt sich auf 36 000 t Flußeisen und Stahl, 10 000 t Schweiß-eisen, 29 000 t Walzmaterial aller Art, 1700 t Federn und 1400 t Bolzen. Die Zahl der Arbeiter beläuft sich auf 1200 bis 1300 Mann.

Ein weiteres Walzwerk der Ferriere di Voltri liegt in Oneglia, an der Meeresküste gegen San Remo zu. Es beschäftigt 350 Arbeiter und liefert mit zwei elektrisch betriebenen Strecken jährlich 30 000 t Bauwerksflußeisen. Derselben Firma gehört das Walzwerk zu Rossiglione.

In Ligurien erwähnen wir zunächst die Società Italiana Gio. Ansaldo Armstrong & Co. in Cornigliano. Sie wurde im Jahre 1904 durch Vereinigung der alten italienischen Ansaldo-Gesellschaft mit der englischen Firma Armstrong in Pozzuoli gebildet und 1907 in eine rein italienische Gesellschaft umgewandelt. In ihrer jetzigen Gestalt umfaßt sie sechs Werke, nämlich: die Konstruktionswerkstätten in Sampierdarena, die Schiffswerft in Sestri Ponente, die Reparaturwerkstätten im Hafen von Genua, die Delta-Werke, ferner eine Anlage für den Bau elektrischer Maschinen und endlich die Stahlwerke zu Cornigliano. Im folgenden wird nur von diesen die Rede sein. Die ganze Anlage bedeckt einen Flächenraum von rd. 40 000 qm. Das ältere, schon seit längerer Zeit bestehende Stahlwerk enthält zwei basische Siemens-Martinöfen, von denen stets nur einer in Betrieb ist, während der zweite in Reserve steht. Der Ofen macht täglich fünf Chargen, wenn Stahlblöcke gegossen werden, und vier Chargen, wenn Stahlformguß hergestellt wird.

Das eben im Bau begriffene neue Stahlwerk bedeckt eine Fläche von 10 800 qm. Es enthält einen basischen Martinofen von 30 t Einsatz mit Laekner-Gaserzeugern. Der Ofen wurde am 21. August v. J. in Betrieb gesetzt; er macht täglich vier Chargen und erzeugt zunächst nur Blöcke für das Walz- und Preßwerk. Er ist mit einer elektrischen Beschickungsvorrichtung versehen. Ein zweiter Ofen von 50 t Einsatz geht seiner Vollendung entgegen. Außerdem ist die Errichtung eines elektrischen 6-t-Ofens, System Girod, geplant. Derselbe soll Sonderstahl für Geschosse, Geschützteile und sehr dünnwandige Gußstücke liefern. Nach Fertigstellung der neuen Anlage will man die Geschütze aus saurem Stahl, die Panzerplatten aber aus basischem Stahl herstellen und zwar nach dem Verfahren von Marcell in Rive de Giers pressen anstatt zu walzen. Das Härten der Panzerplatten soll nach dem Verfahren von Giolitti erfolgen. Zum Zwecke der oben angedeuteten Panzerplattenerzeugung hat man bereits eine 6000-t-Pressen aufgestellt, desgleichen drei Oefen, von denen zwei mit Gasfeuerung, der dritte aber mit direkter Kohlenfeuerung versehen ist. Ein 20-t-Hammer, eine Presse für Geschosse, elektrische Krane u. a. m. vervollständigen die neue Anlage, die nach ihrer

Vollendung die Firma in den Stand setzen wird, Panzerschiffe zu bauen und vollkommen kampffähig auszurüsten, da, wie bereits hervorgehoben wurde, in einer besonderen Abteilung auch Geschütze gebaut werden sollen. Später werden noch weitere Walzenstraßen, Pressen und Hämmer hinzukommen. Gegenwärtig beträgt die Jahresleistung des Stahlwerks rd. 6000 t, wovon die Hälfte auf Lieferungen für die Marine und die Staatseisenbahnen, die andere Hälfte aber auf Walz- und Schmiedeblocke entfällt.

Die Società Liguria Metallurgica in Sestri Ponente besitzt drei Werke, die alle nahe beieinander liegen und durch eine Eisenbahn miteinander in Verbindung stehen. Es sind dies die Ferriera Centrale, die Chiaravagna- und die Multedo-Werke. Die Firma liefert in der Hauptsache Schiffbaumaterial. Das größte der eben genannten Werke ist die Ferriera Centrale. Sie umfaßt ein Stahlwerk, eine Stahlgießerei, Walz- und Hammerwerke, eine Kesselschmiede und verschiedene mechanische Werkstätten. Das Stahlwerk enthält sechs basische Martinöfen, und zwar einen Ofen von 15 t, einen von 12 t und vier Oefen von 7 t Fassungsraum. Die dazugehörigen Gaserzeuger sind nach drei verschiedenen Systemen gebaut: Pötter, Siemens und Duff. Die gesamte Leistungsfähigkeit der Stahlwerke beträgt 55 000 t im Jahr. Neben dem eigenen Martinstahl werden auch noch Bessemerblöcke von den Elba-Werken verwalzt. Gegenwärtig wird jeder Martinofen von einem hydraulischen Kran bedient, während zwei elektrische Laufkrane von 10 bzw. 40 t Tragkraft zum Bewegen der Pfannen demnächst hinzukommen sollen. Das Beschieken der Oefen geschieht einstweilen noch von Hand aus. In der Nähe des Stahlwerks befinden sich zwei Oefen zum Brennen des erforderlichen Dolomits. Das Walzwerk besteht aus fünf Walzenstraßen, von denen zwei Profileisen herstellen, während auf den übrigen drei Strecken Bleche von verschiedener Größe und Dicke erzeugt werden.

Das Werk in Chiaravagna, dessen Schweiß-eisenerzeugung naturgemäß in beständiger Abnahme begriffen ist, lieferte im Jahre 1910 nur 3000 t, während seine Produktion zehn Jahre früher noch 10 000 t betragen hatte. Es besitzt außer den entsprechenden Oefen und Hilfseinrichtungen eine Triostraße mit drei Gerüsten zur Herstellung von mittleren Profilen und eine Walzenstraße für kleinere Profile. Die Multedo-Werke endlich, die bisher meist Alteisen verarbeitet haben, werden augenblicklich mit einem elektrischen Ofen zur Fabrikation von Spezialstahl ausgerüstet und sollen unter Umständen wesentlich vergrößert werden. Gegenwärtig liefert diese Anlage in der Hauptsache Federn für Lokomotiven und für Eisenbahnwagen. Die Gesamterzeugung aller drei Werke zusammengenommen beläuft sich auf 60 000 bis 80 000 t im Jahr. Die Arbeiterzahl bewegt sich zwischen 1300 und 1500 Mann. Die Gleislänge der normalspurigen Werksbahnen beträgt etwa 4 km, die der Schmalspurbahnen aber ungefähr 2 km. (Fortsetzung folgt.)

Die neue Stahl- und Walzwerksanlage der Upson Nut Company in Cleveland.*

Die Upson Nut Company, die am Cuyahoga-Fluß schon längere Zeit einen der ältesten Hochöfen von Cleveland (Ohio) mit rd. 200 t täglicher Erzeugung betreibt, beschloß, um das Rohmaterial für

ihre Mutter- und Schraubenfabriken selbst herzustellen, ein Stahlwerk und Walzwerksanlagen zu errichten, die am 14. April 1911 in Betrieb genommen worden sind.

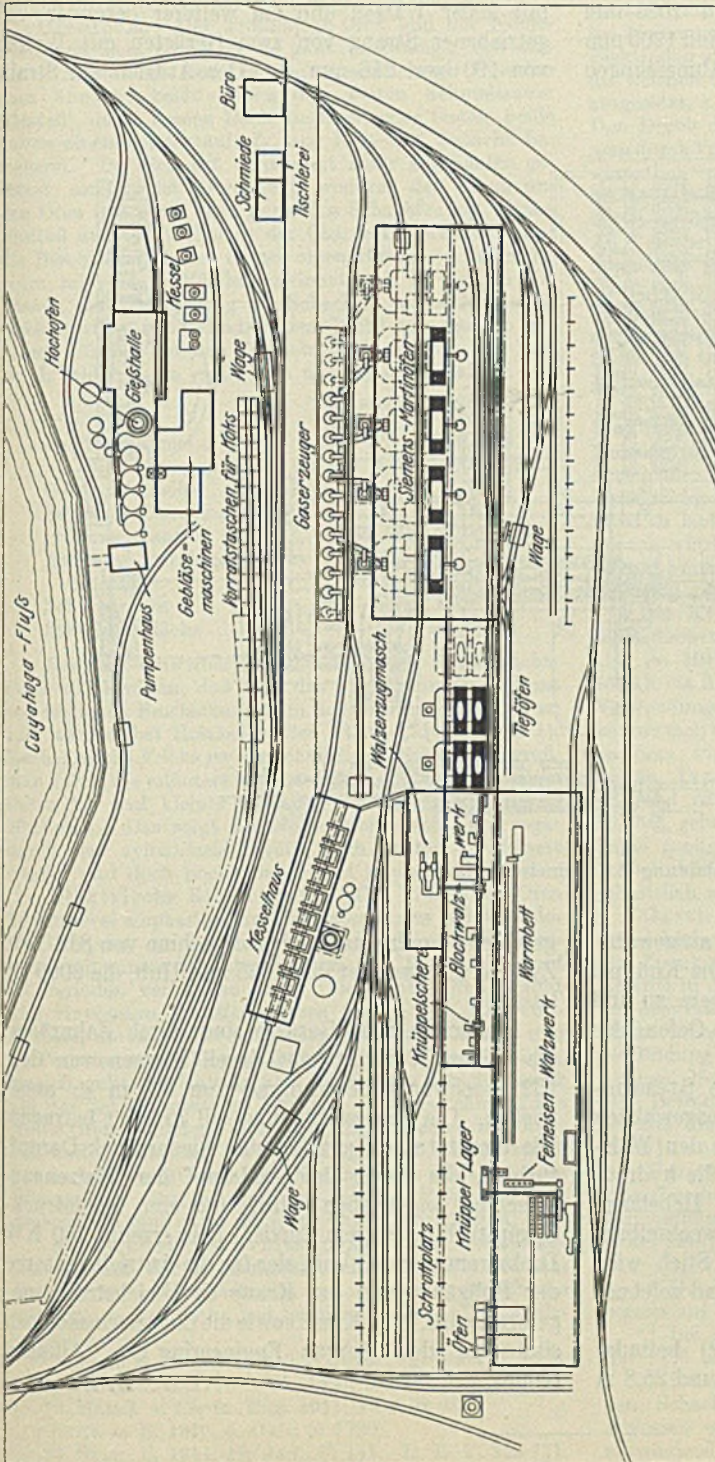


Abbildung 1. Lageplan der Upson Nut Company in Cleveland.

Das neue Siemens-Martin-Stahlwerk (siehe den Gesamtplan Abb. 1) enthält vier 65-t-Martinöfen und die Fundamente für einen fünften. Das Gebäude für einen fünften. Das Gebäude ist 124 m lang und hat 39,5 m Spannweite, die durch eine Mittelsäulenreihe in zwei Teile von 24,3 m für die Ofenhalle und 15,2 m für die Gießhalle zerfällt. Die Chargierbühne, die Gaserzeugeranlage und der Schrottplatz liegen auf einer oberen Hüttensohle, die rd. 6 m höher liegt als die Sohle für die Walzwerke. Die Entfernung von Mitte zu Mitte Ofen beträgt 21,85 m, die Herdgröße ist $9,72 \times 4,25$ m, die Außenabmessungen des Ofens sind $18,5 \times 4,86$ m. Die Gaseintrittsöffnung (ein Gaszug) ist 760 mm \square , diejenige für die beiden Luftzüge je 3040×685 mm. Es wird teilweise flüssiges Eisen eingesetzt, das vom Hochofen, ohne Benutzung eines Mischers, in 40-t-Wagen angefahren wird. Die Oefen werden mit natürlichem Gas geheizt, doch sind 11 Gaserzeuger vorgesehen, falls Mangel an natürlichem Gas eintreten sollte. Die Luftkammern sind 6,7 m lang und 3,65 m breit, die Gaskammern 1,82 m breit. Die Höhe der Kammern bis Unterkante Gewölbe beträgt 6 m. Der Gießkran hat eine Tragfähigkeit von 125 t und besitzt eine Hilfskatze von 20 t. Jedem Ofen steht noch ein 5-t-Schwenkkran zur Verfügung.

Der Schrottplatz ist 183 m lang und 24,3 m breit. Das Aus- und Einladen des Schrotts geschieht durch einen 10-t-Kran mit Hebemagnet. Die Verlängerung der Gießhalle bildet das Tiefen- und Blockwalzwerksgebäude, woran sich der

* Vgl. The Iron Age 1911, 2. Nov., S. 960 ff., und The Iron Trade Review 1911, 2. Nov., S. 777 ff.

Lagerplatz anschließt. Die Kranbahnen gehen in einer Höhe durch sämtliche Gebäude hindurch, so daß die ganze Kranbahnlänge 390 m beträgt. Die vier Tieföfen sind erhöht gebaut, so daß die Kammern von allen Seiten frei liegen. Jeder Ofen faßt 22 Blöcke, $445 \times 480 \text{ mm}$ □ bei 1825 mm Länge. Das Blockwalzwerksgebäude ist 53 m lang und 16,1 m breit. Der Antrieb des Blockwalzwerks erfolgt durch eine Zweizylinder-Umkehrmaschine der Mesta Machine Co. von 1170 mm Zylinderdurchmesser und 1525 mm Hub. Die Walzen haben $735 \text{ mm } \phi$ und sind 1900 mm lang. Blöcke von oben angegebenen Abmessungen

Breite. Es ist eine halbkontinuierliche Morgan-Straße. Die Knüppel (100 mm □) von 3,4 m Länge werden zu $\frac{1}{16}''$ bis $2''$ Rund-, Flach- oder Quadratische heruntergewalzt. Die größte Walzlänge beträgt 90 m. Durch eine hydraulische Schere im Zuführungsrollgang vom Ofen zur Straße werden die Knüppel auf Länge geteilt. Der Stab geht zuerst durch acht kontinuierliche Gerüste mit Walzen von $355 \text{ mm } \phi$. Daneben liegt ein Walzenstrang von vier Gerüsten mit 290er Walzen und ein weiterer besonders angetriebener Strang von zwei Gerüsten mit Walzen von 190 bzw. $216 \text{ mm } \phi$. Der Antrieb der Straße

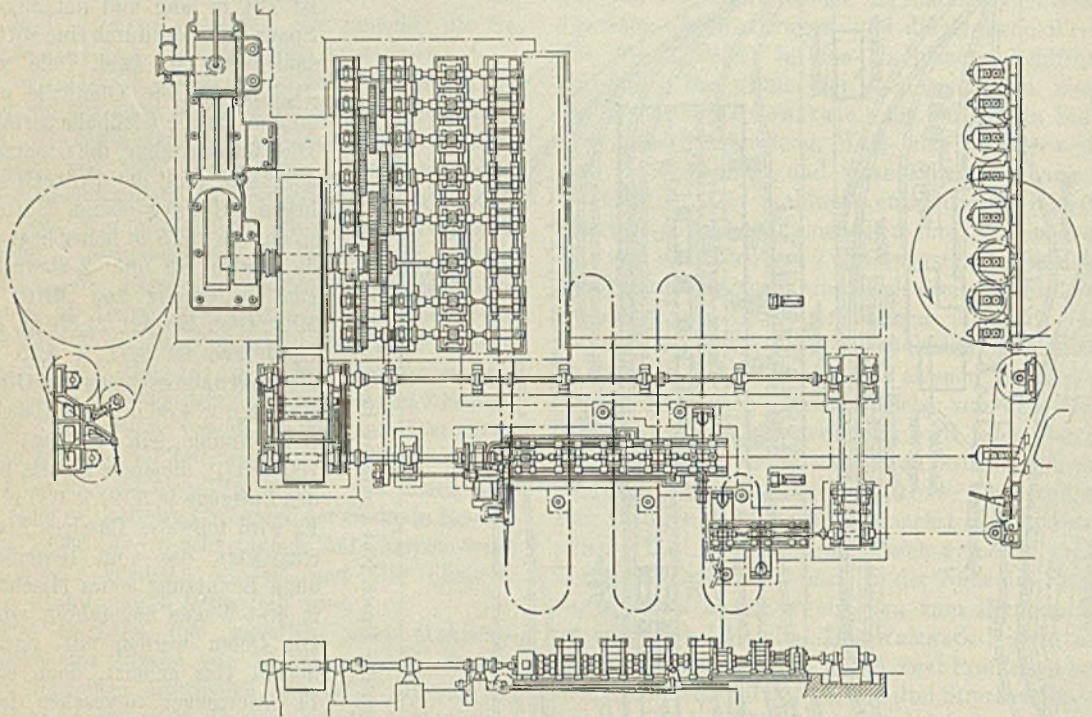


Abbildung 2. Feineisenwalzwerk.

werden zu Knüppeln von 100 mm □ ausgewalzt. Monatlich werden rd. 12 000 t erzeugt. Die Knüppel laufen einer elektrisch angetriebenen Schere zu und werden durch ein Transportband den Öfen des Feineisenwalzwerks zugeführt.

Von Interesse ist die mechanische Stempelung der Chargenzahl auf die ausgewalzten Knüppel, durch eine Vorrichtung, die an den Walzständen befestigt ist. Auf einer Welle, die hydraulisch gedreht werden kann, sitzt ein Hebelarm, der an seinem unteren Ende das auswechselbare Stempelrad trägt. Nach dem letzten Stich wird dieses Rad auf den Walzstab gedrückt und zeichnet jede 250 mm die Chargenzahl ein.

Das Feineisenwalzwerk (Abb. 2) befindet sich in einem Gebäude von 182 m Länge und 25,8 m

geschicht durch eine Tandem-Maschine von $812/1420$ Zylinderdurchmesser und 1525 mm Hub, die 3000 PS leistet.

Die ersten acht Gerüste sind durch Zahnräder, die beiden Walzenstränge durch Riemen von dem 132 t schweren Schwungrad von $6,7 \text{ m } \phi$ angetrieben. Die Jahreserzeugung soll 75 000 t betragen. Die Kraftstation enthält eine Niederdruck-Dampfturbine, die durch den Abdampf der Walzenzugmaschine angetrieben wird, und eine Hochdruck-Dampfturbine System Curtis. Jede erzeugt 750 KW Drehstrom von 440 Volt, der für die Antriebsmotoren der Rollgänge und der Krane zu Gleichstrom umgeformt wird. Alle Krane sowie die Chargiermaschinen sind von der Morgan Engineering Co., Alliance (Ohio), geliefert.

H. Illies.

Umschau.

Die elektrische Reduktion von Eisenerzen.

Anschließend an den Bericht Lefflers über die Ergebnisse der Eisenerzreduktion in dem Versuchswerke am Trollhättan* behandelt Otto Frick,** der den Noble-Ofen† in Héroult, Chasta County, Kalifornien, gesehen und selbst einen elektrischen Roheisenofen entworfen hat,†† die Eisenerzreduktion im elektrischen Ofen von allgemeinen Gesichtspunkten aus.

Ofenform. Der Trollhättan-Ofen und der Noble-Ofen sind sich, trotzdem sie ganz unabhängig von einander entstanden sind, in den wesentlichsten Punkten ganz ähnlich; beide haben den weiten Schmelzraum (Gestell), durch dessen Dach die Elektroden treten, beide haben einen Schachtaufsatz, aus Rast und Schacht bestehend. Der Schacht wird nicht mehr auf Säulen gestützt, sondern ist aufgehängt, wodurch der Raum um den Ofen frei wird. Die Form des Schachtes hat keinen Einfluß auf das Verhalten der Charge im Schmelzraum; die Beschickung bildet immer einen Haufen im Schmelzraum mit einem Böschungswinkel von 35° gegen die Ebene; die Umänderung des Schachtes in Kalifornien in einen solchen mit zylindrischem Profil hat deshalb gar keinen Einfluß auf den Schmelzgang gezeigt. Ein Vergleich beider Oefen ergibt sich aus folgenden Zahlen.

	Trollhättan-Ofen	Noble-Ofen
Kraftaufnahme	2500 PS	2040 PS
„	1840 KW	1500 KW
Gesamtofenhöhe	13,7 m	8,3 m
Außerer Durchmesser des Schmelzraumes	5,65 m	3,96 m
Außerer Durchmesser des Schachtes	3,20 m	2,79 m
Schachtraum	25,5 cbm	7,9 cbm
Strahlungsfläche	189 qm	105,5 qm

Bei dem schwedischen Ofen hat man den Schachtraum so bemessen, daß man das Verhältnis des Volums der täglichen Beschickung zum Schachtraum wie 1,55 zu 1,00 wählte (bei Holzkohlenöfen ist es 1,21—1,91 zu 1). Nach Ansicht Fricks ist der schwedische Schacht zu groß, man kann, wie erläutert wird, den Schacht bei elektrischen Oefen 2,5 mal kleiner nehmen als beim gewöhnlichen Hochofen. Das zeigt der Noble-Ofenschacht, der sogar durch das zylindrische Profil noch weiter verkleinert wurde, und doch noch ausreichend groß war.

Elektrische Einrichtung. Der Trollhättan-Ofen besitzt zwei einphasige Transformatoren von je 1100 Kilo-Volt-Ampere, die auf der Primärseite (Scottsche Schaltung) mit einem Drehstromsystem von 10 000 Volt und 25 Perioden verbunden sind. Der Noble-Ofen besitzt drei einphasige Transformatoren von je 750 Kilo-Volt-Ampere, die an ein Dreiphasensystem von 2200 Volt und 60 Perioden angeschlossen sind. Es ist praktisch wichtig, eine Reguliervorrichtung zur Aenderung der Spannung auf der Sekundärseite zu besitzen; es wurde nämlich am Noble-Ofen gefunden, daß beim Ingangsetzen des Ofens mit kalter Holzkohle in der Charge mit der normalen Spannung von 70 Volt kein Strom durch die Charge zu bringen war. Strom ging erst bei 100 Volt hindurch. Andernfalls muß man die erste Charge vorwärmen.

Elektroden und Erhitzungsart. Der Trollhättan-Ofen ist mit vier Kohlenelektroden von 660 × 660 mm Querschnitt ausgerüstet, die nur wenig in die Charge tauchen, weil sie sich „frei brennen“ sollen. Der Noble-

Ofen hat sechs Graphit-Elektroden von 216 mm Durchmesser, die soweit wie möglich in die Beschickung hineinragen, um einen möglichst guten Kontakt zwischen Elektroden und Erzmasse zu gewinnen; hier soll also gerade das Freibrennen verhindert werden. Frick bespricht die Vorteile und Nachteile der beiden Methoden. Im letzteren Falle, wo der Ofen sozusagen als reiner Widerstandsofen arbeitet, muß man größere Stromstärken aufwenden, die Spannung ist aber kleiner als bei freibrennenden Elektroden. Bei nicht freibrennenden Elektroden sind sehr lange Elektroden nötig; namentlich die weichen Graphit-Elektroden sind leicht dem Bruche ausgesetzt, z. B. bei plötzlichem Niedergehen der Charge. Den Druck der Beschickung gegen die Elektroden kann man durch Verkleinerung des Neigungswinkels (35° auf 20°) wesentlich verringern. Die Verluste durch Induktion betragen beim schwedischen Ofen auf 1000 Amp 2,5 Volt bei einer Periodenzahl von 25, beim kalifornischen Ofen 2,8 Volt bei 60 Perioden, sie sind also im ersten Falle doppelt so groß.

Elektrodenverbrauch. Es werden nur die älteren Verbrauchszahlen vom schwedischen Ofen für die nicht aneinandergesetzten Elektroden angegeben. Vom kalifornischen Ofen liegen wegen des häufigen Bruches keine genauen Zahlen über den wirklichen Verbrauch vor.

Kohlenverbrauch. Bei dem großen Versuche am Trollhättan wurden 418 kg Holzkohle für die Tonne Roheisen verbraucht, während sich theoretisch bei den verschiedenen Beschickungen für die Reduktion 285,6 bis 332,2 kg berechnen. Das Volumverhältnis von Kohlenoxyd zu Kohlensäure war 2,57 bis 5,58. Der Kohlenverbrauch würde heruntergehen,* wenn man diese Verhältniszahl verringern würde, was hauptsächlich durch Verwendung gebrannten Kalkes geschehen müßte.

Der Kraftverbrauch schwankte bei dem großen schwedischen Versuche von 2149 bis 2710 KWst, betrug also im Mittel 2391 KWst; theoretisch berechnen sich 1536,3 bis 2153,6 KWst, im Mittel 1721,4 KWst. Durch Verwendung gebrannten Kalkes und trockener Holzkohle könnte man an der theoretischen Zahl noch rund 208 KWst, an dem wirklichen Verbräuche im Mittel 294 KWst sparen. Der Nutzeffekt des Ofens berechnete sich zu 71%, während er unter den angegebenen Verhältnissen auf 76,55% gebracht werden könnte. Vom Noble-Ofen liegen keine genügend gestützten Zahlen über den Kraftverbrauch vor; nach Angaben des Leiters sollen durchschnittlich nur 1940 KWst verbraucht werden.**

Gaszirkulation. Der Vorschlag der Gaszirkulation im elektrischen Hochofen stammt von Harnet 1901. Der Zweck sollte ein doppelter sein: einmal Kühlung beim Eintritt in den Ofen, andererseits Uebertragung der Wärme aus dem Schmelzraume in den Schacht. Beim Noble-Ofen findet keine Gaszirkulation statt, weil die Elektroden die Bildung von Lichtbögen verhindern sollen. Im schwedischen Ofen dient sie in der Hauptsache zur Kühlung. Die Betrachtungen Fricks richten sich darauf, durch erhöhte Temperatur im Schachte eine Reduktion durch Kohlenoxyd zu erreichen.†

Umsetzung. Der schwedische Ofen war für eine Energieaufnahme von 1840 KW gebaut, er setzte im Durchschnitt aber nur 1285 KW, also nur 70% um, was in der Hauptsache auf Störungen an den Transformatoren

* Der Kohlenverbrauch ist bei späteren Versuchen bereits auf 336 kg heruntergegangen. *D. Ref.*

** Bei den neueren schwedischen Versuchen wurden nur 1736 KWst verbraucht. *D. Ref.*

† Diese ist in den schwedischen Oefen bei den niedrigen Schachttemperaturen von höchstens 500° ausgeschlossen und wird auch bei anderen Oefen nur verschwindend bleiben. *D. Ref.*

* St. u. E. 1911, 22. Juni, S. 1016. Vgl. auch St. u. E. 1911, 26. Okt., S. 1778 u. 21. Dez., S. 2105.

** Metall. u. Chem. Eng. 1911, Dez., S. 631.

† St. u. E. 1910, 5. Okt., S. 1729.

†† St. u. E. 1911, 19. Jan., S. 117. D. R. P. 229 171.

zurückzuführen war. In einzelnen Perioden wurden aber 90% der Energie umgesetzt, was auch dauernd zu erreichen sein müßte.

Schlußfolgerungen. Durch die Beseitigung der Feuchtigkeit in den zirkulierenden Gasen würden 139 KWst, durch Verwendung von gebranntem Kalk 92 KWst, durch vorherige Erhitzung der Beschickung zur Beseitigung der Feuchtigkeit noch 62 KWst, im ganzen 293 KWst (= 12,15%) zu sparen sein; weitere Ersparnisse würden sich durch Verringerung der Ofenabmessungen und durch volle Belastung des Ofens erzielen lassen. Unter Außerachtlassung der erhofften Ersparnisse durch die Kohlenoxyd-Reduktion rechnet Frick auf einen möglichen Kraftverbrauch von 1985 KWst und einen Kohlenaufwand von 360 kg.*

B. Neumann.

Die Materialbewegung im Eisenhüttenbetrieb.**

Dipl.-Ing. H. Wolf hat aus Anlaß der Projektierung einer Kraftzentrale für ein Hüttenwerk Kraftverbrauchs-messungen an verschiedenen Hebezeugen und Transportmitteln, die dem Materialdurchgang in einem Hüttenwerk dienen, angestellt und diese, auf die Tonne Formeisen berechnet, graphisch und tabellarisch zusammengestellt. In der Schluß-tabelle sind dann unter Hinzufügung der anteiligen Werte für Amortisation, Verzinsung, Löhne, Betriebs- und Kraftverbrauchskosten die Gesamtkosten ermittelt, mit denen eine Tonne Formeisen durch die Transportanlagen belastet wird.

Das der Untersuchung zugrunde gelegte Werk umfaßt fünf Hochöfen mit einer Jahreserzeugung von 365 000 t, entsprechend 320 000 t Rohstahl, zwei Mischer zu 500 t, vier Konverter zu 16 t Ausbringen, Gießgruben, Wärmegruben, zwei Blockstraßen, eine schwere Fertigstraße sowie eine Reihe von Mittel- und Feineisenwalzwerken.

Die Untersuchung setzt ein an den Schrägaufzügen der Hochöfen ohne Berücksichtigung des Zubringens des Möllers und schließt ab mit dem fertigen, versandbereiten Walzgut der schweren Fertigstraße. Nicht in die Betrachtung hineingezogen sind die Transportmittel zur Bewegung der in den Betrieben fallenden Nebenprodukte, wie Schlacken, Zuschläge, Schrottmengen usw. Zahlen-tafel 1 gibt einen Ueberblick über die ermittelten End-ergebnisse.

Auf die Tonne Formeisen berechnet, ergibt sich demnach eine Belastung durch die Transportmittel von 3,84 M, die sich zusammensetzen aus

Löhnen	= 58 % = 2,22 M
Besitzkosten	= 28 % = 1,11 „
Betriebskosten	= 7 % = 0,26 „
Kraftverbrauchskosten.	= 7 % = 0,25 „
	= 3,84 M

Aus Zahlentafel 1 geht ferner hervor, daß bis zum Eintritt des Materials in die Adjustage die Belastung eine stetige ist. Die auf diesen Weg entfallenden Transportkosten betragen für 1 t Formeisen = 1,49 M und bestehen aus

Besitzkosten	= 48 % = 0,71 M
Löhnen	= 31 % = 0,47 „
Betriebskosten	= 12 % = 0,18 „
Kraftverbrauchskosten	= 9 % = 0,13 „
	= 1,49 M

Bis hierher sind also die Besitzkosten am größten. Von dem Augenblick an jedoch, wo das Material die Feuerbetriebe verläßt und nunmehr als Einzelstück behandelt werden muß, bilden die Löhne infolge Richtung, Sortierung, Prüfung und Abnahme des Fertigfabrikates den Hauptbelastungsfaktor. Aber auch Besitz- und

* Der Trollhättan-Ofen hat nach Einführung einiger Verbesserungen bereits die Tonne Roheisen mit 1736 KWst und mit 336 kg Holzkohle hergestellt. D. Ref.

** Dissertation, Berlin 1911.

Zahlentafel 1. Die Transportkosten f. d. t Eisen.

Transportmittel	Anzahl	Anlagekosten insgesamt M	Anlagekosten f. d. t Eisen M	Amortisation 5% Verzinsung 4,5% f. d. t Eisen M	Anzahl der Maschinen und Transportarbeiter f. d. Schicht bzw. f. d. doppelte Schicht	Lohnsatz M	Löhne f. d. t M	Betriebskosten insgesamt f. d. Jahr M	Betriebskosten f. d. t und Jahr M	Kraftbedarf f. d. t KWst	Stromkosten f. d. t M	Bemerkungen
Schrägaufzüge	5	800 000	2,19	0,274	45	5,50	0,248	20 000	0,055	1,08	0,0540	Löhne beziehen sich nur auf 1 t ausgerechneten Eisens bei einer Jahresproduktion von 365 000 t Bezogen auf 1 t Stahl bei einer Jahresproduktion von 320 000 t; 12% Abbrand. Bezogen auf 1 t Formeisen schweren Profils bei einer Jahresproduktion von 180 000 t.
Einsetzkrane vor den Hochöfen	2	180 000	0,50	0,063	8	5,50	0,044	2 000	0,006	0,15	0,0075	
Einsetzkrane im Thomaswerk . . .	2	90 000	0,25	0,031	8	5,50	0,044	3 000	0,008	0,22	0,0110	
Gießwagen im Thomaswerk . . .	2	200 000	0,63	0,079	4	5,50	0,021	4 000	0,012	0,125	0,0063	
Blockzieh- und Transportkrane	3	250 000	0,78	0,098	10	5,50	0,052	12 000	0,038	0,33	0,0165	
Zubringerröllgang zur Blockstraße, L = 12,5 m	2	65 000	0,203	0,025	2	5,50	0,010	2 400	0,008	0,02	0,0010	
Transportröllgang zwischen Vor- und Fertigstraße L = 30 m . . .	1	30 000	0,167	0,021	2	5,50	0,018	1 500	0,008	0,20	0,0100	
Transportröllgang hinter der Fertigstraße L = 85 m	1	50 000	0,278	0,035	2	5,50	0,018	3 000	0,017	0,30	0,0150	
Kühlbetanlage 29 + 30 m	1	120 000	0,67	0,084	2	5,50	0,018	3 000	0,017	0,25	0,0130	
Adjustagekrane	5	330 000	1,83	0,230	—	5,50	0,850	10 000	0,056	0,80	0,0400	
Verladekrane	2	240 000	1,33	0,167	—	5,50	0,900	7 200	0,040	1,55	0,0780	
Summe	—	—	—	1,11	—	—	2,22	—	0,26	—	0,25	

Kraftverbrauchskosten schnellen in die Höhe, verursacht durch ausgedehnte Transportanlagen, große Arbeitsflächen und Wege. Von den Kosten des gesamten Materialdurchgangs entfallen allein 2,37 % oder 62 % auf Adjustage und Verladung.

Die vorliegende Abhandlung besteht zur Hauptsache in der Ermittlung des Kraftbedarfes und Wirkungsgrades der in der Schluß-tabelle (s. Zahlentafel 1) aufgeführten Hebe- und Transportmittel, während die übrigen Belastungsfaktoren, die der Verfasser nach Angaben verschiedener Werke zusammengestellt hat, fast nur in der Schluß-tabelle zum Ausdruck kommen. Sollen jedoch die Angaben einer solchen Arbeit, die nur für die untersuchte Anlage im besonderen Geltung haben, auch für andere Betriebe verwertet werden können, so empfiehlt es sich, auch die Zusammensetzung jener Kosten näher zu bezeichnen, da die hierauf sich beziehenden Verhältnisse in jedem Betriebe andere sein werden. So erscheinen z. B. die für die Bedienung der fünf Schrägaufzüge — diese nach S. 10 der Quelle für sich betrachtet — angegebenen 45 Mann zu hoch gegriffen. Denn selbst bei Aufzügen mit Wagenkastenförderung dürfte zur Bedienung eines Aufzuges 1 Mann/Schicht genügen, der zugleich von seinem Führerstand aus die Gichtlockenwinden betätigt, so daß auf der Gicht keine Bedienung erforderlich ist. Ganz besonders aber würde dies der Fall sein bei dem Aufzugssystem für Kübelbegichtung, das in der Zusammenstellungszeichnung der graphischen Darstellung zugrunde gelegt ist, während die Untersuchungen sich auf Schrägaufzüge mit Wagenkastenförderung erstreckten. Einschließlich der erforderlichen Schlosser, Elektriker usw. würden dann für fünf Aufzüge 15 Mann/Doppelschicht genügen, wodurch sich die Löhne für Bedienung je Tonne von 24,8 auf 8,3 Pf. ermäßigen würden.

Eine Ungenauigkeit in der Ausrechnung des Gesamtbelastungswertes liegt darin, daß die für 1 t Fertigerzeugnis ermittelten Zahlen mit denen für 1 t Stahl im Stahlwerk und 1 t Roheisen im Hochofenwerk ermittelten Zahlen zusammengezählt und dann die Summe als für 1 t Formeisen geltend angegeben wird, während richtiger unter Berücksichtigung des Abbrandes und Abfalles im Walzwerk die auf die Tonne Roheisen bzw. Stahl entfallenden Werte vor der Summierung in Beziehung zu jenen Kosten hätten gebracht werden müssen. *F. Lilje.*

Ueber den Einfluß von Fremdstoffen au Elektrolyteisen und seine magnetischen Eigenschaften.

A. Holtz teilt in seiner Inaugural-Dissertation* ein von Dr. F. Fischer aufgefundenes Verfahren mit, reinstes und wasserstoffarmes Elektrolyteisen zu erzeugen, das der Herstellung großer Bleche und starker Eisenplatten im praktischen Betriebe keine Schwierigkeiten mehr bietet. Es ist dies bei dem wachsenden Interesse für die Frage des Elektrolyteisens zur Herstellung größerer Stücke, z. B. für den Motorenbau, von Wichtigkeit. — Die Bedingungen zur Erzielung eines solchen bestanden:

1. in der chemischen Natur des gelösten Eisensalzes;
2. in der Art und Menge des zugesetzten Leitsalzes;
3. in der Reinheit des ganzen Bades;
4. in der Höhe der bei der Abscheidung herrschenden Temperatur;
5. in der Größe der verwendeten Stromdichte.

Als geeignetster Elektrolyt erwies sich eine Lösung von: 450 g Eisenchlorür mit 500 g entwässertem Chloralkalium in 750 g Wasser unter geringem Salzsäurezusatz.

Diese Ferrosalzlösung befand sich in einem innen säurefest emaillierten gußeisernen Gefäß und wurde unter möglicher Vermeidung einer Oxydation bzw. Ausscheidung basischer Ferrisalze durch ein elektrisches Widerstandsband (das um das Gefäß herumgewickelt war), auf 105 bis 110° C erwärmt. Die Anode aus gewöhnlichem Schmiedeeisen war durch eine Tonzelle von der übrigen Flüssigkeit getrennt, um das Bad nicht durch Anoden-

schlamm zu verunreinigen. Als Kathoden dienten 0,1 mm starke, einseitig vernickelte Eisenbleche (150 × 120 mm), die in einer zyankalischen Arsenitrioxylösung mit einem Hauch von Arsen elektrolytisch überzogen wurden, um die Bleche leicht loszulösen. Der Strom wurde der städtischen Hauptleitung mit 110 V entnommen und auf 5 V umgeformt. Die Spannung an den Polklemmen betrug 4 bis 5 V bei einer Stromstärke von etwa 20 Amp.

Die Analyse des bei einer Stromdichte von durchschnittlich 13,5 Amp auf das qdm galvanisch gefällten Eisens ergab einen außerordentlichen Reinheitsgrad, und zwar einen Gehalt an:

Kohlenstoff . . .	von 0,024 %
Mangan	„ 0,008 „
Silizium	„ 0,004 „
Phosphor	„ 0,008 „
Schwefel	„ 0,001 „
Wasserstoff . . .	„ Spuren

demnach einen

Eisengehalt . . von 99,955 %.*

Die Oberfläche des in duktiler Form abgeschiedenen Eisens war vollkommen gleichmäßig und hatte ein matt silberartiges Aussehen. Durch Ausglühen im Vakuum wurde es silberweiß und erhielt eine noch größere mechanische Weichheit als das frisch niedergeschlagene Material.

Da bekanntlich die physikalischen und besonders die magnetischen Eigenschaften eines in so hohem Grade reinen Elektrolyteisens wesentlich von denen des gewöhnlichen Industrieisens verschieden sind, stellte Holtz mit ungeglühtem und ausgeglühtem Eisen Berechnungen an über die absoluten Werte der Induktion, Koerzitivkraft, Remanenz und maximale Permeabilität. Ferner untersuchte er die Veränderungen der chemischen und physikalischen Eigenschaften durch systematische Zuführung bzw. Wegnahme der häufig im Eisen enthaltenen Verunreinigungen.

Das im Heräusofen 2 Stunden bei 920° C im Vakuum ausgeglühte Eisen zeigte eine äußerst geringe Koerzitivkraft und Remanenz. Es wurde also in magnetischer Beziehung außerordentlich weich. Nach 24stündigem Glühen bei 920 bis 930° C trat keine Verbesserung der magnetischen Eigenschaften ein und nach weiterem 1stündigen Ausglühen bei 1150° C im Vakuum eine erhebliche Verringerung der Koerzitivkraft und der Remanenz sowie eine Erhöhung der Permeabilität. Daraus folgte, daß die magnetische Härte des ausgeglühten Eisens unabhängig von der Dauer des Ausglühens ist, daß sie aber mit steigender Temperatur abnimmt. Es wurde weiterhin nachgewiesen, daß geringe mechanische Beeinflussung des frisch ausgeglühten Materials die magnetischen Eigenschaften verschlechtert.

Veränderungen der physikalischen und chemischen Eigenschaften wurden durch Zufuhr folgender Elemente herbeigeführt:

1. Wasserstoff, mit elementarem Wasserstoffgas und Kathodenwasserstoff;
2. Sauerstoff, mit Luft als Oxydationsmittel;
3. Schwefel, mit Schwefelwasserstoff;
4. Kohlenstoff, mit Methan (verdünnt mit Wasserstoff);
5. Stickstoff, mit reinem Ammoniakgas.

J. Bei der Wasserstoffbehandlung zeigte ein im Vakuum ausgeglühtes Elektrolyteisen mit äußerst geringer Koerzitivkraft und Remanenz bei hoher Permeabilität, praktisch nicht die geringste Veränderung der magnetischen Eigenschaften. Elementares Wasserstoffgas verhielt sich in magnetischer und mechanischer Beziehung völlig indifferent dem Eisen gegenüber, und nur bei kathodischer Beladung wurde ungeglühtes Eisen mechanisch stark, magnetisch dagegen unmerklich verändert.

* Vgl. a. St. u. E. 1909, 16. Juni, S. 919 ff. und 991: Dr.-Ing. A. Müller: Ueber die Darstellung des Elektrolyteisens, dessen Zusammensetzung und thermische Eigenschaften.

* Friedrich-Wilhelms-Universität Berlin. 1911.

2. Die Behandlung mit Sauerstoff hatte eine eigenartige Veränderung der magnetischen Hysteresis bis zum Verschwinden hervorgerufen. Die magnetischen Eigenschaften verschwinden vollständig, wenn das Material dem Oxyd Fe_2O_3 entspricht.

Das Anwachsen der Koerzitivkraft erfolgt bis unmittelbar vor den Sättigungswert Fe_2O_3 , und beim Erreichen dieses Punktes ist jeglicher Magnetismus verschwunden.

3. Der Einfluß von Schwefelwasserstoff zeigte, daß Schwefel weniger stark in magnetischer, ganz erheblich dagegen in mechanischer Hinsicht wirkt und stärkste Korrosion zur Folge hat. Es erwies sich auch die Tatsache, daß der Schwefel in magnetischer Hinsicht bedeutend schwächer auf die Güte des Eisens einwirkt als der Sauerstoff.

4. Die Beeinflussung des Eisens durch Kohlenstoff zeigte im Kurvenblatt, daß das Sinken der Induktionswerte bei weitem schneller erfolgt als bei den entsprechenden Kurven für Sauerstoff und Schwefel. Der Kohlenstoff beeinflusst das Eisen magnetisch am stärksten.

5. Stickstoff als freies Gas, auch in Form von Luftstickstoff, konnte nicht die geringste Aenderung der chemischen und magnetischen Eigenschaften des Eisens herbeiführen. Anders, wenn es in statu nascendi zur Wirkung kam.

Die Induktion größter Feldstärke sinkt mit steigendem Prozentgehalt analog den Erscheinungen bei Sauerstoff, Schwefel und Kohlenstoff. Stickstoff steht hinsichtlich seiner magnetischen Wirkung zwischen Sauerstoff und Kohlenstoff und beeinflusst das Eisen etwa ebenso wie Kathodenvasserstoff, indem er dieses äußerst hart und spröde macht.

Dr.-Ing. A. Müller, Oberhausen.

Die mögliche Verringerung des Kraftverbrauchs in Elektrostahlöfen.

Hering geht bei einer Untersuchung* über die obige Frage davon aus, daß die neuere Art der Anwendung des Elektrostahlöfens zur Nachraffination eigentlich nur in einem Warmhalten der Charge, d. h. in einer mäßigen Energiezufuhr besteht, die gerade die Wärmeverluste durch Ausstrahlung deckt. Aus Angaben über den Hiorth-Ofen berechnet sich ein Strahlungsverlust, der für 1 qm Badfläche (Seiten, Boden, Oberfläche) 13 KW, beim Röchling-Rodenhauser-Ofen 12,5 KW beträgt. Ein 2-t-Ofen letzteren Systems braucht 80 KW, ein 5-t-Hiorth-Ofen 180 KW zur Ausgleichung der Verluste. Hieraus berechnen sich folgende Zahlen, wobei angenommen ist, daß das Metallbad halbkugelige Form hat.

Fassungsraum t	Durchmesser m	KW	KW f. d. t
1/2	0,66	13	26
1	0,84	20	20
2	1,02	32	16
5	1,43	60	12
10	1,74	95	9,5
15	2,06	124	8
30	2,60	200	6,6
50	3,08	278	5,5

Nach diesen Rechnungen wären beim Bau von Öfen durch bessere Formgebung noch wesentliche Kraftersparnisse zu erzielen, denn der 5-t-Hiorth-Ofen braucht 36 KW, wo 12 KW ausreichend wären, der 15-t-Héroult-Ofen 50 KW anstatt 8 KW.

B. Neumann.

* Metall. and Chem. Eng. 1911, Okt., S. 590/2.

Aus Fachvereinen.

Centralverband Deutscher Industrieller.

In der am 10. Februar d. J. in Berlin abgehaltenen Versammlung der dem Centralverband Deutscher Industrieller angeschlossenen Kartelle und Syndikate hielt Dr. iur. E. Schieß, Essen, Mitglied des Vorstandes des Rheinisch-Westfälischen Kohlsyndikats, einen sehr lichtvollen Vortrag über

Vereinbarungen im Submissionswesen,

in dem er im wesentlichen folgendes unter lebhafter Zustimmung der Versammlung ausführte:

Schon vor Einführung des Bürgerlichen Gesetzbuches hat das Reichsgericht in einem Urteile vom 5. Juli 1890 (Entsch. B. 28, S. 238 ff.) ausgesprochen, daß keineswegs jede Beeinflussung der Produktion oder der Preisbildung gegen die guten Sitten verstoße. In ähnlichem Sinne hat das Oberste Landesgericht in München, das höchste bayerische Gericht, in einem Urteil vom 7. April 1888 den Satz aufgestellt, daß der Abschluß von Vereinbarungen unter den Angehörigen eines Gewerbebezuges über die Art und Weise des künftigen Betriebes ihres Gewerbes als die Aufgabe eines jeden umsichtigen Geschäftsmannes erscheine.

Mit der Einführung des Bürgerlichen Gesetzbuches, in dessen § 138 bestimmt ist, daß ein Rechtsgeschäft nichtig ist, das gegen die guten Sitten verstößt, ist eine Aenderung in der Rechtsprechung nicht eingetreten. Wenn diese Rechtsprechung auch zunächst nur für die Kartellvereinbarungen als solche im allgemeinen Bedeutung hat, so bietet sie doch auch die Grundlage für die Beurteilung der Frage nach der Gültigkeit einer Vereinbarung, welche für die Mitglieder eines Verbandes die Verpflichtung begründet, sich an öffentlichen Ausschreibungen für Lieferungen oder Verdingungen nicht oder nur im Rahmen einer Verabredung zu beteiligen. Ein solches pactum de non licitando ist nach der Entscheidung des Reichs-

gerichts vom 11. Juli 1904 (Entsch. B. 58, S. 393 ff.) nicht immer und nicht grundsätzlich als verwerflich zu erachten, vielmehr soll letzteres nur dann anzunehmen sein, wenn die besondere Beschaffenheit des Falles den Vertrag zu einem unsittlichen stempelt.

In einem Urteile vom 24. November 1903 (Entsch. B. 18, S. 222 ff.), das in dem Sammelwerke der Entscheidungen des Reichsgerichts in Zivilsachen nicht abgedruckt ist, wird der Fall behandelt, daß zwei Unternehmer von einer öffentlichen Behörde aufgefordert worden waren, Preisangebote für die Verlegung einer Kleinbahnstrecke vorzulegen, und beide Unternehmer vereinbart hatten, in gegenseitigem Einverständnis vorzugehen. Das Gericht ist auf Grund dieses Sachverhaltes zu dem Ergebnis gelangt, daß der von dem Ausschreiber veranstaltete Wettbewerb den Zweck haben sollte, die Baubehörde gegenüber dem Unternehmer in eine möglichst günstige Lage zu bringen, daß aber die Unternehmer nicht gegen die guten Sitten verstießen, wenn sie durch eine vorherige Verständigung über ihre Preisforderungen die ihnen ungünstige Situation für sich zu bessern suchten, daß sie weiter auch nicht verpflichtet waren, ihre Vereinbarung dem Ausschreiber mitzuteilen, da Inhalt, Zweck und Erfolg ihres Vertrages nicht eine Täuschung der Baubehörde gewesen wäre. Zu einem ähnlichen Ergebnisse ist das Reichsgericht in einem in Seufferts Archiv, Band 63, S. 350 abgedruckten Urteile vom 7. März 1908 gelangt, in dem gesagt ist, daß Vereinbarungen von Unternehmern, welche dahin zielen, gemeinschaftlich eine angemessene Erhöhung der bei Submissionen üblich gewordenen niedrigsten Preise zu erreichen, durch die Festsetzung von Mindestgeboten mit der Abrede, daß die übrigen Teilnehmer das Mindestgebot überbieten, an sich nicht gegen die guten Sitten verstoße. Das Reichsgericht geht hier sogar so weit, auszusprechen, daß derartige Vereinbarungen Billigung verdienen vom Standpunkt einer gesunden Wirtschaftspolitik, und daß die Festsetzung von Mindest-

geboten mit der Abrede, daß die übrigen Teilnehmer das Mindestgebot überbieten müssen, zum selbstverständlichen Inhalte solcher Vereinbarungen gehöre. Der ausschreibenden Behörde bleibt es nach der Darlegung des Reichsgerichtes überlassen, die Offerten auf ihre Angemessenheit zu prüfen, und wenn wirklich einmal ein Beamter dieser Behörde irreführt wird, so hat er es seiner eigenen schuldhaften Unkenntnis der Verhältnisse zuzuschreiben.

Die Rechtsauffassung des höchsten Gerichtshofes haben sich nach und nach auch die Instanzgerichte zu eigen gemacht. Eingehend beschäftigt sich mit der Frage der Preiskonventionen bei der Submission z. B. ein Urteil des Amtsgerichts Würzburg,* welches davon ausgeht, daß ein Preisabreden der Unternehmer bei Submissionen nicht nur Selbstschutz der Unternehmer bezwecken, sondern auch Schutz der Allgemeinheit gegenüber gewissenlosen Geschäftsleuten, die sich den Zuschlag sichern zum Nachteil der Besteller durch Schleuderpreise und minderwertige Arbeit, daß diese Preisabreden daher im allgemeinen nicht gegen die guten Sitten verstoßen und auch dem Prinzip der Gewerbefreiheit nicht entgegenstehen, die es jedem freiläßt, sich zur Schaffung besserer Erwerbsverhältnisse mit anderen zusammenzuschließen.

Im allgemeinen sind also Vereinbarungen der Unternehmer über ihre Beteiligung an Submissionen, insbesondere Preisabreden, nicht zu beanstanden, da in ihnen an sich ein Verstoß gegen die guten Sitten nicht zu erblicken, das Rechtsgeschäft daher gültig ist. Es ist aber dabei zu beachten, daß die Abmachungen der Unternehmer, welche auf Erlangung günstiger Lieferungsbedingungen hinzielen, nicht aus dem § 138 BGB. zu beanstanden sein dürfen. Im wesentlichen ist es also Tatfrage, ob eine derartige Vereinbarung als ein Verstoß gegen die guten Sitten zu erachten und damit nichtig ist, oder nicht. Geht die Verabredung darauf hinaus, eine Täuschung des Ausschreibenden herbeizuführen, oder ist sie auch nur geeignet, ihn unter falschen Voraussetzungen zu einem Zuschlage zu bestimmen, so ist die Nichtigkeit des Rechtsgeschäftes begründet, und es treten die Folgen ein, welche das Gesetz an das Zustandekommen eines nichtigen Rechtsgeschäftes knüpft.

In einem Falle** hat das Reichsgericht einen Verstoß gegen die guten Sitten in der Verabredung erblickt, nach der ein Bauunternehmer mit seinen Konkurrenten vereinbart hatte, daß er das Mindestgebot, die übrigen frei gewählte höhere Gebote abgeben sollten, wogegen letzteren von ersterem für den Fall der Uebertragung der Lieferung eine Entschädigungssumme zugesichert wurde. Die Schlußfolgerung des Gerichtes beruht hier auf der Erwägung, daß die Gebote der letzteren nicht ernstlich gemeint gewesen seien, und ersterer durch sein Verhalten den Ausschreibenden getäuscht habe. Es kommt also wesentlich darauf an, daß die Vereinbarungen der an einer Submission sich beteiligenden Unternehmer nicht eine Täuschung des Ausschreibers bezwecken dürfen.

Daraus folgt, daß die in dieser Weise kartellierten Unternehmer alles vermeiden müssen, was geeignet ist, das Vorhandensein eines freien Wettbewerbs vorzutäuschen. Gibt nun ein einziger von ihnen in einer Submission ein Gebot ab, und werden die anderen für ihre Nichtbeteiligung von ihm entschädigt, so kann der Ausschreibende, der aus der ganzen Sachlage das Vorhandensein einer bestimmten Abmachung erschen muß, sich nicht getäuscht fühlen. Tatsächlich sind in einem solchen Falle nicht ernstlich gemeinte Gebote überhaupt nicht abgegeben worden. Ebensovienig wird einer Anfechtung unterliegen eine Vereinbarung, bei der Abgabe von Geboten bestimmte Mindestpreise einzuhalten und, wenn ein Abschluß gemacht ist, bestimmte Entschädigungssätze an diejenigen Unternehmer zu verteilen, welche den Zuschlag nicht erhalten haben, da auch hier von einer Täuschung keine Rede sein kann.

* Kartell-Rundsch. 1910, Novemberheft S. 860.

** Kartell-Rundsch. 1909, Aprilheft S. 299.

Für die Teilnehmer der nach den Bestimmungen des Bürgerlichen Gesetzbuches nicht anfechtbaren Vereinigungen für die Submissionen ergeben sich aber unter Umständen Schwierigkeiten anderer Art, die strafrechtliche Verfolgung und rechtskräftige Verurteilung zu nicht unbedeutenden Geld- oder Freiheitsstrafen im Gefolge haben können.

Für die von öffentlichen Behörden oder Beamten vorgenommenen Versteigerungen sind in einigen Landesteilen noch strafrechtliche Vorschriften in Kraft, die das Abhalten vom Bieten unter Strafe stellen. Für Preußen, und zwar auch für die neuen Provinzen, in denen dieses Strafgesetz ausdrücklich eingeführt ist, gilt noch der § 270 des Strafgesetzbuches für die Preussischen Staaten vom 14. April 1851, für das Großherzogtum Hessen der Artikel 38 des Hessischen Polizeistrafgesetzbuches vom 30. Oktober 1855/10. Oktober 1871 und für das Reichsland der Artikel 412 des Code pénal vom Jahre 1810. Was die Bestimmung des Preussischen Strafgesetzbuches anbelangt, so ist sie, wie das Reichsgericht in feststehender Rechtsprechung (Entsch. B. 18, S. 222) angenommen hat, durch § 2 des Einführungsgesetzes zum Reichsstrafgesetzbuch nicht außer Kraft gesetzt worden, trotzdem die gesetzgebenden Faktoren des Reiches sich über die kriminelle Verantwortlichkeit für den Abschluß von Verträgen, welche die Bietfreiheit beschränken, nicht haben einigen können, indem sowohl der Norddeutsche Reichstag, als auch der Deutsche Reichstag es abgelehnt hat, ein dem § 270 des Preussischen Strafgesetzes entsprechendes Strafgesetz als nicht mehr zeitgemäß in das Reichsstrafgesetzbuch aufzunehmen.

Auch über die Gültigkeit der beiden anderen analogen landesgesetzlichen Strafbestimmungen besteht in der Praxis der Gerichte kein Streit.

Um etwaigen Zweifeln zu begegnen, soll hier hervorgehoben werden, daß, wenn in dem Preussischen Strafgesetze von den Versteigerungen „öffentlicher Behörden oder Beamten“ die Rede ist, unbedenklich diese Begriffe nach dem herrschenden preussischen Staatsrechte auszuliegen sind und daher die Kommunalbehörden und Kommunalbeamten umfassen. Für eine Auslegung, daß der Gesetzgeber nur staatliche Behörden und Beamte im Auge gehabt hat, fehlt jeder Anhaltspunkt.

Es entsteht nun im Hinblick auf das Fortbestehen des § 270 des Pr. StGB. die Frage, ob, wenn in einem Verbands absprachegemäß ein Mitglied durch sein Versprechen, einem anderen Mitgliede für das von diesem unterlassene Mitbieten bei einer von einer öffentlichen Behörde veranstalteten Submission einen Vorteil zu gewähren, dieses Mitglied vom Bieten abgehalten und dadurch sich eines Vergehens gegen dieses Strafgesetz schuldig gemacht hat, der Vertrag als nichtig anzusehen ist. Die Streitfrage ist durch ein Urteil der vereinigten Zivilsenate des Reichsgerichts vom 17. März 1905 in verneinendem Sinne entschieden worden (Entsch. B. 60, S. 273 ff.). Dieses Urteil ist insofern von großer Bedeutung, als es auf einer Plenarentscheidung der vereinigten Zivilsenate beruht und gegenüber der vorher schwankenden Rechtsprechung bahnbrechend gewirkt hat. Das Urteil geht davon aus, daß nach § 134 des Bürgerlichen Gesetzbuches nicht schlechthin jede gesetzlich verbotene oder mit Strafe bedrohte Handlung der zivilrechtlichen Wirksamkeit entbehrt, sondern daß diese Folge nur dann eintritt, wenn das Rechtsgeschäft gegen ein gesetzliches Gebot verstößt und ferner, wenn sich nicht aus dem Gesetze ein anderes ergibt. Im vorliegenden Falle verneint das Urteil das Vorhandensein der ersten Voraussetzung, indem es ausführt, die Strafvorschrift des § 270 richte sich nicht gegen das Rechtsgeschäft selbst, das durch das Versprechen von der einen und dessen Annahme von der anderen Seite zustande komme, sondern nur gegen die erstere der beiden Willenserklärungen, das Versprechen von Vorteilen, und indem es dabei zurückgreift auf die Motive des Bürgerlichen Gesetzbuches, die als Regel hervorheben, daß in den Fällen, in denen bei einem Ver-

trage das Verbot nur den einen Teil treffe, der Vertrag selbst nicht ungültig sein sollte. Weiter folgert das Urteil aus der Entstehungsgeschichte des § 270 des Preussischen Strafgesetzbuches, daß seine Strafandrohung keineswegs dem Rechtsgeschäfte als solchem gelten soll, da der Paragraph eine ganz andere Tendenz verfolge, als die gegen Mißbräuche bei Substationen und Versteigerungen erlassene Verordnung vom 14. Juli 1797, an deren Stelle er getreten sei, und ohne sich mit der Absicht zu befassen, in der die Abhaltung von Bieten erfolgt sei, nur sich gegen die Tätigkeit des einen Vertragsgenossen richte.

So günstig die in dieser Plenarentscheidung niedergelegte Rechtsauffassung ist für die Mitglieder eines Submissionskartelles oder die Beteiligten einer für eine Submission einer öffentlichen Behörde geschlossenen Vereinbarung, so ist dabei doch zu bedenken, daß Fälle eintreten können, in denen die Beteiligten zivilrechtlich gebunden und gleichzeitig strafrechtlich haftbar sind.

Die Schwierigkeit der Sachlage wird noch dadurch erhöht, daß die Rechtsprechung über die Tatbestände, welche eine Verurteilung aus dem § 270 des Preussischen Strafgesetzbuches rechtfertigen, keine einheitliche ist, und daß sich in der Beurteilung der Tatbestandsmerkmale eine abweichende Auffassung beim Reichsgerichte und beim Kammergerichte findet. Denn während das Reichsgericht die Strafbarkeit des Abhaltens vom Bieten bei Submissionen öffentlicher Behörden abhängig macht von einer Einwirkung des einen auf die Willensentschließung des anderen, hat das Kammergericht als höchster Gerichtshof für landesrechtliche preussische Strafsachen seit dem Jahre 1906 die Auffassung* vertreten, daß alle Abmachungen der Unternehmer bei öffentlichen Lieferungen über die Innehaltung bestimmter Minimalpreise bei öffentlichen Submissionen strafbar seien. Das Kammergericht verlangt also im Gegensatz zum Reichsgerichte für die Strafbarkeit nicht den Nachweis, daß auf den Willen eines der Beteiligten eingewirkt worden ist, sondern verurteilt, gleichviel ob nur ein Beteiligter den übrigen oder alle gemeinschaftlich sich Vorteile zugesichert haben und gleichviel, in welcher Weise die Beteiligten den gegenseitigen Wettbewerb ausgeschlossen haben. Auch dann erblickt das Kammergericht den Tatbestand des Vorgehens gegen § 270 als gegeben, wenn der Personenkreis der Unternehmer beschränkt und die Submission nicht öffentlich bekannt gemacht ist.

Die Rechtsprechung des Kammergerichtes ist unter Berücksichtigung der Entstehungsgeschichte und der Motive des Gesetzes im letzteren Punkte rechtlich kaum zu beanstanden, sie ist sogar dann mit Freuden zu begrüßen, wenn es mit ihrer Hilfe gelingt, unlautere Machenschaften bei Submissionen auszuschalten. Wenn das Kammergericht so weit geht, auch in dem Falle schon eine im Sinne des § 270 strafbare Handlung anzunehmen, wo jemand einen Vorteil für das Unterlassen des Mitbietens verspricht, und der Empfänger des Versprechens durch dasselbe sich abhalten läßt, so führt diese Rechtsauffassung doch zu bedenkliehen Folgen. Ganz abgesehen davon, daß es zweifelhaft ist, ob diese weitausgreifende Auslegung der ratio legis entspricht, ergibt sich auch aus ihr die das ganze Verkehrsleben schädigende Konsequenz, daß als strafbar angesehen werden kann eine Vereinbarung der einem Gewerbszweige angehörenden Unternehmer, in der sie sich verpflichten, bestimmte Preise nicht zu unterbieten, desgleichen die Zugehörigkeit zu einem derartigen Verbands und das Recht der Beteiligten, auf das Verlangen, von ihren Mitbeteiligten nicht unterboten zu werden, schließlich sogar eine Abmachung des Inhaltes, daß die Vertragsgenossen die einem von ihnen zugeschlagenen Lieferungen untereinander sich zuteilen und denjenigen entschädigen sollen, der bei dieser Verteilung unberücksichtigt bleibt.

Wird schon an und für sich durch das Submissionswesen und insbesondere die bedauerliche, immer mehr um sich greifende Gepflogenheit, mit Vorliebe dem Mindestfordernden den Zuschlag zu erteilen, ein Tiefstand der Preise bewirkt und die Schleuderkonkurrenz begünstigt, so wird die Lage der Unternehmer immer unerfreulicher, wenn die vorstehend geschilderte Rechtsprechung ihnen die Möglichkeit nimmt, sich durch Selbsthilfe vor der Schleuderkonkurrenz zu schützen und eine angemessene Preishaltung zu erreichen.

Bei dieser Sachlage ist es nicht verwunderlich, daß aus den Kreisen der Gewerbetreibenden allgemein der Wunsch geäußert wird, entweder die veraltete Bestimmung des Strafgesetzbuches vom Jahre 1851 zeitgemäß umzugestalten oder ganz aufzuheben. Die Handelskammer in Düsseldorf hat sich das Verdienst erworben, in einer Eingabe vom 11. Oktober 1909 bei dem Preussischen Justizminister um Veranlassung der Aufhebung des alten Strafgesetzes vorstellig zu werden. Die Eingabe weist darauf hin, daß die Regierung schon selbst die Strafbestimmung als unbequem anerkannt und ihr im Hinblick auf die neue Gesetzgebung und Rechtsprechung nur geringe praktische Bedeutung zugemessen habe. Der Justizminister hat auf die Vorstellung am 4. Mai 1910 geantwortet, daß die Aufhebung des § 270 nicht allgemein als unbedenklich oder erwünscht angesehen, seine Aufrechterhaltung bei der Reform des materiellen Strafrechtes sogar in nicht amtlichen Kreisen als gelobten bezeichnet werde. Der Minister lehnt es ab, bei dem vorgeschrittenen Stande der Reform mit der Frage der Aenderung oder Aufhebung des Paragraphen sich zu befassen, stellt dagegen in Aussicht, das gesamte Material an das Reichsjustizamt abzugeben.

Die Entscheidung liegt also jetzt bei der Behörde, welche mit der Ausarbeitung des Entwurfes des neuen Reichsstrafgesetzbuches betraut ist. Zu hoffen ist, daß das Reichsjustizamt die Gesetzesbestimmung aus dem Jahre 1851, welche sich überlebt hat, streicht, oder daß, wenn dieses nicht der Fall ist, die gesetzgebenden Körperschaften des Reiches die Abschaffung beschließen.

Tatsächlich muß man zu der Ueberzeugung gelangen, daß eine strafrechtliche Bestimmung, welche die Freiheit des Bietens bei Submissionen beschränkt, sehr wohl entbehrt werden kann. Weit aus die meisten Länder kennen derartige Bestimmungen nicht.* Nur Ungarn besitzt eine dem alten preussischen Strafgesetze entsprechende Gesetzesvorschrift, desgleichen Frankreich in dem schon oben erwähnten Artikel 412 Code pénal, der aber klarer als das Preussische Gesetz erkennen läßt, daß offenbar nur derjenige sich nach Auffassung des Gesetzgebers strafbar macht, welcher auf den Willen des anderen bestimmend einwirkt. Belgien hat einen Teil des Artikels 412 außer Kraft gesetzt und verfolgt strafrechtlich nur noch denjenigen, welcher den Wettbewerb eines anderen durch Gewalt oder Drohung verhindert hat.

Für unser modernes Wirtschaftsleben in Deutschland würde auch der Fortfall der die Freiheit beim Bieten in Submissionen hemmenden Sonderbestimmungen segensreiche Wirkungen bringen. Freilich darf die Freiheit beim Bieten durch unlautere Mittel ebensowenig verkümmert werden, wie die Freiheit desjenigen, der die Ausschreibung veranlaßt. Mittel zum Einschreiten gegen derartige Auswüchse gibt aber in genügendem Maße an die Hand das Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb in seiner neuen Fassung vom 7. Juni 1909. Die in § 1 an der Spitze des Gesetzes stehende Generalklausel gewährt dem sie verständnisvoll auslegenden Richter die Macht, gegen alle Uebergriffe und Ausschreitungen vorzugehen und Maßnahmen für sittlich verwerflich zu erklären, welche in früheren Zeiten der Rechtsentwicklung geduldet wurden.

* Kartell-Rundsch. 1909, Juli, S. 595.

* Kartell-Rundsch. 1909, Juliheft.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen.*

12. Februar 1912.

Kl. 4 c, M 45 647. Verfahren zum Anzeigen eines bestimmten Volumens bzw. der Strömungsgeschwindigkeit strömender Gase. Felix Meyer, Aachen, Kurbrunnensstraße 22.

Kl. 7 b, L 31 138. Vorrichtung zum Falzen von Rohren und anderen Hohlkörpern mit feststehendem Dorn und sich hin und her bewegenden Arbeitswalzen. Emil Lange, Cassel, Rothenditmolterstr. 21.

Kl. 10 a, H 52 394. Antriebsvorrichtung für die Druckstange an Koksandrückmaschinen, den Schwengel von Beschickungsvorrichtungen u. dgl. mit aufwindbaren Zugorganen (Seile, Ketten usw.) und wechselweise im entgegengesetzten Sinne angetriebenen Trommeln. Kurt Huessener, London E. C.

Kl. 18 b, V 61 803. Kippvorrichtung für metallurgische Gefäße, insbesondere für Roheisenmischer. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Akt.-Ges., Abt. Köln-Bayenthal, Köln-Bayenthal.

Kl. 18 b, H 52 679. Betriebsverfahren für um eine senkrechte Achse rotierende Herdflämmöfen zur Erzeugung einer vorteilhaften Oberflächengestaltung des Stahlbades mittels Schleuderwirkung. Hans Christian Hansen, Charlottenburg, Bambergerstr. 3.

Kl. 18 b, K 46 091. Verfahren zur Herstellung eines dichte Güsse liefernden Roheisens durch Mischen von flüssigem Roheisen mit Stahl; Zus. z. Pat. 179 739. Carl Henning, Mannheim, Elisabethstraße 4.

Kl. 21 h, N 12 401. Verfahren zur Stabilisierung der Flammenbogen bei elektrischen Oefen mittels dem Bogen vorgeschalteter Induktionsspulen. Le Nitrogène, Société Anonyme, Genf, Schweiz.

Kl. 21 h, S. 33 708. Kohlenelektrode für elektrische Oefen. The Shawinigan Carbide Co., Limited, Montreal, Canada.

Kl. 21 h, St. 16 818. Hydraulische Antriebsvorrichtung für die Elektroden elektrischer Oefen. Ernesto Stassano, Turin.

Kl. 31 c, K 48 526. Vorrichtung zur Herstellung von Kernen beliebigen Querschnittes für Metall- und Eisengießerei nach Patentanm. K. 47 171; Zus. z. Anm. K 47 171. Wilhelm Kurze, Neustadt a. Rübenge b. Hannover.

Kl. 35 b, B 65 427. Vorrichtung zum Schwenken großer, auf Schienen laufender Hebezeuge, Transportmittel oder dgl. Fritz Burkhardt, Hörde i. W.

Kl. 35 b, K 47 986. Fahrwerk für Laufkatzen. Fried. Krupp, Akt.-Ges., Essen-Ruhr.

Kl. 35 c, G 33 324. Hebezeug mit umschaltbarem Vorgelege. Otto Gehricke, Leipzig-Lindenau, Frankfurterstr. 41.

Kl. 40 a, G 35 632. Räummaschine für metallurgische Oefen. Emil Gottlieb, Frankfurt a. M., Zeil 114.

Kl. 40 a, J 13 530. Verfahren zur Gewinnung von Manganmetall mittels kohlenstoffhaltiger Reduktionsmittel. Isabellen-Hütte, G. m. b. H., Dillenburg, Hessen-Nassau.

15. Februar 1912.

Kl. 1 b, M 46 078. Elektromagnetischer Walzenscheider, bei welchem eine Walze sich zwischen zwei Magnetpolen dreht. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk.

Kl. 7 b, A 19 995. Verfahren zum Zuspitzen des Drahtanfanges zwecks Einziehens in das Ziehisen und

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

Schmelzbad zur Ausführung des Verfahrens. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

Kl. 10 a, S 29 518. Verfahren der Verwertung kleinstückiger Holziger Fabrikationsabfälle (Oelrester, Erdnußschalen, Sägespänen usw.) durch Erzeugung einer Holzkohlenmasse und gleichzeitige Ausnutzung der Abgase für Heizzwecke. Société Anonyme Huilerie & Savonnerie de Luriau, Salon (Bouches-du-Rhone), Frankr.

Kl. 24 c, M 45 803. Wechseldappe für Regenerativöfen. Johannes Maerz, Breslau, Körnerstraße 6/8.

Kl. 31 c, O 7555. Quarzhaltige, mit Asbest und Klebstoff versetzte Anstrichmasse für Stahlgußformen. Heinrich Oelschläger, Düsseldorf, Morsestr. 10.

Kl. 35 a, H 52 153. Laufkatze für Schrägaufzüge bei Hochöfen u. dgl. Wilhelm Hilgers, Düsseldorf, Lindenstraße 251.

Kl. 40 a, Sch 37 500. Verfahren zur Entzinkung von zinkhaltigen Schlacken. Paul Schmidt & Desgraz, G. m. b. H., Hannover.

Kl. 75 a, W 37 840. Verfahren und Vorrichtung zum Modellieren von Schiffsschrauben. Wilhelm Wiese, Wilhelmshaven, Hinterstraße 42.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

12. Februar 1912.

Kl. 13 c, Nr. 496 318. Apparat zum Reinigen, Polieren von beschmutzten, verrußten, verrosteten, veraschten Stangen, Rohren. Adolf Schlegel, München, Kapuzinerstraße 23.

Kl. 18 a, Nr. 496 180. Hochofengerüst. Deutsche Maschinenfabrik, A. G., Duisburg.

Kl. 18 a, Nr. 496 493. Anordnung eines besonderen Sammelschachtes für Gase bei Hochöfen. Friedrich Seifert, Leipzig-Schleußig, Blümmerstr. 5.

Kl. 21 g, Nr. 496 592. Lastmagnet mit Schutzhaube zum Auffangen von abstürzendem Material. Deutsche Maschinenfabrik, A. G., Duisburg.

Kl. 24 c, Nr. 496 731. Windzuführungsleitung für den Betrieb von Druckluft-Schürlochverschlüssen bei Gaserzeugern. „Gaserzeugerbau“, G. m. b. H., Hannover.

Kl. 26 d, Nr. 496 474. Aufhängbare Gaswasch- und -Trockenvorrichtung, bei der das Waschen und Trocknen des Gases in demselben Apparat in getrennten Kammern stattfindet. Johann Spang, Dillingen, Saar.

Kl. 26 d, Nr. 496 475. Aufstellbare Gaswasch- und Trockenvorrichtung mit mehreren leicht abnehmbaren, übereinander angeordneten Kammern. Johann Spang, Dillingen, Saar.

Kl. 26 d, Nr. 496 744. Gaswasch-Ventilator. August Stolte, Sehnde b. Hannover.

Kl. 26 d, Nr. 496 745. Gaswasch-Ventilator mit doppelseitigem Gas- und Wassereintritt. August Stolte, Sehnde b. Hannover.

Kl. 26 d, Nr. 496 746. Gaswasch-Ventilator mit getrenntem Gas- und Wasserwege. August Stolte, Sehnde b. Hannover.

Kl. 31 b, Nr. 496 345. Rüttelformmaschine. Bernhard Keller, Duisburg-Meiderich, Sommerstr. 75.

Kl. 31 b, Nr. 496 674. Formmaschine, deren Führungsstangen und Preßhebel einen gemeinsamen Drehpunkt haben. Rudolf Geiger, Kirchheim u. Teck, Württ.

Kl. 31 b, Nr. 496 675. Formmaschine mit Bügelführung. Rudolf Geiger, Kirchheim u. Teck, Württ.

Kl. 31 b, Nr. 496 676. Preßhebelgewicht an Formmaschinen. Rudolf Geiger, Kirchheim u. Teck, Württ.

Kl. 31 c, Nr. 496 518. Eingußtrichter für Formkasten aus schweißbarem Material mit Anschweißbutzen an der Anlagefläche. Brüder Körting (M. & A. Körting) G. m. b. H., Berlin-Tempelhof.

Kl. 35 b, Nr. 495 969. Laufkran. E. W. Köster, Frankfurt a. M., Roonstr. 4.

Kl. 35 b, Nr. 496 429. Flacheisenbefestigung für Fahr schienenzwecke. Vereinigte Königs- & Laurahütte, Akt.-Ges. für Bergbau & Hüttenbetrieb, Berlin.

Kl. 37 c, Nr. 496 702. Emaillierter Metall-Dachziegel. Josef Klimczak, Radebeul b. Dresden.

Kl. 421, Nr. 495 960. Prüfapparat zur Untersuchung der magnetischen Eigenschaften von Blechtafeln aus Eisen und Legierungen. Erik Petersen, Bismarckhütte, O. S.

Kl. 421, Nr. 496 473. Apparat zur Bestimmung von Schwefel in Eisen und Stahl. Johann Spang, Dillingen, Saar.

Kl. 47 f, Nr. 496 522. Verbindung schmiedeiserner Rohre für Hochdruckleitungen. Jakob Giegel, Worms.

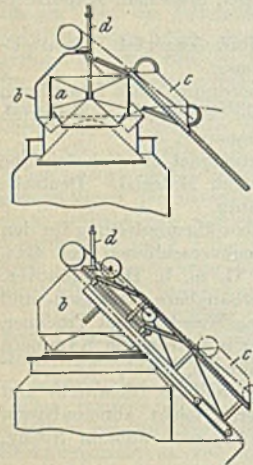
Kl. 47 f, Nr. 496 778. Anschlußstück für Rohrleitungen. Amme, Giesecke & Konegen, Akt.-Ges., Braunschweig.

Kl. 49 b, Nr. 496 363. Rotierende Walzenstrassenschere. Wilhelm Hilgers, Düsseldorf, Lindenstr. 251.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 18 a, Nr. 237 361, vom 3. April 1909. Adalbert Nath in Dillingen, Saar. *Beschickungsvorrichtung für Schachtöfen mit unmittelbarer Einführung des Möllergutes aus dem hängend geförderten Möllergefäß in den Ofen unter Verwendung eines das Möllergefäß gasdicht umschließenden, auf der Ofengicht ortsfest angeordneten Gehäuses.*

Die Erfindung bezieht sich auf Begichtungsvorrichtungen, bei denen das Möllergefäß in ein auf der Ofengicht ortsfest angeordnetes Gehäuse, das gasdicht gegen die Atmosphäre und gegen den Ofen verschlossen werden kann, eingeführt wird, und bezweckt, die Nachteile zu vermeiden, die infolge der erheblichen Bewegung des Möllergefäßes in senkrechter Richtung beim Aus- und Einfahren entstehen. Demgemäß wird das Möllergefäß a von der Seite her in das Gehäuse b ein- und ausgefahren, nachdem dessen Deckel c zur Seite gefahren worden ist. Die Öffnung des Gehäuses b, durch die das Gefäß a eingefahren wird, liegt schräg zur Ofenachse, so daß das Gefäß ohne wesentliche Anhebung von der Seite eingeführt werden



kann. Hierbei legt sich die Kübelstange d an den oberen Häuserand führend an. Der Deckel c wird zweckmäßig durch einen auf der Gicht befindlichen Motor oder, falls man einen solchen vermeiden will, durch eine Hebevorrichtung, die durch den Hängewagen des Möllergefäßes bei dessen Annäherung an die Gicht bzw. bei der Abfahrt betätigt wird, bewegt. Die Patentbeschreibung enthält verschiedene Ausführungsformen dieser Einrichtung.

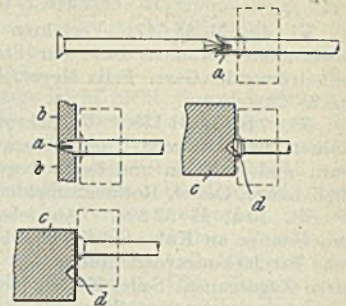
Kl. 21 h, Nr. 238 343, vom 21. April 1910. Plania-werke Akt.-Ges. für Kohlenfabrikation in Ratibor. *Kohlenelektrode für verschiedene elektrische Zwecke, insbesondere für elektrische Oefen.*

Zur Vermeidung von Materialverlusten wurde bisher der Rest der alten Elektrode mit der neuen Elektrode durch Verbindungsstücke aus Kohle vereinigt. Diese Verbindungsstellen ergaben aber einen erheblichen Uebergangswiderstand. Um diesen möglichst auszugleichen, sollen der Erfindung gemäß die Verbindungsstücke aus einem Material hergestellt werden, welches elektrisch besser leitend ist als die Elektrode selbst.

Als solches wird Kohle, welche Graphit oder Metall enthält, vorgeschlagen.

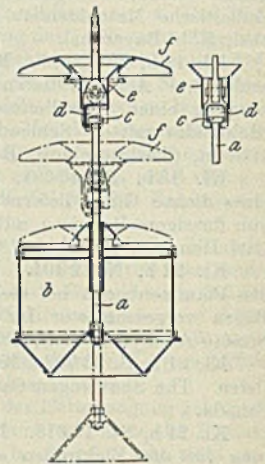
Kl. 7 e, Nr. 237 780, vom 7. Juli 1909. Jakob Wikschtröm in Düsseldorf. *Verfahren zur Kopf bildung von Nägeln und Stiften aus Draht.*

Das Verfahren bezieht sich auf die Kopf bildung von Nägeln und Stiften aus Draht, bei deren Herstellung die bei der Spitzenbildung stehenbleibenden Teile mit zur Kopf bildung verwendet werden. Diese lappenförmigen Teile a werden zunächst durch zwei Preßbacken b zusammengepreßt und dann durch einen Stempel c mit einem Gesenk d vor- und schließlich fertiggestaucht.



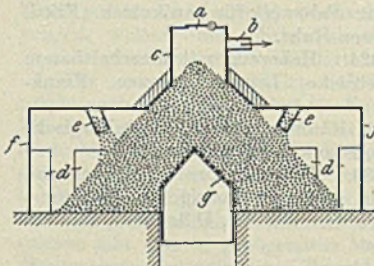
Kl. 18 a, Nr. 238 000, vom 26. Mai 1910. Deutsche Maschinenfabrik A. G. in Duisburg. *Vorrichtung zur Aufhängung des Beschickungskübels für Schachtöfen o. dgl., bei welcher die Kübelstange in ein Tragorgan der Beschickungsvorrichtung eingehängt ist und das Tragorgan auf dem ganzen Wege des Beschickungskübels oder einem Teile desselben gesperrt wird.*

Die Tragstange a des Kübels b endet in einen Bund c, der von einem gabelförmigen Tragorgan d getragen wird. Ueber dieses Tragorgan kann eine Hülse e geschoben werden, die hierdurch die Stange a mit ihrem Tragorgan verriegelt. Diese Verriegelung wird durch Senken des Kübeldeckels f bewirkt.



Kl. 24 e, Nr. 238 276, vom 11. Februar 1910. Richard Kietzer in Berlin. *Gaserzeuger zur Vergasung minderwertigen, als freier Haufen aufgeschichteten Brennstoffes.*

Der für die Vergasung von minderwertigem Brennstoff, z. B. Koksasche, Schlammkohle, Waschberge, bestimmte Gaserzeuger besteht aus einer mit Beschickungsöffnung a und Gasabfuhrrohr b versehenen Haube c, an die sich unten ein mit Stochtüren d und Beschickungsöffnungen e ausgerüsteter Mantel f anschließt. Zur richtigen Bemessung der Brennstoffhöhe sind Haube und Mantel auf und ab bewegbar eingerichtet. Die Verbrennungsluft tritt an die Oberfläche des Brennstoffhaufens heran. Im Inneren des Brennstoffkegels ist ein auf und ab bewegbarer Hohlkegel g vorgesehen, durch den ebenfalls Luft zugeführt werden kann.



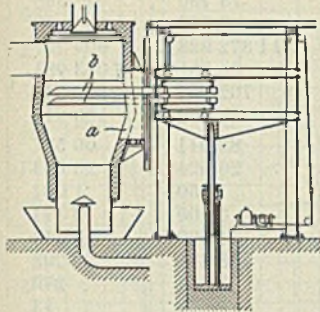
Die richtige Bemessung der Brennstoffhöhe sind Haube und Mantel auf und ab bewegbar eingerichtet. Die Verbrennungsluft tritt an die Oberfläche des Brennstoffhaufens heran. Im Inneren des Brennstoffkegels ist ein auf und ab bewegbarer Hohlkegel g vorgesehen, durch den ebenfalls Luft zugeführt werden kann.

Kl. 1 a, Nr. 238 351, vom 7. März 1911. Karl Michaelis in Köln-Lindenthal. *Rüttelsieb.*

Das eigentliche Sieb ist in seinem Siebrahmen oder Kasten zwischen zwei Anschlägen frei verschiebbar gelagert.

Infolgedessen führt es in diesem am Ende einer jeden Bewegung desselben eine selbständige Eigenbewegung bis gegen den einen der Anschläge aus, wodurch in den Sieböffnungen sich festgesetzte Teile des Siebgutes gelöst werden.

Kl. 24 e, Nr. 238 597, vom 24. Februar 1911. Carl Diehmann in Riga. *Schürlochanordnung für Gaserzeuger*. Die Schachtwand des Gaserzeugers ist durch eine Anzahl senkrechter Schlitze a, die gegen außen abgeschlossen sind,



für eine Schürvorrichtung b zugänglich, die sowohl in wagerechter als auch in senkrechter Richtung beweglich ist. Durch kräftiges und fortgesetztes Stochen soll insbesondere bei stark backender Kohle eine gleichmäßig lockere Schüttung im Gaserzeuger aufrecht gehalten und Klumpenbildung verhindert werden. Hierdurch soll eine möglichst vollständige Vergasung der Kohle erreicht werden, bevor der Brennstoff in die Entgasungszone gelangt, und so alles wertvolle Destillationsgas als solches gewonnen werden.

Hierdurch soll eine möglichst vollständige Vergasung der Kohle erreicht werden, bevor der Brennstoff in die Entgasungszone gelangt, und so alles wertvolle Destillationsgas als solches gewonnen werden.

Kl. 18 b, Nr. 239 079, vom 24. April 1909. Albert Edwards Greene in Chicago. *Verfahren zum Reinigen von Metallen oder Metallegierungen durch gänzlich oder teilweise Entfernen eines oder mehrerer unerwünschter oxydierbarer Elemente*.

Das zu reinigende Metall o. dgl. wird in einem zweckmäßig elektrisch beheizten Ofen der Einwirkung eines Gasgemisches unterworfen, welches ein oxydierendes und ein reduzierendes Gas enthält, z. B. Kohlendioxyd und Kohlenoxyd, und zwar in einem solchen Verhältnis, daß die Sauerstoffaffinität des oder der aus dem Metall o. dgl. zu entfernenden Elemente größer ist als die Sauerstoffaffinität des zu reinigenden Metalles, so daß also das Gasgemisch oxydierend auf die zu entfernenden Elemente und nicht oxydierend auf das zu reinigende Metall wirkt. Die gewünschten Reaktionen werden hierbei noch durch Einhalten der richtigen Temperatur und durch Erhöhen oder Erniedrigen des Gasdrucks im Ofen geregelt.

Kl. 7 a, Nr. 239 188, vom 21. Mai 1910. Mannesmannröhren-Werke in Düsseldorf. *Hohldorn für Röhrenwalzwerke*.

Die Rissebildung und das dadurch verursachte baldige Unbrauchbarwerden von Hohldornen wird auf die ungleiche Dichte und dadurch ungleiche Ausdehnung des Dornes zurückgeführt. Die Außenseite des Dornes wird durch das Stauchen und Schmieden desselben, um den beim Gebrauch sich verlängernden Dorn wieder auf richtige Länge und Durchmesser zu bringen, stark verdichtet, während sein Inneres weich bleibt. Es wird deshalb vorgeschlagen, nicht nur die Außenseite, sondern auch das Innere des Dornes zu verdichten, z. B. durch Auswalzen oder Schmieden des Hohldornes auf einem massiven Dorn.

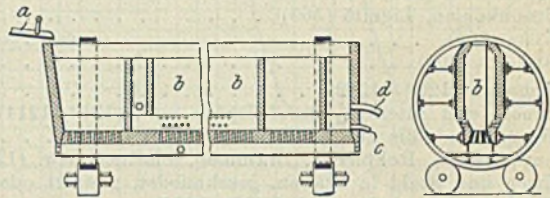
Kl. 18 a, Nr. 239 200, vom 5. Juli 1910. Deutsche Maschinenfabrik A. G. in Duisburg. *Vorrichtung zum Lösen des Beschiebungskübels von der Aufzugskatze bei Hochofenaufzügen*.

Das Lösen des Beschiebungskübels von der Katze erfolgt durch den Zubringerwagen für die Kübel. Die zur Aufnahme des Kübels bestimmte Plattform des Zubringerwagens ist zu diesem Zweck heb- und senkbar eingerichtet, so daß der Beschiebungskübel in seiner unteren Stellung durch Heben der Plattform angehoben werden kann, wobei der Haken der Aufzugskatze aus der Oese der Kübelstange austritt. Zubringerwagen mit

heb- und senkbarer Plattform sind an sich bereits bekannt. Bei den bekannten Zubringerwagen ist die Heb- und Senkbarkeit aber nur gering und dient ausschließlich dem Verwiegen des Kübelinhalts.

Kl. 18 b, Nr. 239 204, vom 24. Dezember 1909. Friedrich Schnöpf in Duisburg. *Vorrichtung zum stetigen Vor- oder Fertigfrischen von flüssigem Eisen in einer mit Winddüsen versehenen Rinne*.

Zum Frischen des Roheisens, welches bei a zugeleitet wird, dient eine im Boden und in den Seitenwänden mit



Winddüsen versehene Rinne b. Das vor- oder fertiggefrischte Eisen verläßt die Rinne durch c, während für die entstehende Schlacke ein zweiter Abstich d vorgesehen ist. Der Erfindung gemäß ist die Rinne um ihre Längsachse kippbar. Infolgedessen kann sie jederzeit so gekippt werden, daß die Windlöcher am Boden von dem Roheisen nicht berührt werden, so daß also der ununterbrochen fortlaufende Arbeitsvorgang nötigenfalls jederzeit unterbrochen werden kann.

Kl. 18 a, Nr. 240 679, vom 28. Januar 1910. Felix Adolphe Daubiné in Mairières, Frankreich. *Verfahren zum Trocknen der beim Hochofenbetrieb erforderlichen Luft mit Hilfe von abwechselnd regeneriertem Chlorkalzium in Stückenform*.

Das in Stückenform zum Trocknen der Gebläueluft verwendete Chlorkalzium wird ohne jede Ortsveränderung abwechselnd hydratisiert und dehydratisiert. Um dies zu ermöglichen, wird die Hydratisierung nicht bis zur Verflüssigung des Kalziumchlorids getrieben, sondern unterbrochen, bevor es seine feste Form verliert. Die Entwässerung des wasserhaltig gewordenen Trockenmittels kann durch die Abhitze der Winderhitzer bewirkt werden. Demgemäß kann das Chlorkalzium einer Ausführungsform der Erfindung zufolge auf dem Ziegelsteingestell des Winderhitzers untergebracht werden.

Kl. 10 a, Nr. 240 872, vom 9. Februar 1910. Leland Laflin Summers in Chicago, V. St. A. *Verkokungsverfahren*.

Man hat bereits vorgeschlagen, die beim Verkoken aus der Kohle herausdestillierten kohlenwasserstoffhaltigen Gase unter Luftabschluß über den glühenden Koks zu leiten, um hierdurch infolge Zersetzung der Gase fein verteilten Kohlenstoff, der auf den Koks kittend wirken sollte, zu erzeugen. Der Erfindung gemäß werden die Destillationsgase durch den glühenden, sich während der Verkokung durch die Retorte bewegenden Koks quer zu seiner Bewegungsrichtung und senkrecht zur Heizfläche geführt.

Kl. 10 a, Nr. 240 873, vom 27. März 1910. Leland Laflin Summers in Chicago, V. St. A. *Verfahren zur Herstellung von Koks, bei welchem kohlenstoffhaltiges Material ohne Zutritt von Luft und Verbrennungsprodukten von außen erhitzt wird und die in den kälteren Teilen des Verkokungsgutes entwickelten oder von außen eingeleiteten kohlenwasserstoffhaltigen Gase in dem heißeren Teil zwecks Ablagerung von Kohlenstoff zersetzt werden*.

Gemäß dieser Erfindung wird bei einem Verfahren von der in der Patentschrift Nr. 240 872 beschriebenen Art der Verkokungsraum nur von einer Seite her beheizt. Die kohlenstoffwasserhaltigen Gase werden senkrecht zur Heizfläche gegen die Wärmequelle hin durch das Verkokungsgut geleitet.

Statistisches.

Oesterreich-Ungarns Außenhandel im Jahre 1911.

	Einfuhr t	Ausfuhr t
Eisenerze; Schwefelkiesabbrände zur Eisengewinnung (392, 393*)	514 243	145 767
Manganerze (395)	78 790	588
Chromerze (399)	2 217	70
Steinkohlen (364)	11 872 928	609 737
Braunkohlen, Lignite (363)	34 381	7 063 981
Koks (365)	702 707	299 915
Briketts (366)	56 597	133 918
Roheisen (1209—1212)	82 011	60 527
Bruch- und Alteisen, Eisenfeilspäne usw. (1213, 1214)	26 024	23 024
Weißblechabfälle zur Entzinnung (1215)	1 950	1 961
Luppeneisen, Rohblöcke, Brammen, Platinen usw. (1216—1219)	3 600	2 371
Eisen und Stahl in Stäben, geschmiedet, gewalzt oder gezogen (1220—1224)	14 900	45 418
Bleche, roh und dressiert (1225—1234)	8 491	23 708
Bleche, verzinkt, verbleit, verbleit, verkupfert, vernickelt usw. (1235—1239)	3 351	270
Bleche, lackiert usw. (1240)	77	13
Bleche, gelocht, vertieft, zugeschnitten (1241—1243)	849	396
Draht, roh (1244—1246)	3 851	4 025
Draht, verzinkt, verbleit, verbleit, verkupfert, vernickelt, plattiert, poliert, auch gehärtet (1247—1252)	1 190	1 781
Stahlsand (1253)	69	34
Walzen aus nicht schmiedbarem Guß (1254—1255)	1 472	124
Röhren und Röhrenverbindungsstücke (1256—1269)	17 369	2 466
Eisenkonstruktionen (1270)	2 251	682
Schienen (1281, 1282)	985	19 805
Eisenbahnschwellen, Schienenstühle usw. (1283)	456	1 196
Eisenbahnräder, -radsätze (1284—1287)	440	489
Sonstiges Eisenbahnmaterial (1288, 1289)	226	191
Alle übrigen Eisenwaren (1271—1280, 1290—1416)	30 345	35 847
Eisen und Eisenwaren im Jahre 1911	199 907	224 328
Maschinen, Apparate usw. aus Holz, Eisen oder unedlen Metallen „ „ „	114 895	31 794
Insgesamt	314 802	256 122
Eisen und Eisenwaren im Jahre 1910	** 198 432	** 199 007
Maschinen, Apparate usw. aus Holz, Eisen oder unedlen Metallen „ „ „	** 103 654	** 29 719
Insgesamt	** 302 086	** 228 726

Die Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten im Jahre 1911.†

Die Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten betrug nach den Ermittlungen der „American Iron and Steel Association“ †† im abgelaufenen Jahre 24 027 734 t gegen 27 740 424 t im Jahre 1910; die Abnahme beträgt also 3 712 690 t oder über 13,3 %. In der ersten Hälfte des Berichtsjahres wurden 11 853 668 t, in der zweiten Hälfte 12 174 066 t erzeugt. Auf die einzelnen Staaten der Union verteilte sich die Roheisenerzeugung des Berichtsjahres, verglichen mit den Jahren 1909 und 1910, wie in nebenstehender Zusammenstellung angegeben. Diese gibt auch die Zahl der am 31. Dezember 1911 in den Vereinigten Staaten in und außer Betrieb befindlichen Hochöfen an.

Staaten	Hochöfen am 31. Dez. 1911		Erzeugung von Roheisen (einschl. Spiegeleisen, Ferromangan, Ferrosilizium usw.) in Tonnen		
	im Betriebe	außer Betrieb	1911	1910	1909
			Massachusetts, Connecticut	2	3
New York	13	16	1 587 760	1 969 422	1 761 414
New Jersey	—	8	41 314	269 017	299 186
Pennsylvanien	91	73	9 963 743	11 452 680	11 093 525
Maryland	2	3	259 909	331 433	291 446
Virginia	7	18	298 340	452 096	397 392
Georgia, Texas	—	8	1 219	14 961	26 489
Alabama	22	27	1 739 842	1 970 173	1 791 835
Westvirginien	3	1	296 136	177 456	231 934
Kentucky	2	6	96 725	102 117	87 753
Tennessee	8	11	329 842	403 930	339 187
Ohio	44	31	5 395 275	5 844 146	5 640 370
Illinois	14	10	2 141 730	2 718 456	2 506 630
Indiana, Michigan	15	10	1 182 555	1 270 105	979 718
Wisconsin, Minnesota	4	4	281 236	312 115	353 321
Missouri, Colorado, Oregon, Washington, Kalifornien	4	6	402 304	435 470	388 890
Zusammen	231	235	24 027 734	27 740 424	26 208 199

* Die in Klammern stehenden Ziffern bedeuten die Nummern des statistischen Warenverzeichnisses.

** Endgültige Ziffer.

† Vgl. St. u. E. 1911, 16. Febr., S. 281/2.

†† 1912, 1. Febr., S. 12/13; vgl. St. u. E. 1911, 15. Febr., S. 290.

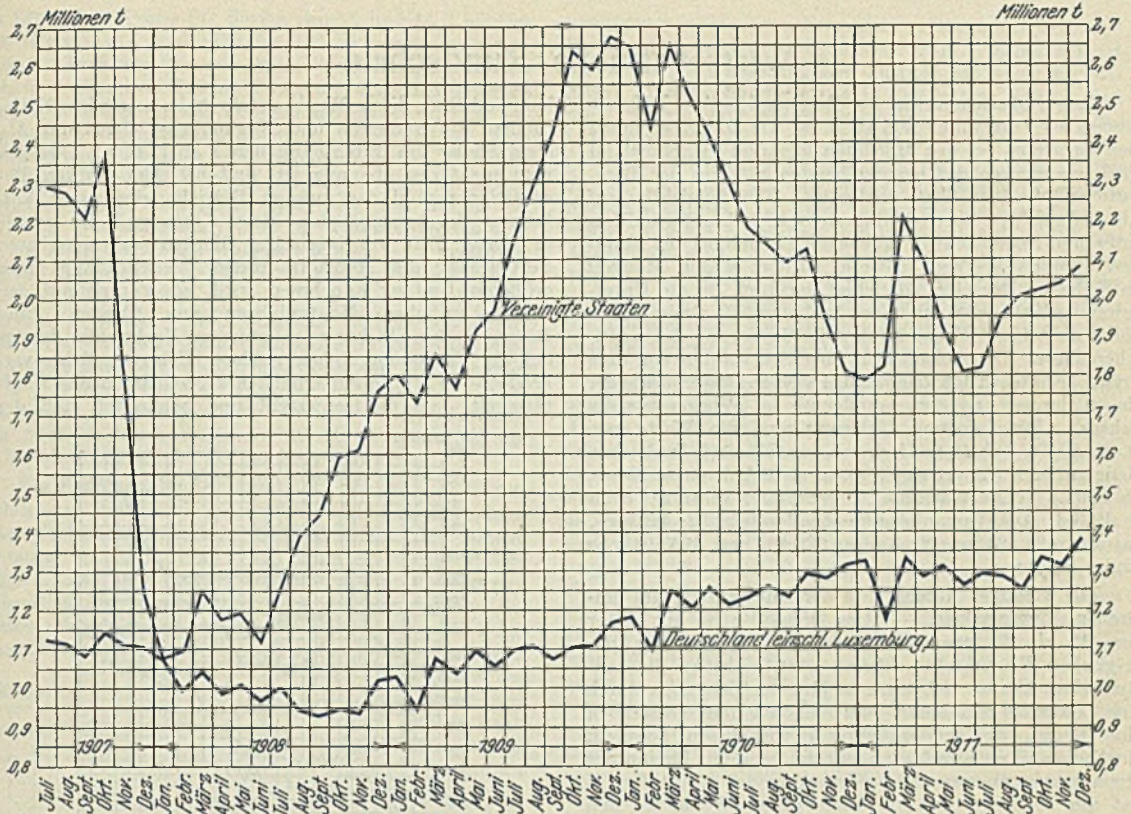


Abbildung 1. Schaubild der Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten und Deutschlands.

Nach den beim Hochofenbetriebe verwendeten Brennstoffen entfallen von der Roheisenmenge des Jahres 1911 auf Roheisen, mittels bituminöser Kohle und Koks erblasen, 23 511 350* (i. V. 26 678 106) t, mit Anthrazit oder Anthrazit und Koks erblasen, 233 248 (659 467) t — davon nur mit Anthrazit erblasen 17 299 (20 831) t —, und auf Holzkohlenroheisen 283 135 (402 649) t.**

Legt man den Verwendungszweck für die Einteilung nach Sorten zugrunde, so betrug die Erzeugung:

an	1911 t	1910 t	1909 t
Bessemer-Roheisen . .	9 559 635	11 425 572	11 726 288
Roheisen f. d. basische Verfahren (ohne Holzkohlenroheisen).	8 656 349	9 229 962	8 382 229

Somit hat die Erzeugung von Bessemerroheisen während des Jahres 1911 gegenüber dem vorhergehenden Jahre um 1 865 920 t oder über 16,3 %, diejenige von basischem Roheisen um 573 612 t oder mehr als 6,2 % abgenommen. Die Herstellung von Spiegeleisen und Ferromangan belief sich auf 187 672 (228 022) t. Hiervon entfielen auf Spiegeleisen 111 999 (155 504) t und auf Ferromangan 75 674 (72 518) t.

Ein Bild von der Entwicklung der Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten seit dem Juli 1907 gibt das obenstehende Schaubild Abbildung 1, in das wir zum Vergleich die Linien für die Roheisenerzeugung Deutschlands und Luxemburgs eingezeichnet haben.

* Einschließlich einer kleinen Menge von Eisenlegierungen, erzeugt mittels Koks im elektrischen Ofen.

** Für 1910 einschließlich einer kleinen Menge von Roheisen und für 1911 einschließlich kleiner Mengen Ferrolegierungen und Roheisen, erzeugt mittels Holzkohle im elektrischen Ofen.

Roheisenerzeugung in den Vereinigten Staaten.*

Ueber die Leistungen der Koks- und Anthrazit-hochofen der Vereinigten Staaten im Januar 1912, verglichen mit dem vorhergehenden Monate, gibt folgende Zusammenstellung Aufschluß:

	Jan. 1912 t	Dez. 1911 t
1. Gesamterzeugung	2 090 838	2 075 962
Arbeitstägliche Erzeugung	67 446	66 967
2. Anteil der Stahlwerksgesellschaften	1 506 883	1 476 701
Darunter Ferromangan und Spiegeleisen	22 984	21 029
	am 1. Febr. 1911	am 1. Jan. 1911
3. Zahl der Hochofen	414	414
Davon im Feuer	227	214
4. Leistungsfähigkeit der Hochofen in einem Tage	72 241 t	68 724 t

Belgiens Kohलगewinnung im Jahre 1911.**

Nach den „Annales des Mines de Belgique“ † hat sich die belgische Steinkohlenförderung während des Jahres 1911 im Vergleich zum Vorjahre folgendermaßen gestaltet:

Provinz	1911 t	1910 t
Hennegau	16 509 530	16 934 620
Lüttich	5 810 450	6 167 590
Namur u. Luxemburg	805 160	825 020
Insgesamt	23 125 140	23 927 230

* The Iron Age 1912. 8. Febr., S. 370/1.

** Vgl. St. u. E. 1911, 9. März, S. 402.

† 1911 Tome XVI, 4^{me} livr., S. 1079; 1912 Tome XVII, 1. livr., S. 231.

Wirtschaftliche Rundschau.

Vom Roheisenmarkte. — England. Aus Middlebrough wird uns unter dem 17. d. M. wie folgt berichtet: Den Arbeitern bei den Hochöfen hier und in Schottland wird jetzt wegen des bevorstehenden Streikes der Bergleute auf vierzehn Tage gekündigt. Die Aussichten auf Abwendung desselben verringern sich. Man befürchtet, daß schon Ende nächster Woche der Betrieb bei den Stahl- und anderen Werken teilweise aufhört wegen Mangels an Kohlen. Das Geschäft leidet darunter, da die Unternehmungslust stockt, dennoch schließen die Preise etwas höher als vorige Woche infolge der Besserung der politischen Lage. Die Abladungen über See wurden von dem Frost beeinträchtigt, sie sind indessen kaum geringer als im Januar und etwas größer als im Februar vorigen Jahres. Für sofortige Lieferung sind die Werte von G. M. B. Nr. 3 sh 49/6 d f. d. ton, von Hämatit in gleichen Mengen Nr. 1, 2 und 3 sh 66/— bis sh 66/6 d, netto Kasse, ab Werk; hiesige Warrants Nr. 3 notieren sh 49/2½ d bis sh 49/3 d. Die Warrantslager enthalten jetzt 524 429 tons, darunter 493 525 tons Nr. 3 gegen 528 187 bzw. 496 194 tons Ende Januar.

Ein wichtiger Abschnitt in der Entwicklung des belgischen Eisenmarktes. — Aus Brüssel wird uns unter dem 17. d. M. geschrieben: In der Entwicklung des belgischen Eisenmarktes scheint jetzt, während die ausländischen Märkte sich auch in jüngster Zeit noch durch eine besondere Festigkeit auszeichneten und selbst noch eine Reihe von Preiserhöhungen vornehmen konnten, ein Stillstand eingetreten zu sein, und die seit Beginn des Monats wahrzunehmende Verringerung der Kaufstätigkeit hat am belgischen Markte Ende dieser Woche zu den ersten Preisermäßigungen geführt, die seit Ende des Monats Juni, dem Beginn der bisherigen Aufwärtsbewegung, eingetreten sind. Die große Empfindlichkeit des belgischen Marktes erklärt sich dadurch, daß die Eisenindustrie in Belgien mehr als in anderen Ländern vom Ausfuhrmarkte abhängig ist und für über 75 % ihrer Erzeugung den Absatz am Weltmarkt suchen muß. Selbst ein leichtes Zurückgehen der Aufnahmefähigkeit des Weltmarktes spiegelt sich gewöhnlich in kürzester Frist in den belgischen Ausfuhrnotierungen wider, und die jetzigen, wenn auch geringen Preisrückgänge sind um so bemerkenswerter, weil sie eintreten, obgleich, wie es allgemein heißt, die Beschäftigung der meisten Werke gegenwärtig für mehrere Monate im voraus gesichert ist. Es erscheint daher angebracht, einen kleinen Rückblick über die vorjährige, bzw. bisherige Steigerung der Ausfuhrpreise am belgischen Eisenmarkt zu geben.

Aus der Linienführung des nebenstehenden Schaubildes Abbildung 1 ist sehr deutlich die Aufbesserung der Preise in den Monaten des Frühjahrsgeschäftes, März und April, ersichtlich, indessen kam die Kaufstätigkeit in Stabeisen gegen Ende des Monats März, in Blechen Ende des Monats April zum Stillstand, worauf die Verkaufssätze zur Ausfuhr heruntergingen und Ende Juni ihren tiefsten Stand einnahmen. Zu Beginn des zweiten Halbjahres 1911 setzte, durch die beschränkte Deckung des Frühjahrbedarfes erleichtert, eine entschiedene Besserung der Kaufstätigkeit ein, die sich in einem lebhaften Steigen der Ausfuhrpreise bemerkbar machte, welche Bewegung selbst durch die im Herbst herrschende allgemeine politische Unsicherheit nicht zum Stillstand kam. Die Ausfuhrpreise stiegen — der Kurvenführung im Schaubilde liegen die Höchstpreise zugrunde — von Beginn des Monats Juli 1911 bis Mitte Februar 1912 wie folgt: in Flußstabeisen von sh 89/6 d bis sh 90/6 d auf 108 bis 109 sh, in Schweißstabeisen von 90 bis 91 sh auf 107 bis 108 sh, in Grobblechen von 112 bis 113 auf 124 bis 126 sh und in Feinblechen von 1/16" von 120 bis 122 sh auf 136 bis 137 sh. Seit Beginn des laufenden Monats war bereits eine Abschwächung der überseeischen Kaufstätigkeit zu bemer-

ken, und Ende dieser Woche erfuhren die belgischen Notierungen von Stabeisen und Blechen eine allgemeine Abschwächung um durchschnittlich 1 sh f. d. t. Obgleich man nicht der Meinung ist, daß bei dem starken Beschäftigungsgrad der meisten Betriebe, der guten Befassung der benachbarten Eisenmärkte und der gerade in letzter Zeit am belgischen Markte wahrnehmbaren Verteuerung der Rohstoffe dieser Preisrückgang einen größeren Umfang annehmen wird, so wurden auf den dieswöchentlichen Montanbörsen von Charleroi und Brüssel doch nicht besonders günstige Nachrichten bezüglich der Verfassung einiger größerer Ueberseemärkte verbreitet. So wurde ein erhebliches Nachlassen der Kaufstätigkeit Japans festgestellt und behauptet, daß der

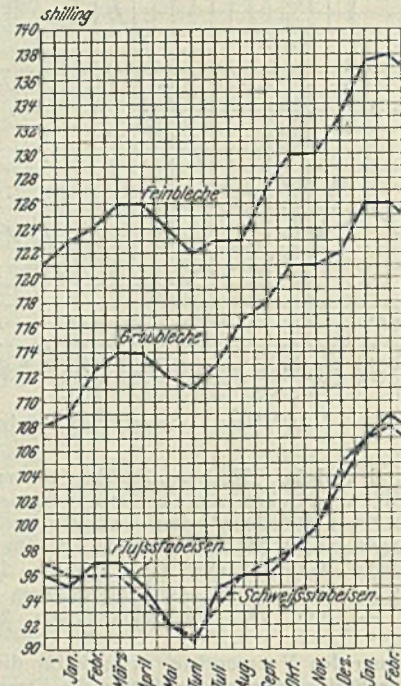


Abbildung 1. Schaubild der Ausfuhrpreise am belgischen Eisenmarkte seit Januar 1911.

dortige Markt zurzeit mit Aufträgen übersättigt sei, da die jüngsten starken Bestellungen hauptsächlich Spekulationsabschlüsse gewesen wären, die den gegenwärtigen wirklichen Bedarf des Landes weit überstiegen. Vom indischen Markte wurde eine erheblich stärkere Zurückhaltung der Verbraucherschaft gemeldet, die anscheinend schon von der beginnenden Abschwächung des belgischen Marktes unterrichtet ist; die in dieser Woche den belgischen Werken von Indien gebotenen Limitpreise waren so niedrig, daß sie nicht angenommen werden konnten. Auch das Geschäft mit Amerika, dessen Anfragen in der ersten Hälfte des Monats Januar noch recht bedeutend waren, scheint an Umfang zu verlieren; von den in Unterhandlung stehenden Geschäften sind nur sehr wenige bestätigt worden. Die Geschäftstätigkeit mit den sonstigen Ueberseeeländern und den europäischen Absatzgebieten bleibt indessen befriedigend, und es herrscht die Ansicht vor, daß die Abschwächung, namentlich wegen der zunehmenden Rohstoffverteuerung und dem Steigen der sonstigen Unkosten, keinen besonders großen Umfang annehmen kann. Zum Schluß dieser Woche standen die Ausfuhrpreise für Flußstabeisen auf 107 bis 108, für Schweißstabeisen auf 106 bis 107, für flußeisernerne Grobbleche auf 123 bis 125 und für Feinbleche auf 136

bis 137 sh; die Preise für Bleche von $\frac{1}{8}$ und $\frac{3}{32}$ “ blieben mit 130 bis 132, bzw. 133 bis 135 sh vorläufig unverändert. Auch der Preis für Bandeisn behauptete seinen bisherigen Stand von 128 bis 130 sh; die Inlandsnotierungen blieben bislang unverändert. Am Roheisenmarkte erwartet man wegen des zunehmenden Abrufs und der kürzlichen Preiserhöhungen für luxemburgisches Roheisen für demnächst ein weiteres Anziehen der belgischen Notierungen, die sich gegenwärtig sehr fest auf 63 bis 64 fr für Stahlfeiseisen, 70 fr für Thomasroheisen und 71 bis 72 fr für Gießereiroheisen stellen. Es verlaute, daß in den letzten Tagen belgische Werke größere Käufe in Thomasroheisen beim Essener Roheisenverbände vorgenommen hätten. Die belgische Roheisenerzeugung stellte sich im Monat Januar auf 187 000 t gegen 163 000 t im vorjährigen Vergleichsmonat, d. h. um 24 000 t oder 14,72 % höher. Die Ausfuhrpreise für belgisches Halbzeug zogen in dieser Woche abermals um 1 sh an, womit sich jetzt Halbzeugblöcke auf 89 bis 90, Knüppel auf 90 bis 92 und Platinen auf 93 bis 95 sh stellen.

Die Eisenausfuhr Belgiens. — Die Ausfuhr der hauptsächlichsten Fertigerzeugnisse der belgischen Eisenindustrie, Stabeisen, Schienen, Bleche, Träger und Draht, überstieg im Jahre 1911 zum ersten Male eine Million Tonnen. Es dürfte deshalb angebracht sein, einen kurzen Ueberblick über die belgische Eisenausfuhr während der letzten zehn Jahre zu geben. Die Entwicklung der belgischen Eisenausfuhr sowie der belgischen Roheisenerzeugung

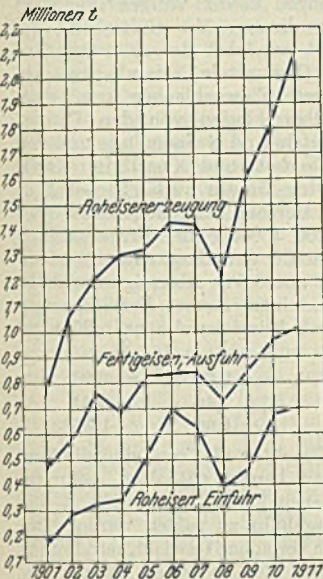


Abbildung 1.

und der ausländischen Roheiseneinfuhr nach Belgien geht in deutlicher Weise aus nebenstehendem Schaubild (Abbildung 1) hervor. Die belgische Ausfuhr in den genannten Fertigerzeugnissen belief sich im Jahre 1911 auf 1 018 000 t gegen 977 492 t im Jahre 1910 und 853 436 t i. J. 1909; die im Jahre 1911 eingetretene Ausfuhrsteigerung beträgt somit 40 508 t = 4,14 % gegenüber dem Jahre 1910 und 164 564 t = 19,28 % gegenüber dem Jahre 1909. Gegenüber dem Jahre 1901 (472 223 t) ist eine Steigerung um 545 777 t oder 115,75 % eingetreten. Der Umfang der Ausfuhr in den letzten vier Jahren geht aus nachfolgender Aufstellung hervor, aus welcher ersichtlich ist, daß im verflorbenen Jahre diese Ausfuhr mit Ausnahme von Stabeisen, wo der Rückgang übrigens nur 958 t oder 0,17 % beträgt, eine Steigerung erfahren hat.

	1911	1910	1909	1908
	t	t	t	t
Träger	79 199	66 608	61 453	50 960
Schienen	170 761	165 526	111 425	118 855
Bleche	165 800	148 851	138 426	105 991
Draht	65 753	59 062	47 816	25 357
Stabeisen	536 487	537 445	494 316	420 870
	1 018 000	977 492	853 436	722 033

Mit Einschluß von Halbzeug, worin die Ausfuhr i. J. 1911 143 500 t betrug, von Draht und Stiften (57 500 t), bearbeiteten Eisen- und Stahlerzeugnissen (111 893 t), Maschinen (71 084 t), rollendem Material (99 447 t) und

sonstigen verschiedenen Erzeugnissen betrug die belgische Eisenausfuhr noch etwa 6000 000 t mehr. Entsprechend der ständigen Steigerung der Ausfuhr hat auch die belgische Roheisenerzeugung in den letzten Jahren eine sehr befriedigende Entwicklung aufzuweisen; sie betrug i. J. 1908 1 200 000 t und i. J. 1911 2 106 000 t. Die Einfuhr ausländischen Roheisens nach Belgien stieg in den Jahren 1901 bis 1911 von 165 766 auf 693 235 t, sie erreichte allerdings i. J. 1906 bereits die Höchstziffer von 694 417 t, um dann infolge der allgemeinen wirtschaftlichen Abschwächung i. J. 1908 auf 397 539 t zurückzugehen. Von diesem Zeitpunkt ab ist wieder eine erhebliche Steigerung der Roheiseneinfuhr nach Belgien festzustellen, die indessen durch die ständige Zunahme der eigenen Erzeugung Belgiens sehr erschwert wird.

Versand des Stahlwerks-Verbandes. — Der Versand des Stahlwerks-Verbandes an Produkten A betrug im Januar 1912 insgesamt 478 587 t (Rohstahlgewicht); er war damit 10 315 t höher als der Versand im Dezember 1911 (468 272 t), und 74 108 t höher als der Versand im Januar 1911 (404 479 t). Im einzelnen wurden versandt: an Halbzeug 182 568 t gegen 175 089 t im Dezember 1911 und 140 253 t im Januar 1911, an Formeisen 118 709 t gegen 122 636 t im Dezember 1911 und 103 170 t im Januar 1911, an Eisenbahnmaterial 177 310 t gegen 170 547 t im Dezember 1911 und 161 056 t im Januar 1911. Der Versand des Monats Januar 1912 war also in Halbzeug 7479 t und in Eisenbahnmaterial 6763 t höher, dagegen in Formeisen 3927 t niedriger als der Versand im Dezember 1911. Verglichen mit dem Monat Januar 1911 wurden im Berichtsmonate an Halbzeug 42 315 t, an Formeisen 15 539 t und an Eisenbahnmaterial 16 254 t mehr versandt. In den letzten 13 Monaten gestaltete sich der Versand folgendermaßen:

	1911	Halbzeug	Formeisen	Eisenbahnmaterial	Gesamtprodukte A
	t	t	t	t	t
Januar	140 253	103 170	161 056	404 479	
Februar	131 572	125 861	157 012	414 445	
März	170 713	238 153	244 154	653 020	
April	124 927	178 137	137 352	440 416	
Mai	130 177	201 475	200 704	532 356	
Juni	128 327	186 684	184 277	499 288	
Juli	129 280	177 535	154 542	461 357	
August	143 714	170 326	161 427	475 467	
September	153 943	175 242	173 761	502 946	
Oktober	155 728	158 883	157 485	472 096	
November	161 433	144 856	182 381	488 670	
Dezember	175 089	122 636	170 547	468 272	
1912					
Januar	182 568	118 709	177 310	478 587	

Rheinisch-Westfälisches Kohlen-Syndikat zu Essen a. d. Ruhr. — In der am 16. d. M. abgehaltenen Beiratsitzung wurde die Umlage für das erste Vierteljahr für Kohlen mit 12 %, für Koks mit 6 % und für Briketts mit 12 % festgesetzt. Die Berufung der Gewerkschaft des Steinkohlenbergwerks Ewald gegen die Entscheidung der Kokskommission wurde verworfen. — In der sich daran anschließenden Zechenbesitzerversammlung teilte Geheimrat Kirdorf mit, daß zu dem Entwurf zu einem neuen Syndikatsvertrage von einer großen Anzahl der Beteiligten Anträge eingegangen seien; es wurde daher davon abgesehen, schon jetzt in eine Erörterung der einzelnen Anträge einzutreten, und beschlossen, zunächst die Prüfung und Durcharbeitung derselben in Anlehnung an den Vertragsentwurf einem aus 15 Mitgliedern bestehenden Ausschuß zu übertragen, der aus je sechs Vertretern der reinen Zechen und der Hüttenzechen, einem Vertreter des Bergfiskus und zwei Vertretern der übrigen außenstehenden Zechen gebildet werden sollte.

Nach dem Berichte des Vorstandes gestalteten sich die Versand- und Absatzergebnisse im Januar 1912, verglichen mit den Ergebnissen des Vormonats und des Monats Januar 1911, wie folgt:

	Januar 1912	Dez. 1911	Januar 1911
a) Kohlen.			
Gesamtförderung	} in 1000 t	7798	7396
Gesamtabsatz		7020	7451
Beteiligung		6616	6591
Rechnungsmäßiger Absatz	} in 1000 t	6277	6007
Dasselbe in % der Beteiligung		94,87	91,14
Zahl der Arbeitstage		25 $\frac{3}{8}$	25 $\frac{1}{8}$
Arbeitstägliche Förderung	} in t	307109	294307
„ Gesamtabsatz		310554	296565
„ rechnungsm. Absatz		247362	239071
b) Koks.			
Gesamtversand	} in t	1657708	1553911
Arbeitstäglicher Versand		53442	50126
c) Briketts.			
Gesamtversand	} in t	333076	315867
Arbeitstäglicher Versand		13126	12572

Wie der Vorstand zu diesen Ziffern ausführte, befestigte sich die Lage des Kohlenmarktes im Berichtsmonat weiter. Die Nachfrage war fortgesetzt lebhaft und bewegte sich in aufsteigender Richtung. Der rechnermäßige Gesamtabsatz in Kohlen erfuhr zwar wegen der größeren Zahl der Arbeitstage des Berichtsmonats (25 $\frac{3}{8}$) gegen den Vormonat (bei 23 $\frac{1}{8}$ Arbeitstagen) noch eine Zunahme von 318 962 t, dagegen ging das arbeitstägliche Durchschnittsergebnis um 10 275 t, und das Verhältnis des rechnermäßigen Absatzes zu den Beteiligungsanteilen, die infolge der vermehrten Arbeitstage um 546 216 t größer waren, von 98,15 % im Vormonat auf 94,87 % zurück. Im Vergleich mit dem Monat Januar 1911 weist der Berichtsmonat in der Gesamtmenge des rechnermäßigen Absatzes eine Zunahme von 269 967 t und im arbeitstäglichen Durchschnittsergebnis eine solche von 8291 t oder 3,47 % auf. Ähnliche Verhältnisse wie beim rechnermäßigen Absatz liegen auch beim Kohlengesamtabsatz und beim Kohlenabsatz für Rechnung des Syndikates vor. Der Kohlengesamtabsatz stieg gegen den Vormonat insgesamt um 327 646 t, ging dagegen im arbeitstäglichen Durchschnitt um 5119 t oder 2,52 % zurück, der Kohlenabsatz für Syndikats-Rechnung stieg um 269 833 t, ging dagegen im arbeitstäglichen Durchschnitt um 4887 t oder 2,79 % zurück, während im Vergleich zum Januar 1911 durchweg eine Zunahme zu verzeichnen ist, die sich im arbeitstäglichen Durchschnitt beim Gesamtabsatz auf 7496 t oder 3,93 %, beim Absatz für Rechnung des Syndikates auf 7652 t oder 5,71 % beziffert. Im Koksabsatz ist gegen den Vormonat eine geringe Steigerung eingetreten; sie beträgt beim Gesamtabsatz in der Monatsmenge 44 609 t, und im arbeitstäglichen Durchschnitt 1439 t oder 2,77 %; beim Absatz für Syndikats-Rechnung in der Monatsmenge 8782 t, im arbeitstäglichen Durchschnitt 283 t oder 0,85 %. In beiden Fällen sind auch die Absatzmengen des Monats Januar 1911 noch etwas überschritten worden. Das Verhältnis des Koksabsatzes zu den Beteiligungsanteilen bezifferte sich im Berichtsmonat auf 82,49 % einschließlich 1,10 % Koksgrus, gegen 81,29 % einschließlich 1,26 % Koksgrus im Dezember 1911 und 83,95 % einschließlich 1,15 % Koksgrus im Januar 1911, wobei zu berücksichtigen ist, daß die Beteiligungsanteile im Januar 1911 um 29 653 t niedriger als im Berichtsmonat waren. Der Brikettabsatz wurde durch Ausfälle in der Erzeugung ungünstig beeinflusst. Die abgesetzte Monatsmenge ergibt gegen das vormonatige Ergebnis beim Gesamtabsatz eine Steigerung von 10 530 t und beim Absatz für Rechnung des Syndikates eine solche von 8997 t, wogegen der arbeitstägliche Durchschnitt eine Abnahme von 822 t bzw. 815 t aufweist. Das Verhältnis des Absatzes zu den Beteiligungsanteilen beziffert sich auf 79,82 % gegen 83,18 % im Vormonat und 79,81 % im Januar 1911. Das gegen Monatsmitte eingetretene Frostwetter hatte, obgleich es nur von kurzer Dauer war, Störungen im Versandgeschäft zur Folge, indem vorübergehend die Wagengestellung unzureichend war, der wasser-

seitige Versand über den Rhein erschwert wurde und der Versand über den Dortmund-Emskanal eine allerdings nur kurze Unterbrechung erlitt. Die Gestaltung des Umschlagverkehrs von Kohlen, Koks und Briketts in den Rhein-Ruhrhäfen zeigt die nachfolgende Zusammenstellung. Es betrug:

	a) die Bahn- zufuhr nach den Duisburg- Ruhrorter Häfen t	b) die Schiffs- abfuhr v. den genannten u. den Zeehen- häfen t
1912 Januar	1 099 263	1 292 308
1911 Januar	832 930	1 140 843

Preiskonvention der Grobblechwalzwerke. — In der am 15. d. M. abgehaltenen Sitzung wurde beschlossen, die Preise mit sofortiger Wirkung um 3 \mathcal{M} f. d. t zu erhöhen.

Vereinigung rheinisch-westfälischer Bandeisenwalzwerke. — In der am 17. d. M. in Köln abgehaltenen Sitzung wurde nach Behandlung innerer Angelegenheiten beschlossen, Bandeisen im Inland und Ausland für die Folge nur noch netto Kasse zu verkaufen.

Wellrohrverband in Essen. — Der Verband erhöhte in seiner am 14. d. M. abgehaltenen Sitzung mit Rücksicht auf die außerordentlich starke Beschäftigung der Werke die Grundpreise für Bleche und Böden um 5 \mathcal{M} f. d. t und für Wellrohre um 10 \mathcal{M} f. d. t.

Frachtermäßigungen für Oberschlesien. — Zur Ergänzung unserer Mitteilungen in der vorigen Nummer* mögen folgende Angaben dienen: Mit Gültigkeit vom 15. Februar d. J. ab tritt zunächst der Ausnahmetarif für Eisenerz, Manganerz (Braunstein), eisenhaltige Abbrände von anderen Erzen, Eisenschlacken usw. zum Hochofenbetrieb in Oberschlesien von den Ostseehafenstationen Danzig, Stettin und Swinemünde und den Oderumschlagstationen Breslau und Cosel in Kraft. Dieser zur Erleichterung der Einfuhr ausländischer Erze bestimmte Ausnahmetarif, der nur bei gleichzeitiger Aufgabe von mindestens 200 t oder bei Frachtzahlung für dieses Gewicht gilt, ist auf der Grundlage eines Streckensatzes von 1 Pf. f. d. tkm mit 6 Pf. Abfertigungsgebühr für 100 kg erstellt. Die eingetretenen Ermäßigungen sind daraus zu ersehen, daß beispielsweise nach Königshütte die Fracht

ab Danzig	von 7,70 \mathcal{M} auf 6,31 \mathcal{M}
„ Stettin	„ 7,10 „ „ 5,31 „
„ Cosel Oderhafen . . .	„ 1,90 „ „ 1,35 „

ermäßigt wurde. In den Frachten ab Cosel sind die Verschiebe- und Krangebühren bereits enthalten, während früher außer der angegebenen Fracht noch 0,50 \mathcal{M} für den Wagen Ueberführungsgebühr zu zahlen waren. Die Fracht wird für das wirklich verladene Gewicht, mindestens jedoch für das Ladegewicht der gestellten Wagen berechnet. Ferner tritt am 15. Februar ein neuer Ausnahmetarif für Eisen und Stahl, Eisen- und Stahlwaren der Spezialtarife I und II zur Ausfuhr über See nach außerdeutschen europäischen Ländern von Oberschlesien nach den Ostseehafenstationen Danzig, Königshütte, Lübeck, Rostock, Saßnitz, Stettin, Swinemünde und Warnemünde in Kraft. Die Frachtsätze dieses Ausnahmetarifs sind auf der Grundlage eines Streckensatzes von 1,2 Pf. für das tkm mit 6 Pf. Abfertigungsgebühr für 100 kg berechnet, also auf Grund von Einheitsätzen, die sonst nur für die Ausfuhr nach außeruropäischen Ländern in Anwendung kommen. Für Eisen des Spezialtarifs II ist die Fracht beispielsweise von Königshütte nach Danzig von 10,80 auf 7,40 \mathcal{M} , nach Stettin von 9,90 auf 6,70 \mathcal{M} f. d. t herabgesetzt. Sowohl der Tarif für die Einfuhr von Eisenerz, wie der für die Ausfuhr von Fertigwaren sind vorläufig nur für 3 Jahre genehmigt.

* St. u. E. 1912, 15. Febr., S. 293; siehe ferner St. u. E. 1911, 7. Dez., S. 2034/5; 14. Dez., S. 2083/4; 1912, 11. Jan., S. 83/4.

Eisenbahnfrachten in Nordamerika. — Einer Notiz des „Engineering and Mining Journal“ vom 3. Februar 1912, S. 248, entnehmen wir eine bemerkenswerte Angabe über die Höhe von Eisenbahnfrachten in Nordamerika. Es heißt da, daß die Hochofenwerke in Alabama gegen die Eisenbahnfrachten von den Hochofenwerken nach Stationen im Westen Einspruch erheben. Der gegenwärtige Frachtsatz von Birmingham nach St. Louis beträgt 15,71 \mathcal{M} und nach Chicago 18,23 \mathcal{M} . Das würde einem Satz von 2,18 Pf. und 1,72 Pf. für das Tonnenkilometer entsprechen. Diese Frachtsätze für Roheisen werden als verhältnismäßig hoch bezeichnet!

Aktien-Gesellschaft Bremerhütte zu Weidenau. — Die am 17. Februar abgehaltene außerordentliche Hauptversammlung genehmigte die von uns früher mitgeteilten Anträge der Verwaltung* auf Herabsetzung und Wiederverhöhung des Aktienkapitals und ermächtigte den Aufsichtsrat und Vorstand zur Aufnahme einer Anleihe im Betrage von höchstens 958 000 \mathcal{M} .

Aktien-Gesellschaft Ilse der Hütte in Groß-Ilse. — In der am 17. Februar abgehaltenen Aufsichtsratsitzung wurde beschlossen, einer einzuberufenden außerordentlichen Generalversammlung vorzuschlagen, das Aktienkapital auf 15 000 000 \mathcal{M} zu erhöhen. Die Einzahlungen sollen in zwei gleichen Raten Mitte 1912 und Mitte 1913 erfolgen. Auf zwei alte Aktien sollen die Aktionäre eine neue Aktie erhalten.

Hochofenwerk Lübeck, Aktiengesellschaft in Herrenwyk bei Lübeck. — Zwischen der Verwaltung des Werkes und dem Lübecker Staat ist, wie wir der „Köln. Ztg.“ entnehmen, ein Vertrag über die Gasversorgung Lübecks abgeschlossen worden. Nach dem Vertrage, der noch der Zustimmung der Lübecker Bürgerschaft bedarf, verpflichtet sich das Hochofenwerk, auf seinem Gelände und im Anschluß an die Kokerei in Herrenwyk zur Lieferung von Koksofengas an die Stadt Lübeck eine Gasgewinnungs-, Reinigungs-, Aufspeicherungs- und Kompressor-Anlage für 30 000 cbm tägliche Leistung auf eigene Kosten zu errichten. Das Hochofenwerk ist ferner verpflichtet, täglich zu liefern im ersten Jahre 5000 bis 6000 cbm, im zweiten 7500 bis 9000 cbm, im dritten 10 000 bis 12 000 cbm, im vierten 12 500 bis 15 000 cbm, im fünften 15 000 bis 18 000 cbm und darüber hinaus täglich mindestens 18 000 cbm bis zum Ablauf des Vertrages am 1. April 1922. Der Preis des gelieferten Gases beträgt bis zum 31. März 1914 f. d. cbm 3 Pf., vom 1. April 1914 ab 2,75 Pf. und vom 1. April 1915 ab 2,5 Pf. Kommt das Hochofenwerk seinen Verpflichtungen in der Gaslieferung bezüglich Menge und Güte wiederholt nicht nach, so ist Lübeck berechtigt, auf Kosten des Werkes das benötigte Gas selbst zu erzeugen oder sich anderweitig zu beschaffen. Der Vertrag tritt am 1. Oktober 1912 in Kraft und endigt am 1. April 1922. Erfolgt zwei Jahre vor Ablauf des Vertrages keine Kündigung, so läuft er von 3 zu 3 Jahren mit zweijähriger Kündigung weiter.

Hohenzollernhütte, A. G. in Emden. — Wie der Bericht über das Geschäftsjahr 1911 ausführt, blieb der Betrieb der Hütte eingestellt. Es wurde für die Instandhaltung der Betriebsanlagen gesorgt, und die Verwaltungskosten wurden nach Möglichkeit eingeschränkt. Die vorhandenen Roheisenvorräte wurden infolge steigender Konjunktur zu günstigen Preisen abgestoßen, so daß auf Roheisen-Konto ein Bruttogewinn von 116 886 \mathcal{M} erzielt wurde. Die Verwaltung hat es sich nach dem Berichte mit Erfolg angelegen sein lassen, durch Verhandlungen mit der Königlichen Staatsregierung eine Abänderung des in mehrfacher Hinsicht sehr lästigen Erbbauvertrages über das Hüttengelände herbeizuführen. Im Zusammenhange hiermit gestalteten sich auch die Bemühungen, die technischen und finanziellen Grundlagen

für eine Sanierung und Ausbau des Unternehmens zu schaffen, erfolgversprechend, so daß der auf den 30. Juni 1911 einberufenen ordentlichen Hauptversammlung ein Sanierungsprojekt unterbreitet werden konnte. Es gelang nicht, bei dem neuen Roheisenverbände für die Gesellschaft eine Beteiligung mit zwei Hochöfen, wie solche bei dem Sanierungsplan vorgesehen waren, zu erlangen. Infolgedessen zogen sich diejenigen Kreise, die in Aussicht gestellt hatten, die geplante Sanierung zu finanzieren, zurück. Nach den bisherigen Erfahrungen erschien es namentlich auch angesichts des in den Kreisen der Aktionäre außerhalb der Verwaltung hervorgetretenen geringen Interesses aussichtslos, in der nächsten Zeit anderweit die finanzielle Grundlage für eine großzügige Sanierung des Unternehmens zu gewinnen. Unter diesen Umständen hielt es die Verwaltung für geraten, auf ein mit Zustimmung des Roheisenverbandes von der Norddeutschen Hütte gemachtes Angebot einzugehen, wonach dieser die der Hohenzollernhütte bewilligte Verbandsquote von 50 000 t Roheisenjahreserzeugung für 4 Jahre zum Preise von 4 \mathcal{M} f. d. t und das Jahr übertragen werden sollte. Die hierdurch der Hütte zufließenden Mittel würden es ihr, wie der Bericht bemerkt, voraussichtlich ermöglichen, während der nächsten Jahre ihren laufenden Verbindlichkeiten nachzukommen und inzwischen vielleicht schon eine spätere Sanierung in die Wege zu leiten. Die Aktionäre versagten indessen in der außerordentlichen Generalversammlung vom 14. August 1911 einem solchen Abkommen ihre Genehmigung. Nachdem die Vorschläge der Verwaltung nicht die Billigung der Aktionäre gefunden hatten, ist die Majorität der Aktien in andere Hände übergegangen, welche auch dementsprechenden Einfluß durch Eintritt in den Aufsichtsrat der Gesellschaft zur Geltung bringen wird. Aus diesem Grunde tritt der bestehende Aufsichtsrat in seiner Mehrheit zurück. — Die Gewinn- und Verlustrechnung zeigt einerseits neben den oben erwähnten 116 886 \mathcal{M} Rohgewinn auf Roheisenkonto 21 819,33 \mathcal{M} verschiedene Einnahmen und 466,07 \mathcal{M} verfallene Bauzinsen, andererseits 340 230,18 \mathcal{M} Verlustvortrag aus 1910, 124 778,03 \mathcal{M} allgemeine Unkosten, 21 060,95 \mathcal{M} verschiedene Ausgaben und 151 325,07 \mathcal{M} Abschreibungen, so daß sich ein Verlustsaldo von 498 222,83 \mathcal{M} ergibt.

Lindener Eisen- und Stahlwerke, Aktien-Gesellschaft, Linden. — Nach dem Berichte des Vorstandes war der Beschäftigungsgrad des Unternehmens während des am 31. Dezember 1911 abgelaufenen Jahres vollauf befriedigend, dagegen blieben die Preise gedrückt. Die erweiterten Betriebe waren während des ganzen Jahres voll besetzt. Der Gesamtumsatz nahm gegenüber dem Vorjahre um 20 % zu. Bei der Eisengießerei stiegen Erzeugung und Umsatz um 10 %, bei der Stahlgießerei um 25 %. Die mechanische Werkstätte war nicht in der Lage, den um 20 % gesteigerten Umsatz des Pressenbaues und die vermehrten Leistungen der Eisen- und Stahlgießereien voll aufzunehmen. Die Verwaltung erwägt daher den Ausbau der mechanischen Werkstätte; sie hat ferner den Neubau einer Maschinenfabrik in Aussicht genommen. Zur Erhöhung ihrer Betriebsmittel hat die Gesellschaft eine viercinhalbprozentige Anleihe in Höhe von 500 000 \mathcal{M} aufgenommen, aus deren Erlös die restlichen 197 000 \mathcal{M} der Anleihe vom Jahre 1895 zurückgezahlt werden sollen. — Unter Einschluß von 80 710,13 \mathcal{M} Vortrag und nach Abzug der allgemeinen Unkosten sowie nach 65 381,18 \mathcal{M} Abschreibungen ergibt sich für das Berichtsjahr ein Reingewinn von 236 349,54 \mathcal{M} . Hiervon sollen 1000 \mathcal{M} für Talonsteuer zurückgestellt, insgesamt 40 696,15 \mathcal{M} Tantiemen vergütet, 100 000 \mathcal{M} Dividende (10 % wie i. V.) ausgeschüttet und 94 653,39 \mathcal{M} auf neue Rechnung vorgetragen werden.

Wittener Stahlröhren-Werke zu Witten a. d. Ruhr. — Die am 16. Februar abgehaltene außerordentliche Hauptversammlung, in der 2 126 000 \mathcal{M} Aktienkapital vertreten war, hat die Verschmelzung mit dem Eisen-

* Vgl. St. u. E. 1912, 1. Febr., S. 213; 8. Febr., S. 253.

und Stahlwerk Hoesch, Aktiengesellschaft in Dortmund*, abgelehnt.

Société Anonyme des Forges et Acières du Donetz in Droujkowka (Rußland). — Die allmählich ansteigende Richtung der Markt- und Preisverfassung in Rußland begünstigte ein besseres Erträgnis der Werke im letzten Geschäftsjahre 1910/11. Die Gewinn- und Verlustrechnung vom 31. Mai 1911 schließt mit einem Reinerlös von 646 225 (i. V. 433 353) Rbl. ab, der zu Abschreibungen und Rückstellungen verwendet wird. Wie aus dem Verwaltungsberichte hervorgeht, war die bisher vornehmlich betriebene Schienenwalzwerks-Abteilung bei weitem wieder nicht ausreichend besetzt; die Bestellungen der Staatsbahn und privaten Gesellschaften hielten sich zwar auf der bisherigen Höhe, ließen aber den so notwendigen Fortschritt vermissen. Die Verwaltung hatte daher schon im vorhergehenden Jahre damit begonnen, die Erzeugung in Handelseisen und Drähten weiter auszudehnen und die erforderlichen Werkerweiterungen und Verbesserungen auszuführen. Damit war das Berichtsjahr noch zum überwiegenden Teile in Anspruch genommen, und auch im gegenwärtigen Geschäftsabschnitt werden diese Arbeiten eifrig fortgesetzt. Die im Berichtsjahre damit erzielte Ersparnis der Selbstkosten hat immerhin zu dem gebesserten Erträgnis beigetragen. Die Herstellung von Drähten war wenig lohnend, der erzielte Umsatz konnte nur durch Opfer im Preise erreicht werden, dagegen ließen sich für Handelseisen, namentlich Stab- und Formeisen, die Verkaufssätze merklich aufbessern, so daß die Erzeugung hierin vornehmlich ausgedehnt und verstärkt wird. Zu diesem Zweck wurde auch im April 1911 der dritte Hochofen angeblasen, — dies war für das Berichtsjahr zwar von keinem nennenswerten Einfluß mehr, aber für die Weiterentwicklung von großem Wert, da ausgesprochener Roheisenmangel bei sehr hohen Preisen herrschte und eine Vergrößerung der Fertigeisenherstellung nicht ohne Verstärkung der eigenen Roheiserzeugung durchzuführen war. Um für die Zukunft die regelmäßige Beschaffung von Brennstoffen zu sichern, erwarb die Berichtsgesellschaft den größeren Teil der Aktien der Compagnie de l'Industrie Minière von Golubevka, wozu annähernd 7 000 000 Rbl. aufgewendet wurden, und sicherte sich damit die Kontrolle über dieses Unternehmen. Um die geldlichen Mittel zu kräftigen, schritt die Gesellschaft dann zur Erhöhung des Aktienkapitals von 4 500 000 Rbl. auf 7 687 500 Rbl. durch Ausgabe entsprechender Anzahl neuer Aktien. Auch die Anleihe-schuld wurde um 2 558 062 Rbl. auf 3 843 750 Rbl. erhöht. Der Tilgungsbestand beträgt nunmehr 7 080 790 Rbl., die Rücklagen beziffern sich auf 966 391 Rbl. und die laufenden Verpflichtungen auf 4 816 943 Rbl. Dagegen stehen die Gesamtanlagen mit 12 601 970 Rbl. und die sonstigen verfügbaren Werte mit 6 837 064 Rbl. zu Buch.

Société Anonyme Minière et Métallurgique de Nicopol-Marioupol, St. Petersburg. — Mit dem am 30. Juni 1911 abgeschlossenen Geschäftsjahre 1910/11 hatte sich das erste wesentlich gewinnreichere Jahr, nach Ueberwindung der Krisenzeit seit 1900, eingestellt. Der Rohgewinn beträgt 6 021 963 (i. V. 5 142 383) Rbl. Nach Abzug von 4 985 903 (4 903 997) Rbl. allgemeinen Unkosten verbleibt ein Reinerlös von 1 036 060 (238 386) Rbl. zu folgender Verwendung: für Steuern und sonstige Kosten für die Ausgabe von Aktien und Schuldverschreibungen 81 439 Rbl., für die Rücklage 51 803 Rbl., für Abschreibungen 355 000 Rbl., für Tantieme und Be-lohnungen 48 763 Rbl., an Dividenden 495 000 (i. V. 0) Rbl., oder 7,50 Rbl. f. d. Aktie auf die Vorzugs- und gewöhnlichen Aktien und als Vortrag auf neue Rechnung 4055 Rbl. Das Grundkapital der Gesellschaft beträgt 6 600 000 Rbl., die Anleiheschuld 3 732 500 Rbl. und der Tilgungsbestand 1 116 663 Rbl., an Rück-lagen sind 188 301 Rbl., an laufenden Verpflichtungen 5 599 440 Rbl. vorhanden. Dagegen haben die Gesamt-

anlagen und Liegenschaften einen Buchwert von 13 909 850 (13 883 680) Rbl., die Materialien und Erzeugnisse, teils noch in der Anfertigung begriffen, sind mit 1 660 754 (2 300 025) Rbl. aufgeführt, der Bestand an Wertpapieren beziffert sich auf 1 278 502 Rbl. und die Außenstände betragen 1 127 750 Rbl. Der Umsatz in Eisen- und Mangan-erzen erreichte im Berichtsjahre 89 247 (i. V. 68 875) t., dagegen blieb der Versand an Roheisen und Halbzeug, namentlich infolge der schwierigen und stark verteuerten Roheisenbeschaffung, wesentlich gegen vorher zurück und kam nur auf 3673 (7464) t. An Röhren und Blechen wurden 30 027 (24 359) t umgesetzt. Das sehr günstige Erträgnis ist, nach dem Verwaltungsberichte, sowohl darauf zurückzuführen, daß die in den vorhergehenden Jahren angesammelten größeren Erzbestände im Berichtsjahre zu nutzbringenden Preisen geräumt werden konnten, als auch auf die stark gestiegene Nachfrage für Röhren, dem Haupterzeugnis der Werke. Insbesondere hatte sich der Bedarf im Gebiet von Grosny und im Kaukasus, wo die Bohrungen auf Naphtha eifrig weiter betrieben werden, bedeutend gehoben. Auch an den im Maikoper Gebiet ausgeführten Naphtha-Rohr-leitungen im Gesamtumfange von 256 km ist die Ge-sellschaft mit 213 km beteiligt. Die für das laufende Geschäftsjahr in Aussicht stehenden Erträgnisse können bis jetzt sehr günstig beurteilt werden, schon aus dem Grunde, weil von Anfang an der kostspielige Roheisen-bezug weggefallen ist; man hat im Juli v. J. den seit 1901 außer Betrieb gesetzten Hochofen wieder angeblasen und erzeugt nicht nur das Roheisen zum Auswalzen selbst, sondern es kommen auch jährlich noch etwa 32 760 t zum anderweitigen Verkauf in Betracht, der zu nutzbringenden Preisen gesichert ist. Ferner soll baldmöglichst die Abteilung für Form- und Stab-eisen wieder in Betrieb gesetzt werden, nachdem diese Erzeugung, einem Verträge mit dem Eisensyndikat Proda-meta gemäß, zunächst bis zum Ende des Vorjahres ein-gestellt worden war, wofür die Berichtsgesellschaft eine vereinbarte Vergütung bezog; der Bedarf in den genannten Erzeugnissen hat nun einen so großen Umfang ange-nommen, daß die Verwaltung auf diesen Fabrikations-zweig nicht mehr verzichten will.

Société Anonyme Minière et Métallurgique du Tambov (Rußland) in Lüttich. — Die Gesellschaft, die sich seit 1906 unter gerichtlicher Verwaltung befindet, hat vor einiger Zeit eine Neuordnung ihrer geldlichen Verhältnisse beschlossen. Danach wird das bisherige Aktienkapital von 16 000 000 fr zur Tilgung der Schulden abgeschrieben, sodann wird ein neues Kapital von 16 500 000 fr durch Ausgabe von 22 000 Vorzugs- und 44 000 Kapitalsaktien im Nennwerte von 250 fr geschaffen, an deren Zeichnung sich in hervorragendem Maße die Société d'Etudes d'Entreprises Russes beteiligt. Ferner soll die Aufhebung der gerichtlichen Zwangsverwaltung durchgeführt und die Vertragsdauer der Gesellschaft um 30 Jahre verlängert werden. Nachdem sich nunmehr der Durch-führung dieser Neuordnung keine Schwierigkeiten mehr entgegenstellten, ist der erste Hochofen auf dem rus-sischen Werke wieder angeblasen worden und arbeitet zufriedenstellend. Die neue Verwaltung hofft daher, aus der günstigen Marktlage im Gebiet noch reichlichen Nutzen zu ziehen und demnächst auf gewinnbringende Erträgnisse zu kommen.

Dunderland Iron Ore Company, Ltd. — In einer am 28. Dezember v. J. in London abgehaltenen Versammlung der Aktionäre der Gesellschaft wurde, wie wir dem „Iron Age“ entnehmen, festgestellt, daß entgegen den Angaben über ein Fehlschlagen der ganzen Anlage nur die Abteilung für magnetische Eisenerzaufbereitung versagt habe, während der übrige Teil sich in gutem Zustande befände. Zur Ordnung der geldlichen Verhältnisse der Gesellschaft sollen in nächster Zeit Vorschläge unterbreitet werden.

* Vgl. St. u. E. 1912, 1. Febr., S. 213.

* 1912, 25. Jan., S. 258.

Zusammenschluß der amerikanischen Weißblechwerke. — Wie wir dem „Iron Age“ entnehmen, wurde den unabhängigen Weißblechfabrikanten der Vereinigten Staaten die Genehmigung zu einem Zusammenschluß

* 1912, 8. Febr., S. 385.

unter der Firma Association of Sheet and Tin Plate Manufacturers, Pittsburg erteilt. Die Vereinigung ist nach der Quelle zum gegenseitigen Schutz der verschiedenen unabhängigen Weißblechwerke der Vereinigten Staaten in einer Form gegründet, die nicht mit dem Antitrustgesetz im Widerspruch steht.

Bücherschau.

Aus der Praxis — für die Praxis. Die Fabrikation von Eisen- und Stahlröhren, kaltgewalzten Bändern aus Eisen und Stahl, sowie das Veredeln, Glühen und Härten von Stahl für Werkzeuge, Konstruktionsteile, Automobilteile, Stangen, Rohre und Bleche. Herausgegeben unter Mitwirkung bewährter Fachleute. Mit einem Atlas, enthaltend 72 Tafeln Abbildungen, meist Werkzeichnungen. Hessisch-Lichtenau, Polytechnischer Verlag Clary & Co.* [1911]. 3 Bl., 103 S. 8° u. 73 Bl. quer-2°. Textband geb., Tafeln in Mappe, zusammen 20 *fl.*

Die Bezeichnung ist dem sehr sorgfältigen Werke von Heiko Lolling — Maschinenbau — entlehnt, entspricht aber durchaus dem Inhalt des Gebotenen. Das Buch bietet eine ausgezeichnete Gelegenheit für das eingehende Studium der diesbezüglichen Einrichtungen. Den Eingang bildet eine Zusammenstellung der Qualitätsvorschriften für die verschiedenen im Handel vorkommenden Arten von Eisen- und Stahldraht, sowie Qualitätsangaben für die diesbezüglichen Rohmaterialien. Verschiedene Tabellen über die Reduktion beim Walzen und Ziehen sowie Angaben über die erforderliche Zusammensetzung des Stahles mit Rücksicht auf die jeweilige Verwendung tragen zur Erhöhung des Wertes der Schrift nicht unwesentlich bei.

Theoretische Erörterungen sind verständigerweise zurückgedrängt. Der Verfasser — ungenannt, der Schriftsprache nach ein Süddeutscher — ist offenbar ein hervorragender Praktiker, der sich unabhängig hält von der Nomenklatur der Wissenschaft. So wird das Wort „Veredeln“ des Stahles lediglich im Sinne der Verbesserung der physikalischen Eigenschaften verwendet, während sich der Ausdruck „Edelstahl“ wissenschaftlich auf die Zusammensetzung des Stahles bezieht. Auch die Bedeutung der Glühfarben wird nicht ganz korrekt aufgefaßt und als unabhängig von der Zeit gedacht. Das tut aber dem Werte des Werkes keinen Abbruch.

Die Ausstattung des Werkes ist recht gut. Nur ist an den Zeichnungen der verwendete Maßstab zu bemängeln. Wie auf dem Titelblatt offen angegeben ist, handelt es sich vorzugsweise um Werkstattzeichnungen, also echt und recht um solche aus der Praxis. Dabei war es allerdings nur schwer zu vermeiden, daß die eingeschriebenen Zahlen oft außerordentlich klein ausfielen; in demselben Maße hat auch die Deutlichkeit der Zeichnungen selbst Einbuße erlitten. Die außerdem hinzugefügten Zeichnungen anderer Herkunft haben diesen Fehler nicht und unterscheiden sich daher sehr vorteilhaft von den erstgenannten. Im übrigen muß das Werk als recht erschöpfend angesehen werden und ist allen denen, die sich über die Praxis der einschlägigen Fabrikationen unterrichten wollen, warm zu empfehlen. *H. Haedicke.*

Handbuch für Eisenbetonbau. Zweite, neubearbeitete Auflage in zwölf Bänden. Herausgegeben von Dr.-Ing. F. v. Emperger, k. k. Oberbaurat, Wien. Zweiter Band: Der Baustoff und seine

Bearbeitung. Bearbeitet von K. Memmler, H. Burchartz, H. Albrecht, R. Janesch, O. Rappold und A. Nowak. Mit 597 Textabbildungen. Berlin, Wilhelm Ernst & Sohn 1911. XV, 353 S. 4°. 14 *fl.*, geb. 16 *fl.*

Der vorliegende Band ist der fünfte, welcher von der zwölfbändigen zweiten Auflage des Handbuches für Eisenbeton erschienen ist. Auch bei seiner Bearbeitung sind die reichen Erfahrungen, die seit Erscheinen der ersten Auflage (1907) gemacht worden sind, berücksichtigt, auch dadurch, daß manches Veraltete fortgelassen wurde.

Die allgemeine Einteilung des Materials — Baustoffe, Maschinemaschinen, Transportvorrichtungen, Vorrichtungen und Verlegen des Eisens, Betonierungsregeln, Schalung im Hochbau, bei Balkenbrücken und bei Bögen — ist geblieben, wenn sie auch systematischer durchgeführt worden ist.

Eine ganz besondere Erweiterung haben die Kapitel betreffend Einschalung im Hoch- und Brückenbau gefunden. Hier sind vor allem die Fortschritte berücksichtigt worden, die in Nord-Amerika in den letzten Jahren gemacht worden sind. Bekanntlich sind die Vereinigten Staaten dasjenige Land, in dem auf rationelle Ein- und Ausschalung ganz besonderer Wert gelegt wird, und wo auch die Herstellung von Eisenbetongebäuden aus vorher fabrikmäßig angefertigten Konstruktionsteilen häufig Verwendung findet. Neben diesem Kapitel ist es namentlich dasjenige über Betonmischmaschinen, das mit Rücksicht auf die Verbesserungen der letzten Jahre abgeändert und vermehrt worden ist. Gerade diese beiden Kapitel werden auch in Zukunft in hervorragendem Maße von Fortschritten berichten können, denn sie behandeln Gebiete des Eisenbetonbaues, auf denen Verbesserungen und Verbilligungen vor allem noch möglich sind und auch angestrebt werden. Aber auch die übrigen Abschnitte, z. B. diejenigen über das Verhalten von Zement und Beton gegen Säuren, Alkalien, Fette, Öle, Teer, gegen Wärme und Elektrizität, sind mit den neueren Forschungsergebnissen in Einklang gebracht worden. Das Buch schließt mit einem sehr sorgfältig ausgearbeiteten Sachverzeichnis.

Die ausgezeichnete Neubearbeitung wird dem Bande die Anerkennung, die er bereits in der ersten Auflage gefunden hat, auch für die zweite sichern. Das Werk kann daher nicht nur allen Betontechnikern, sondern auch jedem, der sich für das Wesen des Betons interessiert, dringend empfohlen werden.

F. Boerner.

Menzel, Rudolf: *Der praktische Verzinker.* Mit Anleitung zur praktischen Einrichtung von Verzinkereien, Herstellung der Beizgefäße etc. Mit zahlreichen Abbildungen. Leipzig-R., F. Stoll jr. (E. Otto Wilhelmy's Erben) 1909. 2 Bl., 65 S. 8°. Geb. 2,40 *fl.*

Bei der großen Schreiblust, die augenblicklich in den Kreisen der deutschen Technikerschaft zu herrschen scheint, ist es baß zu verwundern, daß sich noch niemand an die Herausgabe eines Buches gewagt hat, das das Verzinkereiwesen seiner Theorie und Praxis nach einwandfrei und erschöpfend behandelt. — Das mir schon vor längerer Zeit zur Besprechung übergebene Schriftchen von R. Menzel bringt zwar allerlei „aus der Praxis für die Praxis“ — wie man jetzt so gern zu sagen pflegt, doch ist es weit davon entfernt, auch nur einigermaßen

* Seit Anfang Oktober 1911 befindet sich der Verlag in Weimar (Thür.).

tiefgehenden Ansprüchen gerecht zu werden. Daß der Verfasser, der allem Anschein nach ein erfahrener Praktiker ist, durchweg „der Zink“ schreibt, ist ja, vom Standpunkt der deutschen Sprachforschung aus betrachtet, ganz recht und gut; immerhin ist es in technischen Werken gebräuchlicher, „das Zink“ zu sagen. Wenn dagegen auf Seite 16 beim Verzinken von einer „Fabrikation von Hartzink“ die Rede ist, wo es sich doch lediglich um die nicht gerade erwünschte „Bildung von Hartzink“ handelt, so ist das eine der häufiger vorkommenden Entgleisungen, die leicht hätten vermieden werden können, wenn der Verfasser keine so ausgesprochene Vorliebe für alle Fremdwörter hätte. In dem ganzen Büchlein wimmelt es von etc., ca., ev., evtl. und eventl. Um die „eventl. Wünsche aus Interessentenkreisen“ befriedigen und „ein rationelles Arbeiten garantieren“ zu können, liest man ebenso gern wie die Sätze: „Zur intensiveren Ausnutzung“ der Beize wird „direkter Dampf“ gebraucht; und nicht nur in Deutschland, „sondern auch in kulturell weit zurückstehenden Ländern haben Verzinkereien große Kalamitäten wegen der Rauchentwicklung gehabt“. Als ich aber die Stelle auf S. 22 las: „Der Maschinenverzinkung von Blechen dient wieder Hochglanzverzinkung evtl. unter Zuhilfenahme von Aluminium, um ein schönes Kristall hervorzubringen“, da mußte ich unwillkürlich an meinen guten alten steirischen Beizmeister denken, der mir am Monatschluß regelmäßig berichtete: „Herr Insehnerr, mir hab'n noch so und so viel Flakin (— er hatte offenbar einmal bei anderer Gelegenheit das Wort Flacon gehört —) Schwefelsäure in der Magazin“, und der mir mit sehr wichtiger Miene erklärte: „heut' san (sind) die Sogschoarten (Sägespäne) wieder ganz olektrisch (elektrisch)“. Auch er war ein tüchtiger Mann in seinem Fach — aber die leidigen Fremdwörter hatten es ihm angetan! Warum erzähle ich das hier? Nur darum, um auf einen wunden Punkt auf dem technischen Büchermarkt hinzuweisen. Es ist gewiß freudig zu begrüßen, wenn tüchtige Praktiker Bücher schreiben. Für den Inhalt werden sie schon aufkommen, für die Form aber müßte der jeweilige Verleger mit verantwortlich sein. Bei sorgfältiger Durchsicht des Drucksatzes wären im vorliegenden Falle gewiß nicht Fehler stehen geblieben wie die folgenden: „das Schöpfen des Hartzinkes geschieht am besten aller 8 Tage“, oder „das Verzinkbad hat eine silberweise Farbe“. In der Fig. 2 aber sind alle „Maasse“ in mm eingetragen „etc. etc.“

Otto Vogel.

Pacoret, Etienne, Ingénieur Civil: *La Technique de la houille blanche et des transports d'énergie électrique*. Préface de M. A. Blondel. Deuxième édition. Tome I/II. Paris, H. Dunod & E. Pinat 1911. 2 vols. XXXVIII, VIII, 2351 p. 8°, avec 1336 figures et 20 planches. 55 fr.

Dieses umfangreiche Werk, dessen zweite Auflage uns vorliegt, umfaßt die ganze Technik, die mit den Wasserkraften und deren Ausnutzung zusammenhängt. Die dadurch bedingte Vielseitigkeit mußte eine gedrängte Behandlung des Stoffes mit sich bringen, so daß das Ganze eigentlich mehr als eine enzyklopädische Arbeit zu betrachten ist.

Der erste Band behandelt zunächst die Bildung der natürlichen Wasserkraft, die Kanäle, die Messungen, Rohrleitungen und Talsperren, dann die Wasserturbinen, deren Grundlagen, Bauart und Anlage, sowohl vom theoretischen als auch vom praktischen Standpunkte aus. Im zweiten Teile dieses Bandes finden wir zahlreiche Angaben, Skizzen und Ansichten von 83 verschiedenen, nach Gefällhöhe geordneten Wasserkraftanlagen der Welt, von denen wir die in Deutschland liegenden von Rheinfelden, Heimbach (Eifel) und Marklissa (Schlesien) hervorheben wollen.

Der zweite, für den Hüttenmann wichtigere Band befaßt sich mit der eigentlichen Ausnutzung der Wasserkraft. Nach übersichtlicher, wenn auch in Anbetracht der Fülle des Materials ziemlich kurzer Behandlung der Dynamomaschinen, Elektromotoren, Umformer usw. wird die Berechnung und die Anlage von Starkstromleitungen ausführlich bearbeitet, wobei die Vorteile der graphischen Methoden hervorgehoben werden. Es folgen hierauf kürzere Betrachtungen über die Dampfturbinen und deren Hilfsrolle in der Verwendung der „weißen Kohle“. Der Verfasser geht sodann auf die elektrischen Zentralen, deren Anordnung und Betrieb über. Nach eingehender Würdigung der elektrischen Bahnen und ihrer Betriebsmittel kommen die Elektrochemie (Kupfer, Zink, Nickel, Natron, Ozon, Kalziumkarbid usw.) und endlich, at last but not least, die Elektrometallurgie an die Reihe; daß bei der Menge der diesen Gegenstand gegenwärtig behandelnden Literatur in einem kaum den zwanzigsten Teil des Werkes umfassenden Kapitel hierüber nicht viel Neues gesagt werden konnte, erscheint selbstverständlich, doch finden wir hier eine gedrängte Zusammenstellung der verschiedenen Ofentypen sowie nähere Angaben nicht nur über die Stahlerzeugung, sondern auch über Aluminiumlegierungen aller Art, Zink, Nickel, Glas usw. Ein rechtswissenschaftlicher Anhang beschließt das sehr übersichtlich gehaltene und interessante Werk. A. Gouvy.

Quantz, L., Dipl.-Ing., Lehrer an der Kgl. höheren Maschinenbauschule zu Stettin: *Wasserkraftmaschinen*. Zweite, erweiterte und verbesserte Auflage. Mit 159 Textfiguren. Berlin, Julius Springer 1911. VI, 136 S. 8°. Geb. 4 M.

Das Buch bildet besonders in seiner jetzigen erweiterten bzw. umgearbeiteten Fassung einen empfehlenswerten Beitrag zur Fachliteratur insofern, als es in kurz gefaßten und klar geschriebenen Abschnitten das Wesentlichste der Theorie und der Konstruktion der neuzeitlichen Wasserkraftmaschinen behandelt. Aus dem Buch wird der bereits in der Praxis stehende Spezialist noch manche Anregung schöpfen können, in erster Linie aber wird es für Studierende technischer Mittelschulen und zur gelegentlichen Orientierung über die Erzeugnisse des modernen Turbinenbaues eine willkommene Einführung in das umfangreiche Gebiet bilden. Es liegt — eine Folge der angestrebten Kürze — freilich auch die Gefahr nahe, daß die teilweise weitgehenden vereinfachenden Annahmen im theoretischen Teil und die elementare Behandlung der Schaufelkonstruktion zu einer Unterschätzung der tatsächlichen Schwierigkeiten führen. — Die Ausstattung des Buches ist gut, besonders ist das zweckmäßig ausgewählte Figurenmaterial zu nennen, das fast ausschließlich neueren Ausführungen entnommen ist. Fl.

Sammlung von Abhandlungen über Abgase und Rauchsäden. Unter Mitwirkung von Fachleuten herausgegeben von Professor Dr. H. Wislicenus, Tharandt bei Dresden. Berlin, Paul Parey. 8°. Heft 7. Sorauer, Dr. P., Geh. Reg.-Rat, Berlin: *Die mikroskopische Analyse rauchbeschädigter Pflanzen*. 58 S. nebst einer Tafel. 2,80 M.

Das Buch enthält in Form eines kurzen Auszuges einer ausführlichen, in den „Landwirtschaftlichen Jahrbüchern“ veröffentlichten Arbeit die Ergebnisse der Versuche, die der Verfasser mit Fichten angestellt hat, um mikroskopisch und mikrochemisch festzustellen, welche Veränderungen der anatomische Bau der Nadeln erleidet, wenn die Pflanzen bestimmten äußeren Einflüssen ausgesetzt worden sind. Zuerst werden die verschiedenen Alterszustände der normalen Nadeln überhaupt, dann beim Eintritt des Winters, beschrieben. Hierauf kommen die Einflüsse der Behandlung von Be-

schattung, Wassermangel, künstlichem Sonnenbrand, Waldbrand, Verbrühungen der Nadeln, äußeren Verletzungen, Rußtau, Wasserüberfluß im Boden, schwefeliger Säure, Salzsäure, Asphalt- und Teerdämpfen.

Der Wunsch, die chemische Untersuchung, die sich in manchen Fällen bei der Beurteilung von Rauchschäden als unsicher erwiesen hat, durch die anatomische Analyse ohne Täuschung zu ersetzen, hat sich nur in einigen wenigen Fällen erfüllt. Nach des Verfassers Ansicht werden auch die chemische und mikroskopische Analyse zusammen nicht so unbedingt sichere Ergebnisse liefern, daß man auf andere Hilfsmittel verzichten kann. Dazu gehören der sogenannte „Fangpflanzenbau“. In den als rauchbeschädigt verdächtigen Acker werden Holzkasten von mindestens 1 cbm Inhalt eingesenkt und mit Erdboden angefüllt, der aus rauchfreier Gegend entnommen ist. Gleichfalls wird die aus dem verdächtigen Acker ausgehobene Erde in ebensolche Kästen auf einem bestimmt rauchfreien Acker eingegraben. Beide Kästen werden mit Buschbohnen besät. Aus der Entwicklung der Pflanzen in den Kästen kann man schließen, ob eine Schädigung durch Rauch stattfindet, und ob auch der Boden in der Rauchzone schon vergiftet worden ist.

Die Schrift kann jedem, der dafür Interesse hat, bestens empfohlen werden.

A. Vita.

Heidelberger volkswirtschaftliche Abhandlungen. Herausgegeben von Eberhard Gothein und Alfred Weber. Karlsruhe i. B., G. Braunsche Hofbuchdruckerei und Verlag. 8°.

I. Band, 4. Heft. Kampffmeyer, Dr. Hans: *Die Entwicklung eines modernen Industrieortes und die Lehren, die sich daraus für die industrielle Ansiedlungs-Politik ergeben.* 2 Bl., 95 S. nebst 1 Uebersichtsplan. 2,40 M.

Es ist eine interessante Schilderung, die der Verfasser über die rasche, fast amerikanische Entwicklung von Badisch-Rheinfeldern gibt, für die die Entstehung der Kraftübertragungswerke Rheinfeldern die Veranlassung war. Er schildert die Ansiedlung der industriellen Werke, die nun alle aus der Kraft der Rheinfälle Nutzen ziehen wollten, das rasche Anwachsen der Gemeinden, deren politische Verhältnisse, die Bodenspekulation, die Bebauungspolitik, Schul- und Kirchenverhältnisse usw. Die rückschauenden Betrachtungen drängen allerdings die Ueberzeugung auf, daß viele große Fehler gemacht worden sind von den industriellen Werken, den Privaten, den Gemeinden, dem Staate. Freilich die Lehren, die der Verfasser nun für künftige industrielle Ansiedlung aus den Erfahrungen Badisch-Rheinfeldens ziehen zu können und zu sollen glaubt, dürften doch wohl recht theoretisch sein. Er empfiehlt eine industrielle Ansiedlungsorganisation nach dem Muster der preußischen Ansiedlungskommission. Als wenn sich landwirtschaftliche und industrielle Ansiedlung auch nur entfernt vergleichen ließen! Man kann wohl irgendwo ein paar Güter ankaufen, sie zerschlagen und weiß von vornherein, daß so und so viele Bauernhöfe, demnach so und so viele Menschen, für das zu gründende Dorf in Frage kommen. So einfach liegt die industrielle Ansiedlung nicht. Weder der Standort ist beliebig, noch kann selbst unter günstigen Voraussetzungen auch nur annähernd beurteilt werden, was für Werke für die Ansiedlung wohl in Frage kommen werden, wie groß die Arbeiterzahl und demnach das Wohnungs-, das Schul- usw. Bedürfnis werden wird. Eine Stadt, die neue Verkehrsanlagen schafft, kann eine weitsichtige Boden- und Wohnungspolitik betreiben, kann eigene Mittel aufwenden, um zu einer gesunden Entwicklung beizutragen; doch selbst ein solches Gemeinwesen muß sich wegen des gänzlich ungewissen Erfolges industrieller Ansiedlung Zurückhaltung auferlegen. Aber ohne Aufwendung und Riskierung großer Mittel, lediglich durch

Organisation, Verordnung und Gesetz ist nichts zu machen. Werden indessen öffentliche Körperschaften sich solchen zweifelhaften Unternehmungen in ausreichend großem Maße zuwenden können? Die industrielle Ansiedlung kommt wohl fast immer anders als man denkt. So wird denn auch bei einigermaßen rascher Entwicklung die private Spekulation und — der Zusammenbruch vieler unreifer spekulativer Elemente nicht zu vermeiden sein. Soweit allerdings stereotype Aufgaben der Gemeinde, des Kreises, des Staates in Frage kommen, kann sicher vielerlei vorbeugend geschehen. Das vorliegende Buch gibt hierzu durch die eingehende Schilderung des Wachstums eines modernen Industrieortes reichliche Anregung.

Tr.

Ferner sind der Redaktion zugegangen:

Dux, Dr.: *Die Aluminium-Industrie-Aktiengesellschaft Neuhausen und ihre Konkurrenz-Gesellschaften.* Luzern, J. M. Albins Erben [1911]. 95 S. 8° nebst 1 Zahlentafel. 2 M.

Jurthe, Emil, und Otto Mietzschke, Ingenieure: *Handbuch der Fräseerei.* Kurzgefaßtes Lehr- und Nachschlagebuch für den allgemeinen Gebrauch in Bureau und Werkstatt. Gemeinverständlich bearbeitet. Dritte, umgearbeitete und vermehrte Auflage. Mit 330 Abbildungen, Tabellen und einem Anhang über Konstruktion der gebräuchlichsten Zahnformen bei Stirn- und konischen Getrieben, sowie Schnecken- und Schraubenrädern, und die dafür festgelegten Normen. Berlin, Julius Springer 1912. VIII, 290 S. 8°. Geb. 8 M.

Das Handbuch, das in erster Linie den Techniker, Meister und strebsamen Maschinenbauer in das Gebiet der Fräseerei einzuführen bestimmt ist, behandelt den Gegenstand in zwei großen Gruppen: „Das Fräsewerkzeug“ und „Die Fräsmaschinen“; ein Anhang, dessen Inhalt schon im Titel des Werkes angegeben wird, dient als Ergänzung. Die vorliegende Auflage stellt mit Rücksicht auf die weitere Entwicklung, der die Frästechnik aller Voraussicht nach entgegengeht, die Frage der Wirtschaftlichkeit in den Vordergrund und gibt in Abbildung und Beschreibung eine Darstellung des jetzigen Standes der Fräseerei. *

Lányi, C., Dipl.-Ing.: *Berechnung der Dampfkessel, Feuerungen, Ueberhitzer und Vorwärmer nebst Anhang über Dampf- und Luftleitungen.* Mit zahlreichen Tabellen und Beispielen für den praktischen Gebrauch. Zweite, erweiterte Auflage. Essen, G. D. Baedeker 1911. VIII, 225 S. 8°. Geb. 3 M.

Den leitenden Gedanken des Buches, für die Berechnung der Dampfkessel usw. in übersichtlicher und gedrängter Form alles Nötige zusammenzustellen, hat der Verfasser auch in dieser Auflage des Werkes beibehalten. Es ist aber unter Berücksichtigung inzwischen veröffentlichter Forschungsergebnisse umgearbeitet und nicht unbedeutlich erweitert worden. Besonders zu erwähnen sind die neu aufgenommenen Abschnitte über die mit Abgasen und mit brennbaren Gasen beheizten Kessel sowie über die Wärmeverluste in Dampfleitungen. *

Marcus, Dr.-Ing. Henri: *Studien über mehrfach gestützte Rahmen- und Bogenträger.* Mit 52 Textfiguren. Berlin, Julius Springer 1911. 2 Bl., 122 S. 8°. 4 M.

Monographien über chemisch-technische Fabrikationsmethoden. Unter Mitwirkung von Fachgenossen herausgegeben von L. Max Wohlgenuth, wissenschaftlichem Beirat in der Chemischen Fabrik Th. Goldschmidt, Essen-Ruhr. Halle a. S., Wilhelm Knapp. 8°.

Band XXIII. Schütz, Dr.-Ing. E.: *Die Darstellung von Bisulfiten und Sulfiten.* Mit 22 in den Text gedruckten Abbildungen. 1911. 2 Bl., 64 S. 2,80 M.

Nieß, Dr.-Ing., Bergassessor: *Tagebau- und Tiefbaubetrieb beim Braunkohlenbergbau in betriebstechnischer und wirtschaftlicher Hinsicht.* Halle a. S., Wilhelm Knapp 1910. 2 Bl., 70 S. 8°. 3,60 M.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Für die Vereinsbibliothek sind eingegangen:

(Die Einsender sind durch * bezeichnet.)

- Niederschrift der 4. ordentlichen Versammlung der Oberingenieure des Central-Verbandes* der Preußischen Dampfkessel-Ueberwachungsvereine am 31. Mai 1911, in Berlin. Frankfurt a. Oder [1911]. 105 S. 4°.*
- Personal-Verzeichnis [der] Großherzogliche [n] Technische [n] Hochschule* Darmstadt für das Winter-Semester 1911/12. Darmstadt 1911. 74 S. 8°.*
- Personal-Verzeichnis der Königlichen Technischen Hochschule* zu Berlin fürs Winter-Halbjahr 1911/12. (Berlin 1911.) 86 S. 8°.*
- Personal-Verzeichnis der Königlichen Technischen Hochschule* zu Danzig für das Winter-Halbjahr 1911/12. (Danzig 1911.) 39 S. 8°.*
- Rapport relatif a l'exécution de la loi du 31 mars 1898 sur les unions professionnelles pendant les années 1905—1907, présenté au Chambres Législatives [du] Royaume de Belgique par M. le Ministre* de l'Industrie et du Travail. Bruxelles 1911. (Getr. Pag.) 8°.*
- Walker, T. L., M. A., Ph. D.: Report on the molybdenum ores of Canada. Ottawa 1911. 64 p. with XIV plates 8°.* [Canada Department of Mines, Mines Branch.*]

Änderungen in der Mitgliederliste.

- Brandenberg, Heinrich*, Ingenieur, Witten a. d. Ruhr, Ruhrstr. 40.
- Faust, Johann*, Ingenieur, Bonn-Beuel a. Rhein, Siegburgerstr. 91.
- Rahe, Gustav*, Dipl.-Zug., Betriebsing. der Soc. An. des Fonderies A. Ketin, Lüttich, Belgien, Ave. des Tilleuls 67.
- Soisson, J. B.*, Ing.-Directeur des mines et Carrières, Flamanville, (Manche), Frankreich.
- Teckener, Erich*, Dipl.-Zug., Betriebsing. d. Fa. Gebr. Stumm, Neunkirchen, Bez. Trier, Kuchenbergstr. 12.

Neue Mitglieder.

- Godin, Georges*, Ingénieur aux Hauts-Fourneaux de Couillet, Couillet, Belgien.
- Jiz, Alfred*, Betriebsingenieur des Eisenw. Kladno der Prager Eisenind.-Ges., Kladno, Böhmen.
- Maurer, Ernst*, Stahlwerkschef der A. G. Phoenix, Abt. Düsseldorfer Röhren- u. Eisenwalz., Düsseldorf-Eller, Gertrudisplatz 4.
- Weber, Franz*, techn. Beamter, Witkowitz, Mähren, Rohrwerk.

Verstorben:

- Kauffmann, Alfred*, Dipl.-Zug., Cöln-Deutz. 3. I. 1912.

Einladung

zur

Hauptversammlung am Sonntag, den 24. März 1912,

mittags 1 Uhr,

in der

Städtischen Tonhalle zu Düsseldorf.

Tagesordnung:

1. Geschäftliche Mitteilungen. Abrechnung für das Jahr 1911; Entlastung der Kassenführung. Verleihung der Carl-Lueg-Denk Münze.
 2. Das Verhältnis der Wirtschaft zur Technik in „Stahl und Eisen“ während der letzten 25 Jahre. Eine Skizze von Dr. W. Beumer aus Düsseldorf.
 3. Die Zukunft der Sozialpolitik. Vortrag von Professor Ludwig Bernhard aus Berlin.
- Nach einem Beschluß des Vorstandes ist der Zutritt zu den Veranstaltungen des Vereins in der Städtischen Tonhalle

nur gegen Vorweis der Mitgliedskarte für das laufende Jahr gestattet.

Das früher geübte Verfahren zur Einführung von Gästen hat wegen des starken Andranges zu Unzutraglichkeiten geführt; unsere Mitglieder werden daher gebeten, im allgemeinen von der Einführung von Gästen Abstand zu nehmen.

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

Während der Vorträge bleiben die Türen des Vortragsaales 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.-Zug. Springorum,
Kgl. Kommerzienrat.

Dr.-Zug. E. Schrödter.

Im Anschluß an die Hauptversammlung beabsichtigen der Verein deutscher Eisenhüttenleute, der Verein zur Wahrung der gemeinsamen wirtschaftlichen Interessen in Rheinland und Westfalen und die Nordwestliche Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller zu Ehren des Herrn Dr. W. Beumer anlässlich seines 25-jährigen Amtsjubiläums nachmittags 3½ Uhr in der Städtischen Tonhalle ein gemeinschaftliches Festmahl zu veranstalten. Nähere Mitteilungen folgen.

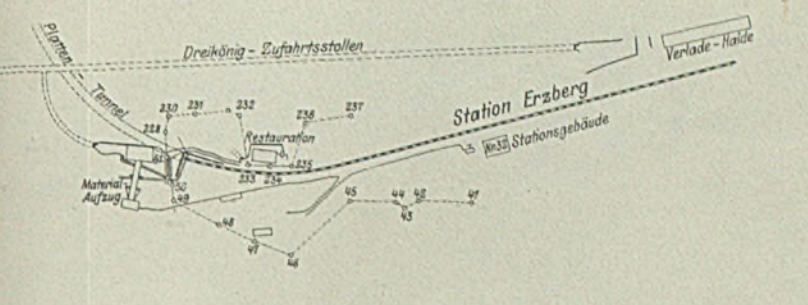
Am Tage vor der Hauptversammlung, am Samstag, den 23. März 1911, abends 7 Uhr, findet in der Städtischen Tonhalle zu Düsseldorf die

17. Versammlung deutscher Gießereifachleute

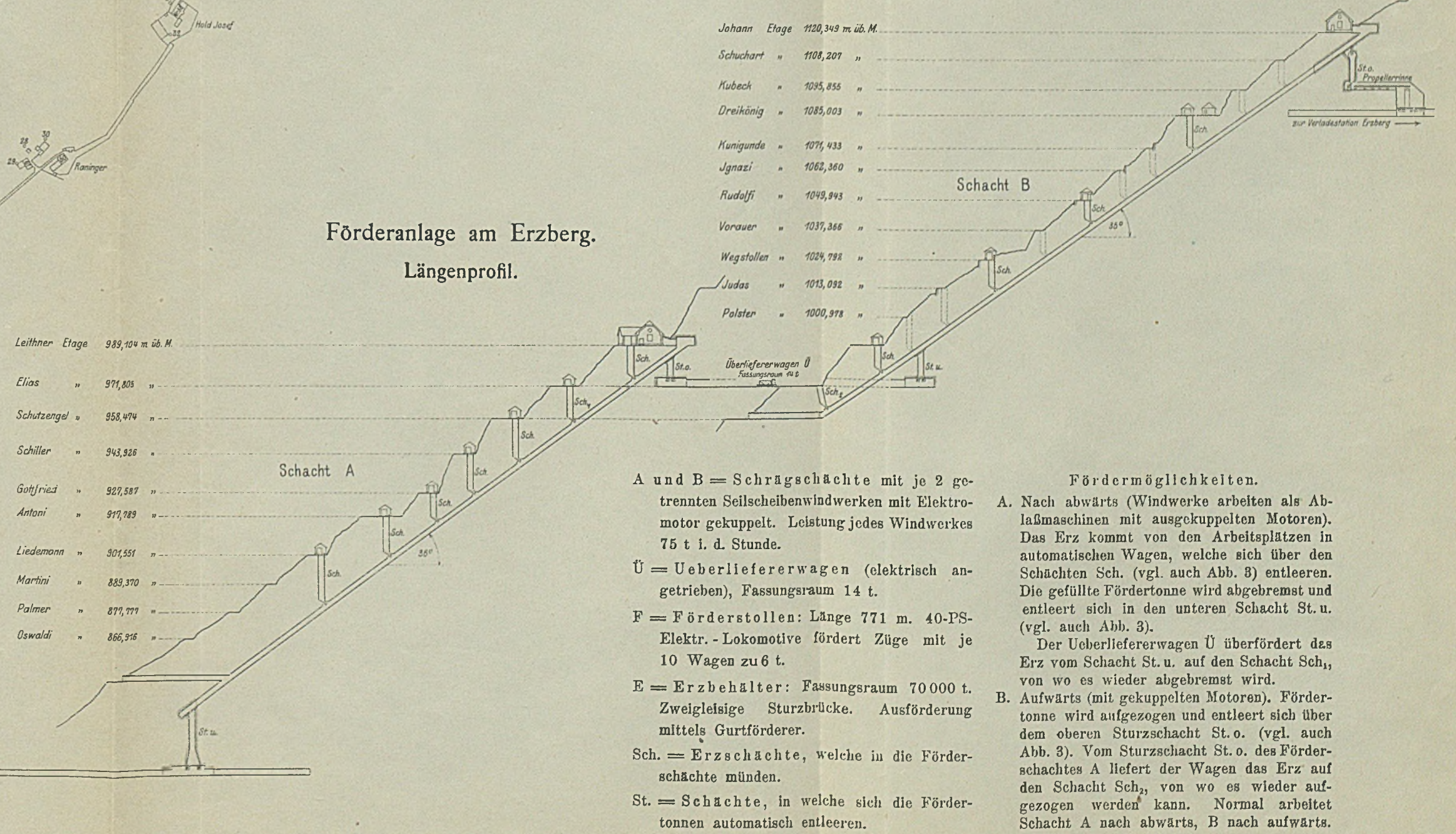
statt, zu der die Mitglieder des Vereins deutscher Eisenhüttenleute und des Vereins deutscher Eisen- gießereien hierdurch eingeladen werden.

Die Tagesordnung dieser Versammlung wird in der nächsten Nummer veröffentlicht.

Uebersichtskarte der Abbauetagen am Erzberg nach dem Stande im Herbst 1910.

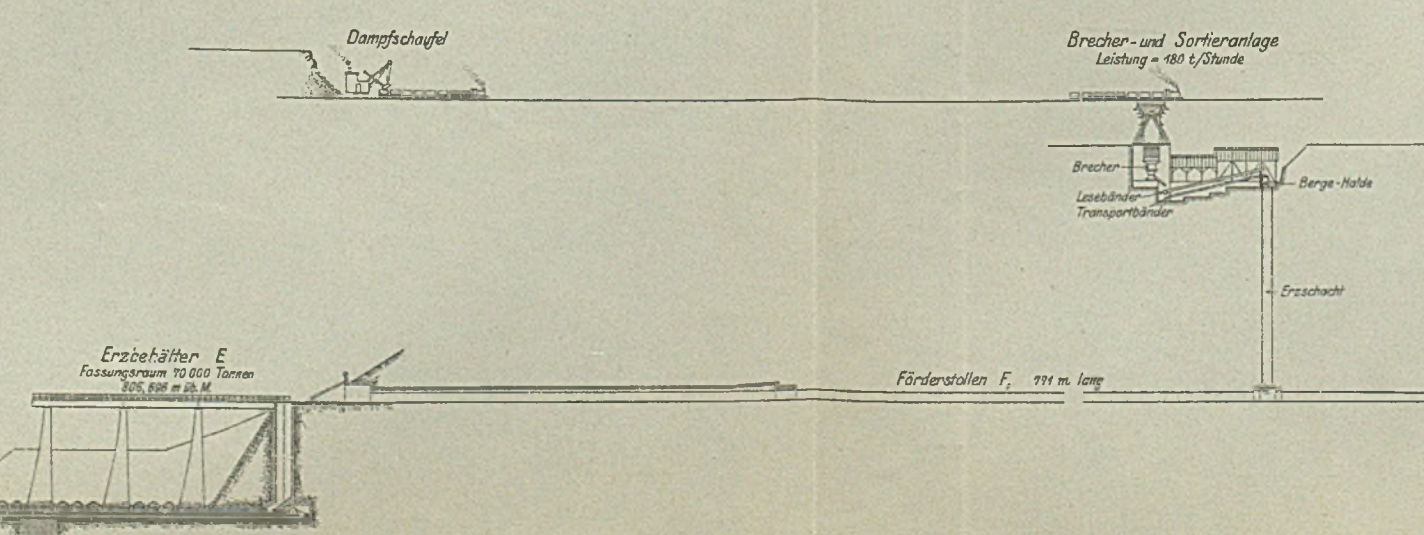


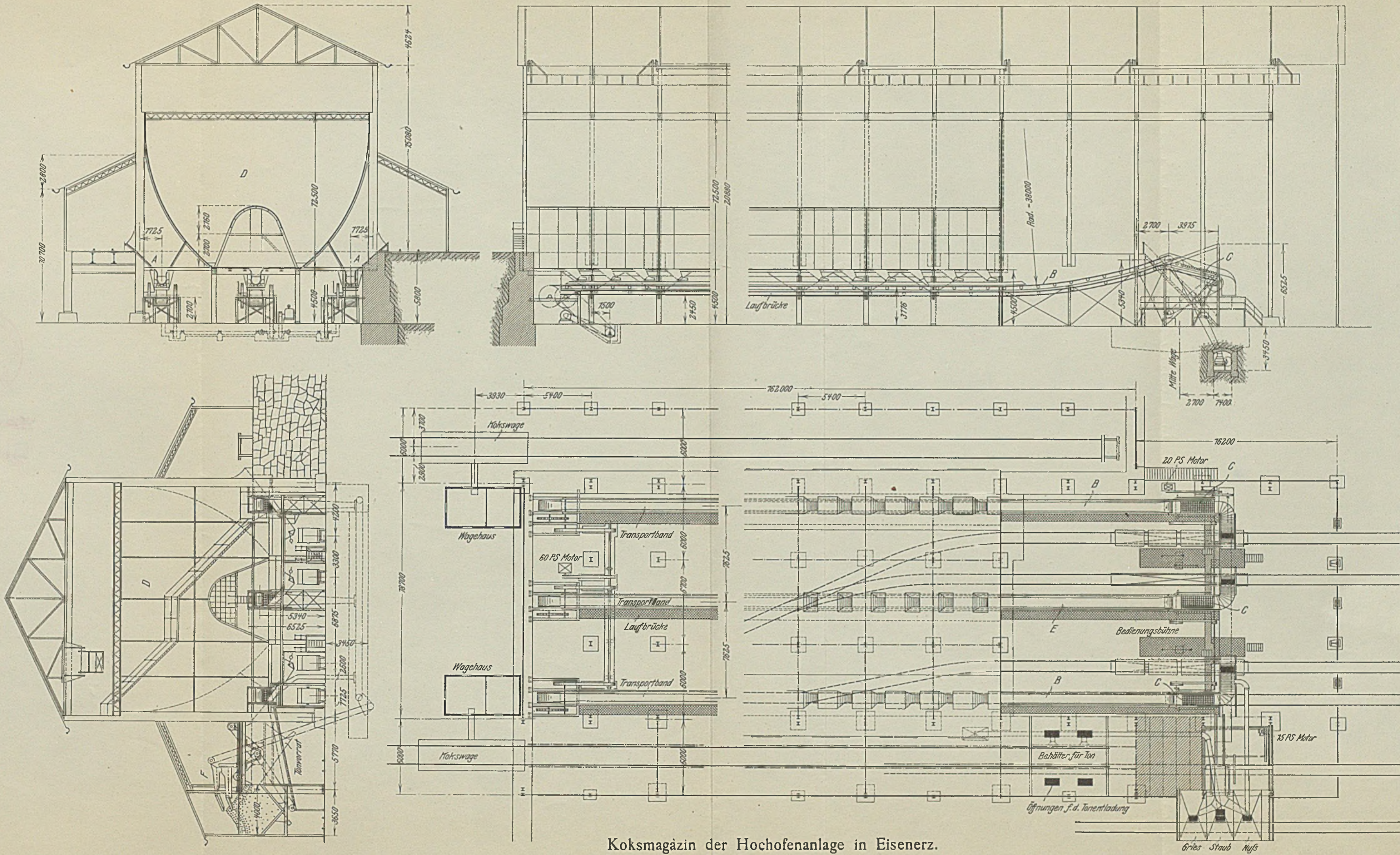
Förderanlage am Erzberg. Längenprofil.



A und B = Schrägschächte mit je 2 getrennten Seilscheibenwindwerken mit Elektromotor gekuppelt. Leistung jedes Windwerkes 75 t i. d. Stunde.
Ü = Ueberliefererwagen (elektrisch angetrieben), Fassungsraum 14 t.
F = Förderstollen: Länge 771 m. 40-PS. Elektr.-Lokomotive fördert Züge mit je 10 Wagen zu 6 t.
E = Erzbehälter: Fassungsraum 70 000 t. Zweigleisige Sturzbrücke. Ausförderung mittels Gurtförderer.
Sch. = Erzschächte, welche in die Förder-schächte münden.
St. = Schächte, in welche sich die Förder-tonnen automatisch entleeren.

Fördermöglichkeiten.
A. Nach abwärts (Windwerke arbeiten als Ab-lafmaschinen mit ausgekuppelten Motoren). Das Erz kommt von den Arbeitsplätzen in automatischen Wagen, welche sich über den Schächten Sch. (vgl. auch Abb. 8) entleeren. Die gefüllte Fördertonne wird abgelenkt und entleert sich in den unteren Schacht St. u. (vgl. auch Abb. 3).
Der Ueberliefererwagen Ü überfördert das Erz vom Schacht St. u. auf den Schacht Sch., von wo es wieder abgelenkt wird.
B. Aufwärts (mit gekuppelten Motoren). Förder-tonne wird angezogen und entleert sich über dem oberen Sturzschacht St. o. (vgl. auch Abb. 8). Vom Sturzschacht St. o. des Förder-schachtes A liefert der Wagen das Erz auf den Schacht Sch., von wo es wieder auf-gezogen werden kann. Normal arbeitet Schacht A nach abwärts, B nach aufwärts.





Koksmagazin der Hochofenanlage in Eisenerz.