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

STAHL UND EISEN.

ZEITSCHRIFT

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

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

Nr. 24. 11. Juni 1914. 34. Jahrgang.

Die neue Blechwalzwerksanlage in Rothe Erde.

(Hierzu Tafel 20 und 21.)

Der zur Gelsenkirchener Bergwerks-Akt.-Ges. gehörige Aachener Hütten-Aktien-Verein hatte schon seit vielen Jahren die Absicht, ein Blechwalzwerk in Rothe Erde zu errichten, jedoch kam dieser Plan zunächst infolge der Angliederung an die Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft und des Neubaues der Adolf-Emil-Hütte nicht zur Ausführung. Im Anschluß an die vorhandenen Siemens-Martin- und Thomas-Stahl-Anlagen auf dem Gelände in Rothe Erde wurde dann im Jahre 1911 die Errichtung eines modernen, allen Anforderungen entsprechenden Blechwalzwerks und zugehöriger Nebenbetriebe beschlossen. Der erste Spatenstich wurde im November 1911, getan und bereits Ende November des darauffolgenden Jahres wurde das erste Blech gewalzt.

Die Anlage besteht aus dem eigentlichen Blechwalzwerk, für eine Leistungsfähigkeit von 400 t in zehn Stunden entworfen, und einem angegliederten Kümpel- und Preßbau für eine Monatserzeugung von 700 bis 800 t. Die Lage der neuen Werkstätten zu den bestehenden geht aus der Lageplanskizze Abb. 1 hervor. Es stand ein Gelände von 17 ha zur Verfügung. Die bebaute Fläche beträgt 4 ha, und zwar nur für das Blechwalzwerk mit seinen Nebenbetrieben, da die Kraftversorgung durch die erweiterten älteren Betriebe erfolgen konnte.

Mit wenigen Ausnahmen, wie für die Gaserzeugeranlage, Zentralkondensation und Pumpenhaus, sind alle Einrichtungen in einer zusammenhängenden Gebäudereihe (vgl. Tafel 20) untergebracht, und zwar unterteilt in fünf Längshallen mit einer Länge von 210 bis 270 m bei 120 m Gesamtbreite und sechs an dem Kopfende davor liegenden Querhallen von 45 bis 130 m Länge und einer Gesamtbreite von 133 m, so daß die größte Längserstreckung des Baues über 400 m ausmacht.

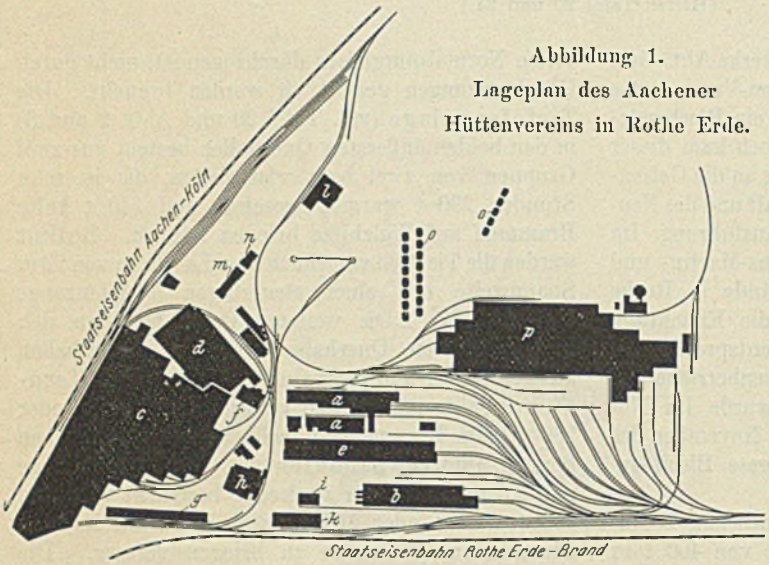
Die im Martinwerk bzw. Thomaswerk gegossenen Brammen werden in noch warmem Zustande mit einer Lokomotive auf Sonderwagen zu den Tieföfen bzw. Herdöfen des Blechwalzwerks gefahren; die Gleisanlage ist unterirdisch, damit der Platz zwischen den Stahlwerken und dem Blechwalzwerk, der als Roheisen-, Kohlen- und Kokslager dient und von vielen Normalspurgleisen durchzogen ist, nicht durch Gleiskreuzungen gestört zu werden braucht. Die Tiefofenanlage (vgl. Tafel 20 und Abb. 2 und 3) in den beiden äußersten Querhallen besteht aus zwei Gruppen von zwei bzw. vier Zellen, die in zehn Stunden 230 t warm eingesetzte und 140 t kalte Brammen auf Walzhitze bringen können. Bedient werden die Tieföfen von einem 25-t-Laufkran von 22 m Spannweite mit einer steuerbaren Tiefofenzange (vgl. Abb. 4). Die weiteren Oefen befinden sich in der zweiten Querhalle, von den Längshallen aus gerechnet, und zwar sind vorhanden drei Herdöfen, die insgesamt 450 t warm eingesetzte oder 280 t kalte Brammen in zehn Stunden anwärmen können, und ein Stoßofen von 16,7 m Herdlänge und 2,5 m Breite, der zweireihig beschickt wird und 200 t warme oder 140 t kalte Brammen in zehn Stunden auf Walzhitze zu bringen vermag. Die Tief- und Herdöfen werden mit Gas geheizt, das in einer Anlage von fünf Drehrost-Gaserzeugern gewonnen wird. Den Tieföfen wird es durch unterirdische Kanäle, den Herdöfen durch eine oberirdische Rohrleitung zugeführt. Der Stoßofen ist dagegen mit eigener Halbgasfeuerung versehen. Zur Bedienung der Herdöfen und des Stoßofens dienen zwei Brammen-Einsatz-Greiferkrane von 6 bzw. 10 t Tragkraft.

Das eigentliche Walzwerk (vgl. Tafel 21) zeichnet sich wie bei den schottischen Anlagen und der in Zeltweg bestehenden vor allen übrigen deutschen Blechwalzwerken dadurch aus, daß es eine besondere Brammenstraße besitzt. Bisher wurden Bleche über ein bestimmtes Gewicht hinaus aus Rohbrammen erzeugt; das Vorwalzen der Brammen geschah dann auf einer Blockstraße, deren Walzen hierzu außer den verschiedenen Kalibern für andere Zwecke auch noch mit einer Flachbahn, allerdings nur bis 500 mm Breite höchstens, versehen werden mußten, während bei der beschriebenen Anlage die Brammenstraße, die der Fertigstraße vorgelagert ist und Brammen bis zu 1400 mm Breite und 50 mm Breite herstellen kann, lediglich zur Bedienung des Blechwalzwerkes für die Erzeugung von mittlerem Blech bis zu einem größten Stückgewicht von 1500 kg dient. Die durch

die neue Anordnung erzielten Vorteile sind vor allen Dingen:

1. Verringerung der verschiedenen Kokillenformen in den Stahlwerken, damit gesteigerte Leistungsfähigkeit und entsprechende Rohblockverbilligung.
2. Schaffung eines Betriebsreglers zwischen den Stahlwerken und den Fertigblechstrecken und damit verbundene Erhöhung der Erzeugungsmöglichkeit an Blechen.
3. Verbesserung des Stahlmaterials dadurch, daß die Blöcke nach dem Abgießen zum Einsetzen in die Oefen nicht mehr in wagerechter Lage auf Wagen gelegt werden müssen, sondern senkrecht den Ausgleichgruben zugeführt werden können.
4. Erzeugung äußerst sauberer und gut durchgearbeiteter Bleche.

Abbildung 1.
Lageplan des Aachener Hüttenvereins in Rothe Erde.



a = Thomas-Stahlwerk. b = Siemens-Martin-Stahlwerk. c = Walzwerk und Adjustage Hütte I. d = Walzwerk und Adjustage Hütte II. e = Dampfkesselanlage. f = Kraftwerk. g = Schlackenmühle. h = Gießerei und Walzendreherei. i = Schmiede. k = Werkstatt. l = Bauwerkstatt. m = Verwaltungsgebäude. n = Laboratorium. o = Arbeiterwohnungen. p = Blechwalzwerk.

Damit auch die Förderkosten gering ausfallen und der Beschickkran die ausgewalzten und geschnittenen Brammenstücke auf kurzem Wege vom Ablaufrollgang der Brammenstraße zum eigentlichen Blechwalzwerk schaffen bzw. in die Wärmöfen des Blechwalzwerks einsetzen kann, ist die Brammenstraße von 1050 mm Durchmesser zwischen die Tiefofen- und Wärmofenanlage gesetzt, während die übrigen drei Walzenstraßen, d. h. eine 1250er Duo-Umkehrstraße, eine 950er und eine 750er Trio-Blechstraße, letztere miteinander gekuppelt, davor in der ersten Querhalle in einer Reihe nebeneinander aufgestellt sind. Der Weiterverarbeitung dienen vor allem die beiden Triostraßen, wogegen die Duostraße meistens unmittelbar Rohblöcke verwalzt, die ihr auf einem später beschriebenen fahrbaren Kippstuhl von der Tiefofenhalle zugeführt werden, sofern sie nicht bei kleinerem Gewicht in den übrigen Wärmöfen angewärmt werden.

Von der Brammenstraße, die Walzen von 1050 mm Durchmesser bei 2600 mm Ballenlänge und 1000 mm Hub besitzt, werden Blöcke bis zu einem Höchstgewicht von 10 t verwalzt. Der Zufuhr-Rollgang reicht unmittelbar bis in die Tiefofenhalle, in der ein hydraulisch betriebener Kippstuhl die von dem Tiefofenkran herangeschafften Blöcke weiter gibt. Die Brammenstraße ist vor und hinter der Walze mit einer ebenfalls hydraulisch betätigten Brammenkant- und Verschiebevorrichtung ausgerüstet (vgl. Abb. 5), welche die Aufgabe hat, die Brammen bei den Stauchstichen aufzurichten und sicher zu führen. Das Hochkantkippen der breiten Brammen ist nicht mehr wie bei Blöcken allein durch Kanthaken möglich, vielmehr werden sie auf schrägen Stützen mit Hilfe der Führvorrichtungen allmählich hochgebracht. Diese schrägen Stützen und der Kanthaken für das Umlegen der Brammen in ihre normale Walzlage werden elektrisch betätigt, wie aus Abb. 5 deutlich zu ersehen ist. Auch die Anstellung und Ausbalancierung der Oberwalzen geschieht hier wie auch bei den anderen Straßen elektrisch[1]). Die Bedienung der Straße erfordert lediglich zwei Maschinisten, ohne daß ein Walzmeister zur Mithilfe erforderlich ist. Der Antrieb erfolgt durch eine Zwillings-Tandem-Umkehr-Walzenzug-Maschine[2]) von 1030 bzw. 1650 mm Zylinderdurchmesser und 1300 mm Hub, die an eine Zentralkondensation angeschlossen ist. Wegen der Einheitlichkeit in der Benutzung von Reserveteilen wurden die drei vorhandenen Walzenzugmaschinen einander vollkommen gleich ausgeführt, nur die Uebersetzungsvorgelege sind bei allerdings gleichen Achsenabständen verschieden und zwar ist das Uebersetzungsverhältnis bei der Brammenstraße 1 : 2,2, bei der Duostraße 1 : 2,5, bei der Triostraße 1 : 1,4. Die ausgewalzten Brammen mit einem größten Fertigquerschnitt von 1400 × 350 mm werden von einer von unten schneidenden dampfhydraulischen Schere geschnitten und auf einem Rollgang in die Wärmofenhalle gebracht, wo sie von den Greifern der Beschickkrane unmittelbar aufgenommen und den Oefen zugeführt werden, oder von einer hydraulisch betätigten Verschiebevorrichtung auf Transportwagen abgeschoben werden. Außer dem Halbzeug für die Blechstraßen liefert die Straße auch solches für die

[1]) Vgl. St. u. E. 1910, 15. Juni, S. 1007/8.

[2]) Vgl. St. u. E. 1913, 17. Juli, S. 1185/8.

in dem alten Werk stehende Universalstraße und den Verkauf.

Die Duo-Umkehrstraße von 1250 mm Walzendurchmesser, 4500 mm Ballenlänge und 800 mm Hub kann Blöcke bis zu einem Höchstgewicht von rd. 30 t zu Blechen bis 4,3 m Breite und 60 mm Dicke verarbeiten. Die schweren Blöcke werden der Tiefofenanlage entnommen und auf einen fahrbaren elektrisch betriebenen Brammenkippwagen[1]) (vgl. Abb. 6) gelegt. Dieser befördert sie mit einer Fahrgeschwindigkeit von rd. 90 m/min unmittelbar auf den Arbeitsrollgang der Straße, und zwar wird der Kippstuhl bei seiner Annäherung an den Rollgang selbsttätig gekippt. Der Antrieb der Straße erfolgt durch eine Dampfmaschine der vorgeschriebenen Bauart von der nach den Triostraßen zu gelegenen Seite aus, so daß die Dampfmaschine zur Aushilfe auch diese letzteren antreiben kann. Die fertig gewalzten Bleche durchlaufen eine hinter dem Arbeitsrollgang eingebaute elektrisch betätigte Rollenrichtmaschine und werden alsdann dem Warmbette zu-

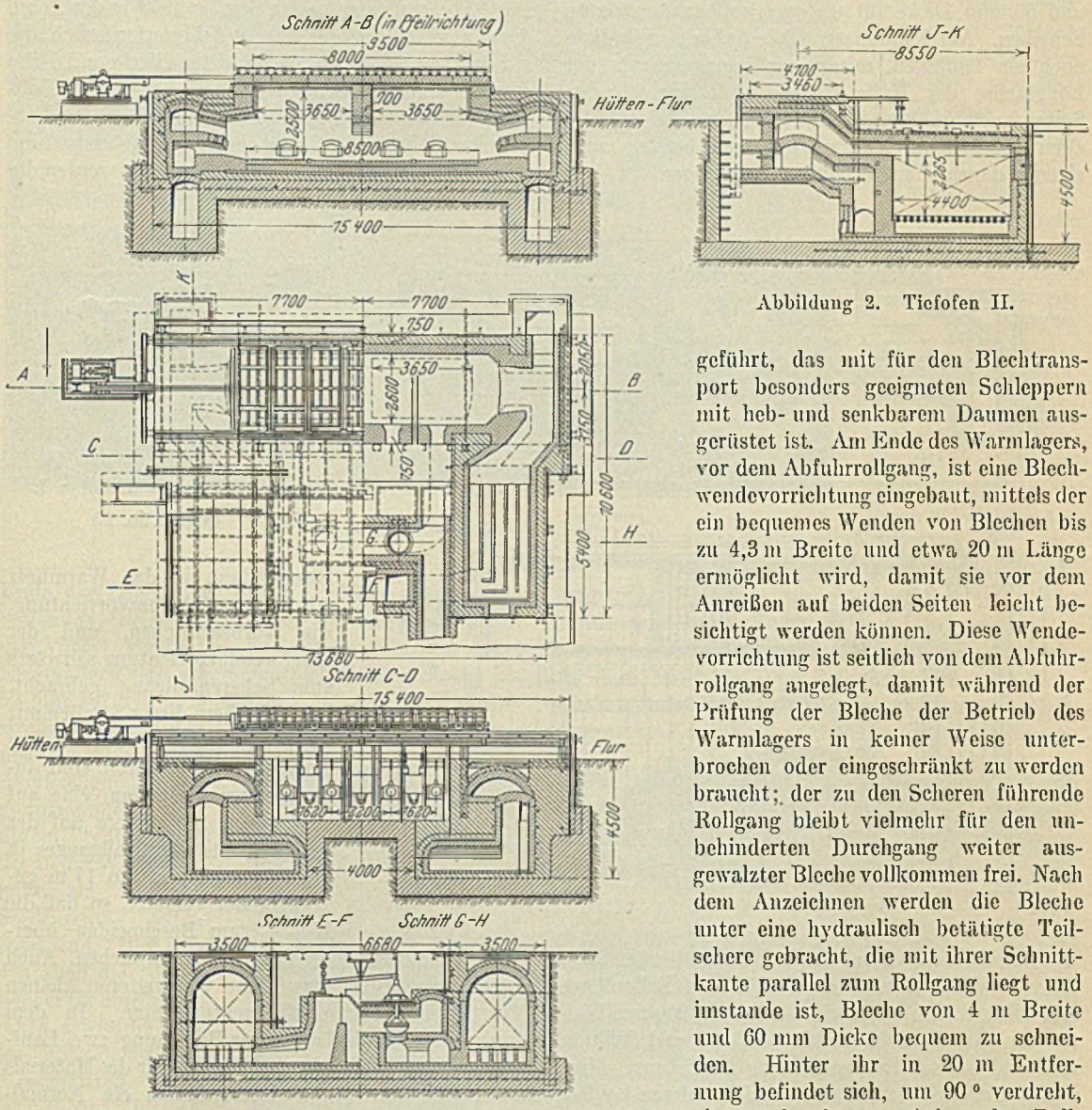


Abbildung 2. Tiefofen II.

geführt, das mit für den Blechtransport besonders geeigneten Schleppern mit heb- und senkbarem Daumen ausgerüstet ist. Am Ende des Warmlagers, vor dem Abfuhrrollgang, ist eine Blechwendevorrichtung eingebaut, mittels der ein bequemes Wenden von Blechen bis zu 4,3 m Breite und etwa 20 m Länge ermöglicht wird, damit sie vor dem Anreißen auf beiden Seiten leicht besichtigt werden können. Diese Wendevorrichtung ist seitlich von dem Abfuhrrollgang angelegt, damit während der Prüfung der Bleche der Betrieb des Warmlagers in keiner Weise unterbrochen oder eingeschränkt zu werden braucht; der zu den Scheren führende Rollgang bleibt vielmehr für den unbehinderten Durchgang weiter ausgewalzter Bleche vollkommen frei. Nach dem Anzeichnen werden die Bleche unter eine hydraulisch betätigte Teilschere gebracht, die mit ihrer Schnittkante parallel zum Rollgang liegt und imstande ist, Bleche von 4 m Breite und 60 mm Dicke bequem zu schneiden. Hinter ihr in 20 m Entfernung befindet sich, um 90° verdreht, also senkrecht zur Achse des Rollganges aufgestellt, auf der linken Seite von der Walzenstraße aus gesehen, eine gleiche Schere, die als Säumschere dient. In weiteren 20 m Entfernung auf der rechten Seite in entsprechender Lage ist eine weitere Säumschere vorgesehen, die es ermöglicht, die Bleche ohne Wendung auf beiden Seiten zu besäumen. Zum leichten Verschieben der Bleche ist der Platz vor dieser Schere mit auf Stützen angeordneten Rollenböckchen versehen. Die Bedienung der Schere erfolgt durch Magnetkrane. Im ganzen sind für die Längshalle der Duo-Umkehr-

[1]) Vgl. St. u. E. 1913, 17. April, S. 647.

straße drei Laufkrane von 20 t Tragkraft vorhanden. An die Adjustage schließt sich unmittelbar das Lager an. In ihm ist außer der erforderlichen Anzahl von Maschinen zum Schneiden von Probe- und Skizzenblechen eine Rollenrichtmaschine zum Kaltrichten vorhanden und weiter eine Kreisschere zum Schneiden von Blechen bis zu 4500 mm Durchmesser und 35 mm Dicke für die im Preßbau benötigten Scheiben. Am Ende dieser Halle befindet sich dann noch ein Glühofen, mit seiner Längsachse in der Längsachse der Halle stehend, mit nach beiden Seiten ausfahrbarem Herd von 18 m Länge. Der Ofen arbeitet mit Gasfeuerung und besitzt einen eigenen daneben aufgestellten Gaserzeuger.

dies beispielsweise bei der Herstellung von Riffelblechen usw. erforderlich ist, die allein auf dem kleineren Gerüst ausgeführt wird. Sämtliche Wipptische werden elektrisch angetrieben, wogegen die Mittelwalze bei dieser Straße mittels Preßwassers gehoben und gesenkt wird. Die Steuerung der Mittelwalze wird vom Wipptische selbsttätig besorgt. Der Abfuhrrollgang beider Straßen liegt in der Achse des 950er Triogerüstes. Es ist daher erforderlich, die auf dem 750er Gerüst ausgewalzten Bleche mit Hilfe einer besonderen Schlepperanlage auf diesen Rollgang hinüberzuschieben. Ebenso wie bei der Umkehrstraße ist im Rollgang eine Rollenrichtmaschine eingebaut, und ebenfalls in gleicher Weise werden die

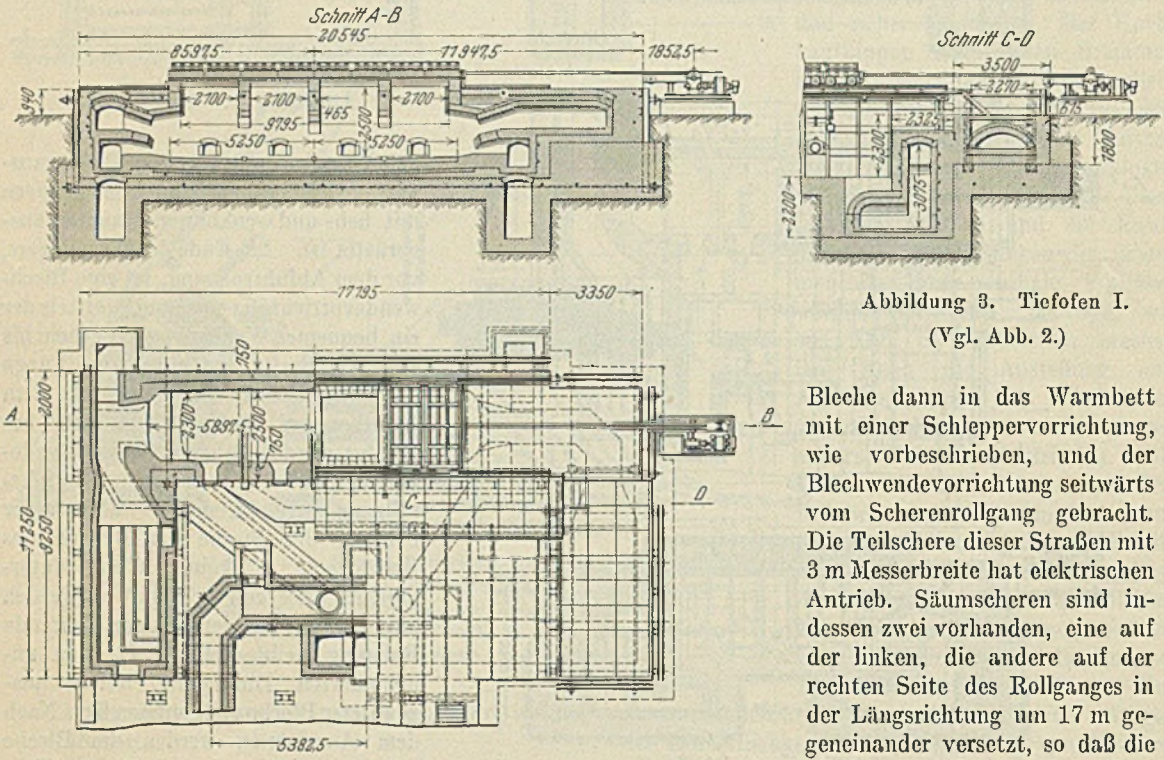


Abbildung 3. Tiefofen I.
(Vgl. Abb. 2.)

Bleche dann in das Warmbett mit einer Schleppervorrichtung, wie vorbeschrieben, und der Blechwendevorrichtung seitwärts vom Scherenrollgang gebracht. Die Teilschere dieser Straßen mit 3 m Messerbreite hat elektrischen Antrieb. Säumscheren sind indessen zwei vorhanden, eine auf der linken, die andere auf der rechten Seite des Rollganges in der Längsrichtung um 17 m gegeneinander versetzt, so daß die Bleche zum Beschneiden überhaupt nicht mehr gedreht zu werden brauchen. Auch diese Halle besitzt eine Reihe von weiteren kleinen Maschinen und eine Kaltrichtmaschine. In dem Lager dieser Halle laufen zur Bedienung zwei Laufkrane von je 5 t Tragkraft. Zur Abfuhr des Materials ist in jede der Walzwerkslängshallen ein Normalspurgleis geführt, auf dem unmittelbar Eisenbahnwagen beladen werden können. Zur Ueberwachung des herausgehenden Materials ist in jeder Längshalle eine Wage vorhanden.

Die Triostraßen besitzen ein Gerüst von 750 mm Walzendurchmesser, 2200 mm Ballenlänge und 400 mm Hub sowie ein Gerüst von 950 mm Walzendurchmesser, 3000 mm Ballenlänge und 500 mm Hub und haben eine gemeinsame Antriebsmaschine, wieder der gleichen Bauart wie die anderen beiden, an der freien Seite der 950er Straße; doch ist aushilfsweise auch der Antrieb von der Maschine der Umkehrstraße möglich. Zur Bedienung der drei nebeneinanderliegenden Straßen ist ein Laufkran von 50 t Tragkraft vorhanden. Die beiden Triogerüste werden durch je zwei Wipptische bedient. Zur Zufuhr ist vor den beiden vor den Gerüsten befindlichen Wipptischen ein fahrbarer Rollgang angeordnet, auf den die Brammen durch die Beschickkrane der Wärmofenhalle aufgelegt werden, und auf dem auch die vorgewalzten Bleche von dem 950 er Gerüst zu dem 750er Gerüst verfahren werden können, wie

Anschließend an die Längshalle der Umkehrstraße ist in einer weiteren Längshalle von 30 m Spannweite der Preßbau (vgl. Abb. 7) untergebracht. Die Erzeugung umfaßt in erster Linie Kesselböden aller Art bis zu 5500 mm Durchmesser, ferner Lokomotiv- und Waggonteile, Buckelbleche und Schweißarbeiten aller Art. Die Zufuhr der Rohbleche erfolgt durch Blechförderwagen auf einem am

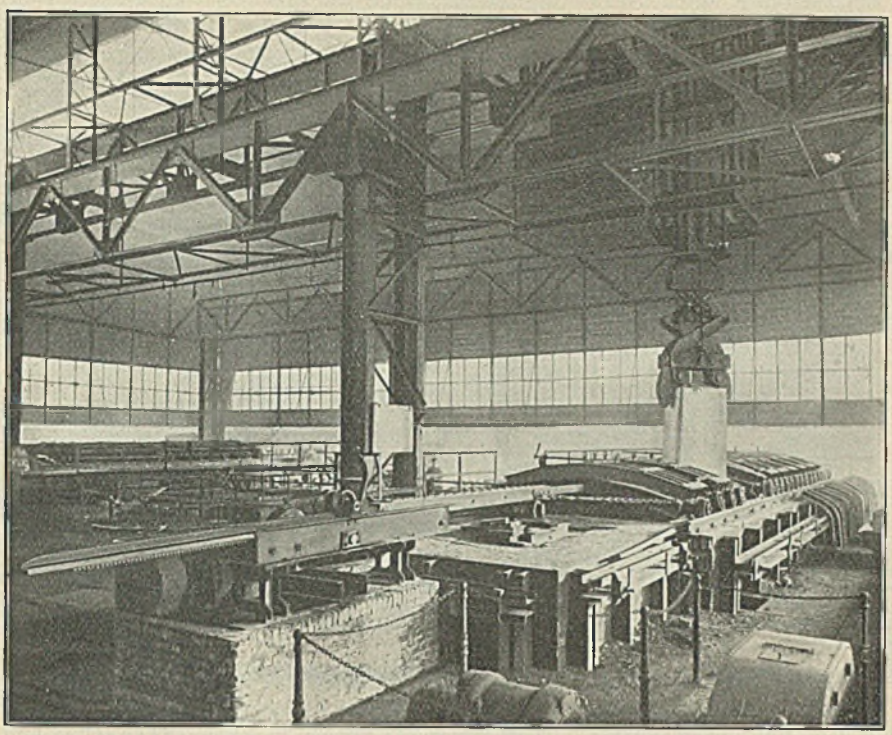


Abbildung 4. Tiefofenanlage.

Ende der Lager quer durch sämtliche Längshallen laufenden Gleise. Bleche bis 30 mm werden auf der vorher genannten Kreisschere oder auf einer Einständerschere vorgeschnitten, dickere Bleche bis 50 mm auf den hydraulischen Scheren der Umkehrstraße, während die weitere Vorbereitung dann von den spanabhebenden Werkzeugmaschinen vorgenommen wird, die im Preßbau längs der zu der Walzwerkshalle hin liegenden Säulenreihe aufgestellt sind. Hier werden auch die runden Löcher für die Flammrohre sowie die ovalen Mannlöcher ausgeschnitten. Die eigentlichen formgebenden Maschinen befinden sich an der anderen Längswand des Preßbaues. Die zu diesen einzelnen Maschinen gehörigen Wärmöfen stehen in einer anschließenden schmalen Längshalle von 10 m Breite, so daß nur ihre Türöffnung in den Preßbau hineinragt.

Von der Zufuhrseite der Bleche aus gerechnet, ist zunächst eine dampfhydraulische Presse für 1200 t Preßdruck aufgestellt. Der Siemens-Glühofen besitzt eine Herdfläche von 4500 × 5500 mm. Ein hebbarer Tisch zwischen Presse und Wärmofen sowie ein Paketzieher mit Umführungsrolle vermitteln den Transport zwischen Presse und Ofen. Vor der Presse befindet sich noch eine Richtplatte (vgl. Abb. 8). Die Kümpelpresse besteht aus einer kräftigen, aus Stahlguß hergestellten Fußplatte, die durch vier Säulen aus Schmiedestahl mit dem festen Querhaupt, das ebenfalls aus Stahlguß besteht, verbunden ist. In das Fußstück ist der aus geschmiedetem Stahl bestehende untere Preßzylinder eingesetzt, der zum Aushalsen von Flammrohröffnungen usw. dient. Der untere Preßplunger trägt eine aus Stahlguß hergestellte Kopfplatte, auf welcher die unteren beweg-

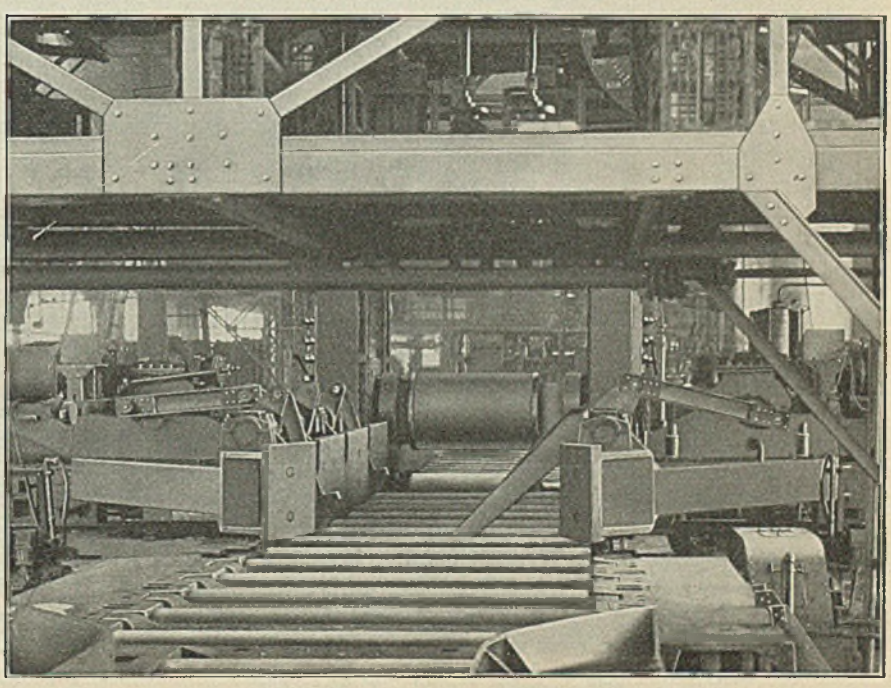


Abbildung 5. Brammenstraße.

lichen Gesenke befestigt sind. In dem festen Querhaupt ist der obere, aus geschmiedetem Stahl hergestellte Preßzylinder eingesetzt; der aus hartem, geschmiedetem Stahl bestehende obere Preßplunger ist fest mit der beweglichen Preßplatte verbunden. Die Führungen der Preßplunger haben Bronzebüchsen, die Abdichtung erfolgt durch außenliegende Stopfbüchsen mittels gefetteter Hanfpackung, die während des Betriebes schnell und bequem erneuert und ergänzt werden kann. Der Rückzug der beweglichen Preßplatte mit den oberen Gesenken erfolgt durch zwei hydraulische Rückzugzylinder, die seitlich neben dem Preßzylinder im festen Querhaupt angeordnet sind. Rückzugzylinder und Kolben bestehen aus geschmiedetem Stahl, die Rückzugstangen sind fest mit der beweglichen Preßplatte verbunden. Die Rückzugkraft der Rückzugzylinder ist so bemessen, daß bei einem etwaigen Festsitzen die Gesenke mit Sicherheit auseinandergezogen werden können. Die Aufspannflächen des Fußstückes und der beweglichen Preßplatte sind mit Nuten zum Festschrauben der Gesenke und Preßformen versehen. Die Rückzugstangen der oberen Rückzugzylinder sind besonders kräftig bemessen, so daß sie gleichzeitig als Führungen für die obere Preßplatte dienen, die außerdem durch den oberen Preßplunger und durch lange Führungen an den Säulen sicher geführt wird. Für die Erzeugung des hohen hydraulischen Drucks für die Preßzylinder ist ein Doppel-Dampftreibapparat vorgesehen, der neben der Presse aufgestellt ist. Der Doppeltreibapparat besteht aus zwei gußeisernen Dampfzylindern, die einfach wirken und durch ein laternenartig ausgebildetes Zwischenstück mit einer gemeinsamen Grundplatte verbunden sind. In der Grundplatte sind die hydraulischen Zylinder des Treibapparates eingesetzt, die durch eine Rohrleitung mit den Preßzylindern verbunden sind. Die Steuerung des Treibapparates erfolgt selbsttätig nach Art einer Duplexpumpe in der Weise, daß der eine Dampfkolben den anderen steuert. In der Druckwasserleitung zwischen dem Treibapparat und der Presse ist eine hydraulische Steuerung eingeschaltet, die den Ein- und Auslaß des Druckwassers in die Preßzylinder und Rückzugzylinder regelt. Da die Treibzylinder ohne Schwungmasse arbeiten, so werden die Treibapparate einfach unter Druck stehen bleiben, wenn die Steuerventile geschlossen sind, und sofort wieder anlaufen, wenn die Steuerung zu den Preßzylindern geöffnet wird. Die Steuerung selbst ist die denkbar einfachste und läßt die feinste Regelung in bezug auf Druckzuführung zu den Preßzylindern und Geschwindigkeit des Preßplungers zu.

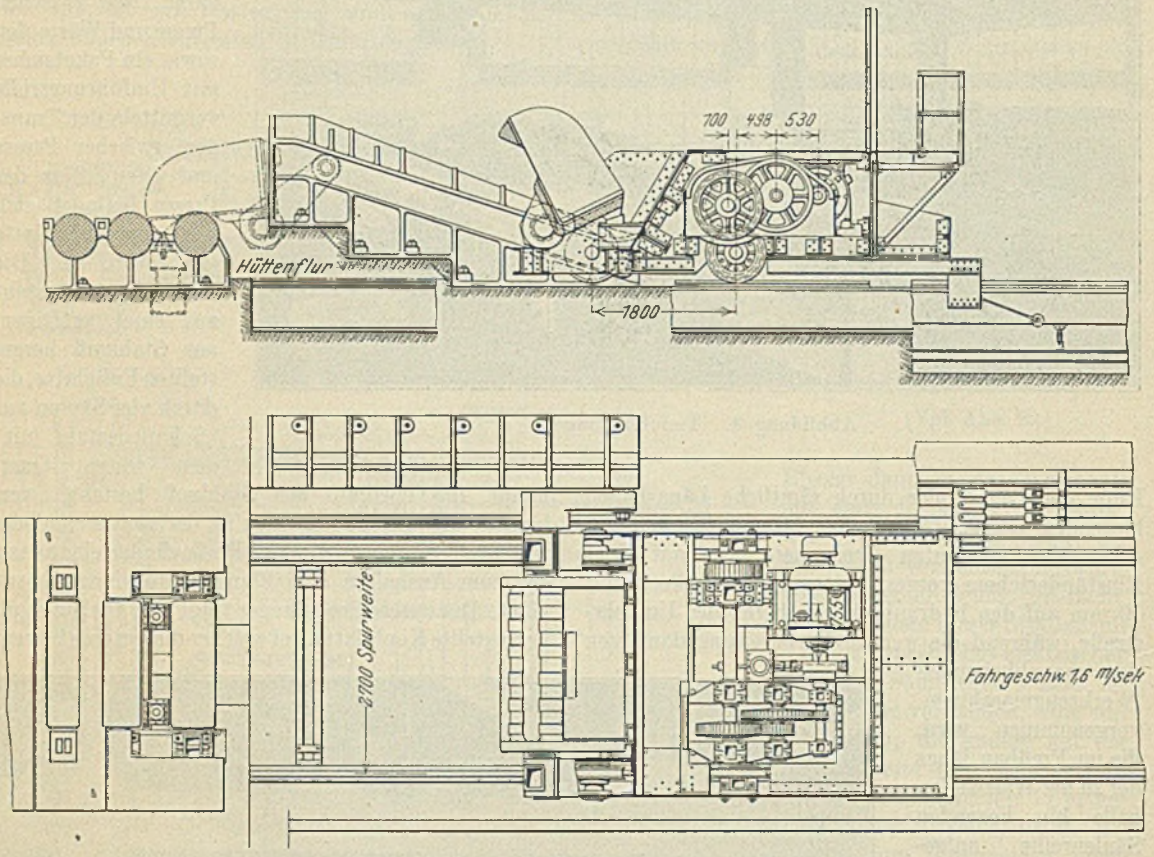


Abbildung 6. Brammenkippwagen.

Neben der 1200-t-Presse befindet sich eine ganz ähnlich gebaute Kümpelpresse für 600 t höchsten Preßdruck. Der zugehörige Glühofen hat eine Herdfläche von 3500 × 3500 mm.

Abbildung 7. Preßbau.

Feuerbüchsen für Lokomotiven und andere anormale Arbeitsstücke werden auf einer rein hydraulischen Flanschierpresse von 225 t höchstem Preßdruck vermittels zweier senkrechten und eines wagerechten Preßstempels behandelt, nachdem sie in einem offenen Herdfeuer angewärmt sind. Das hammerförmige Gestell der Flanschierpresse (vgl. Abb. 9) ist ganz aus Stahlguß hergestellt und besitzt einen mit Nuten versehenen Tisch zum Aufspannen der Gesenke. Die Querschnitte des Gestells sind sehr kräftig gewählt und die Materialbeanspruchungen sehr niedrig gehalten, um schädliche elastische Formänderungen zu vermeiden. An den beiden Längsseiten des Tisches sind Anschraubflächen vorgesehen, welche die Befestigung von segmentartigen Konsolen gestatten und die Vergrößerung des Preßtisches zu einer kreisrunden Preßplatte von 2700 mm Durchmesser ermöglichen. In der Mitte des Tisches ist ein in Bronzebüchsen geführter Preßkolben vorgesehen. Am oberen Teil des Gestells ist der gleichfalls aus Stahlguß hergestellte Doppelzylinder angeschraubt. Die beiden Preßkolben desselben sind aus Stahl geschmiedet und in Bronzebüchsen geführt sowie durch außenliegende Stopfbüchsen abgedichtet. Die beiden aus geschmiedetem Stahl hergestellten Rückzugzylinder sind von oben her in den Preßzylindern eingelassen und durch Umführungsstangen mit dem Preßkolben verbunden. Die Umführungsstangen sind sehr kräftig bemessen und in zwei an den Zylinder angegossenen und mit Bronze ausgebüchsten Augen zuverlässig geführt. Sie sind dann imstande, den ganzen Preßdruck aufzunehmen, und dienen sowohl als Hubbegrenzung, als auch zur Führung der Preßkolben. Die Preßzylinder sind zur Ersparnis von Druckwasser mit einer Vorfüllvorrichtung versehen. Durch diese wird es ermöglicht, daß die Preßzylinder beim Leerniedergang kein Druckwasser verbrauchen, sondern sich aus einem hochliegenden Behälter füllen. Der wagerechte Zylinder ist ganz mit Bronze aus-

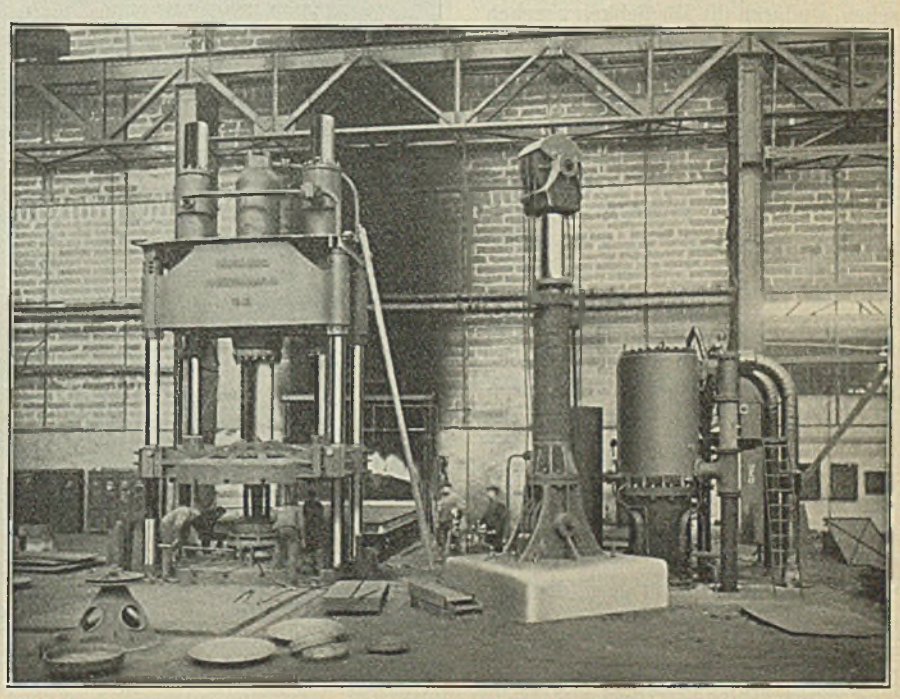


Abbildung 8. 1200-t-Kümpelpresse.

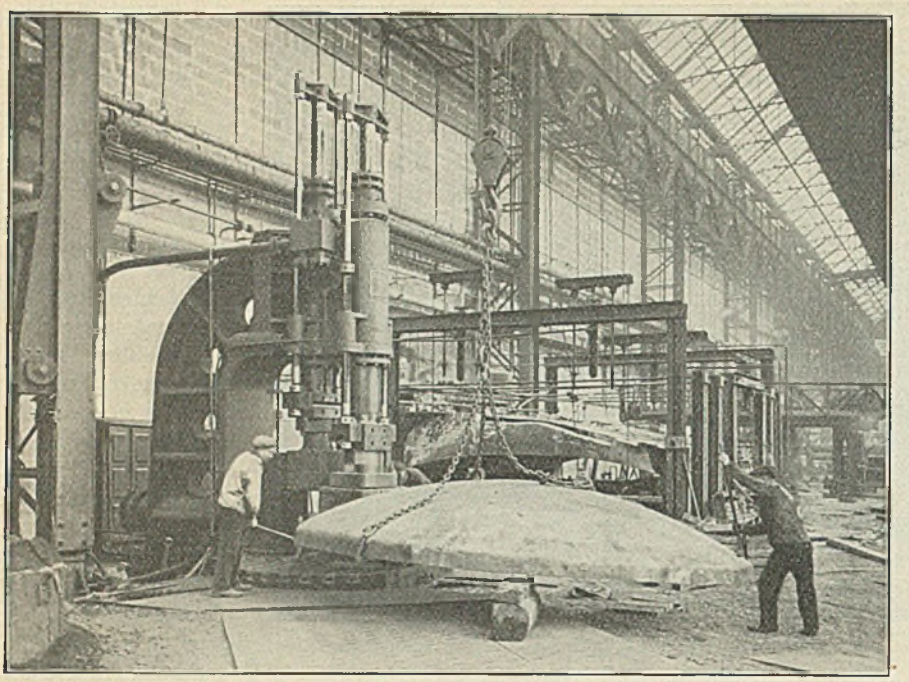


Abbildung 9. Flanschierpresse.

gekleidet und durch einen Deckel verschlossen. Nach Abnahme des Deckels sind die Dichtungsmanschetten des Preßkolbens leicht zugänglich. Der Rückzugkolben ist von vorne her in den wagerechten Zylinder eingesetzt und kann zwecks Auswechslung der Manschetten leicht herausgenommen werden. Die beiden oberen Plunger sind mit Nuten und Schraubenlöchern versehen, wodurch die Möglichkeit gegeben ist, sie durch eine mit Schrauben und Dübeln befestigte Preßplatte zu kuppeln und gemeinsam zu benutzen (vgl. Abb. 9). Die Preßplatte dient zum Aufspannen der Patrizen und der, wie oben gesagt, zu einer kreisförmigen Platte vergrößerte Preßtisch zum Aufspannen der Matrizen für Kesselböden bis 2000 mm Durchmesser. Zum Bördeln von Kesselböden größerer Abmessungen, die nicht mehr mit einem Druck auf der Kümpelpresse hergestellt werden können, werden die beiden oberen Kolben einzeln verwendet. Der Bord selbst wird stückweise geflanscht, und zwar wird das zu bördelnde Blech durch den äußeren der beiden senkrechten Zylinder festgehalten und durch den zweiten senkrechten Kolben umgebördelt. Der wagerechte Kolben dient dazu, den umgebogenen Blechrand an das Gesenk anzudrücken und zu richten. Ferner kann die Presse zu den verschiedenartigsten anderen Arbeiten benutzt werden, wie für Gesenk-, Stanz- und Biegearbeiten. Der untere Preßkolben wird dann benutzt, wenn auf das Werkstück sowohl von oben wie von unten ein Druck ausgeübt werden muß, oder auch, wenn das Werkstück aus der Form herausgedrückt werden muß.

Weiter anschließend in dieser Reihe der Arbeitsmaschinen ist ein großer Herdofen von 4500 × 6500 mm Herdfläche mit einer großen Richtplatte angeordnet, auf der durch einen dreh- und fahrbaren Stampfschlichthammer ebene Böden gerichtet werden können.

Die Ausrüstung mit formgebenden Maschinen wird weiter vervollständigt durch eine Anbiegepresse und durch eine Dreiwalzenbiegemaschine für Bleche bis 30 mm Dicke und 5150 mm Länge. Die Anbiegepresse hat dabei die Vorarbeit für die eigentliche Biegemaschine zu leisten.

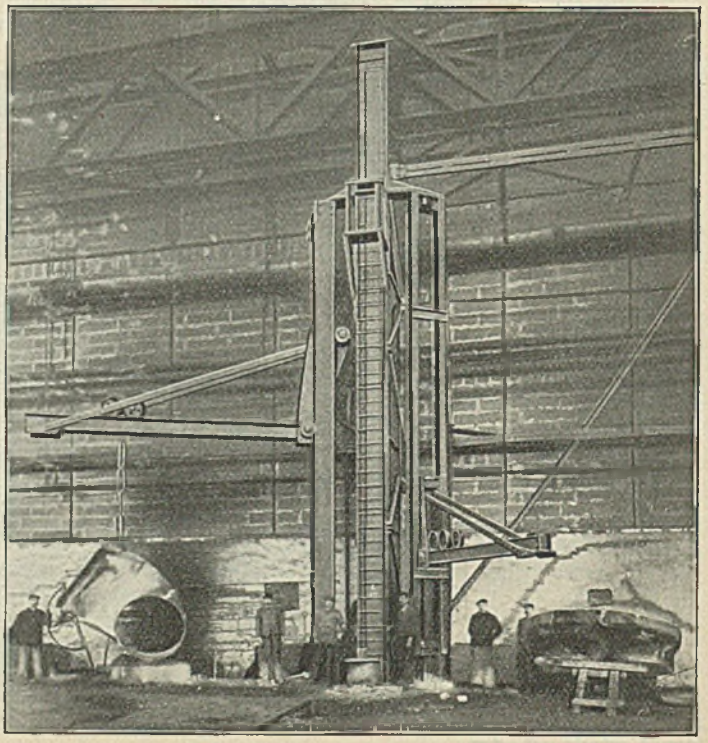


Abbildung 10. Hydraulischer Schwenkkran.

Der noch verfügbare Raum dieser Längswand des Preßbaues wird von acht Schmiedefeuern eingenommen zum Nachrichten, Bördeln und Nacharbeiten der Preßteile und zur Herstellung von Schweißarbeiten. Zur Bedienung besitzt jedes dieser Schmiedefeuer einen hydraulischen Schwenkkran (vgl. Abb. 10), die zu je zwei an beiden Seiten einer Säule angeordnet sind. Der Ausleger stützt sich auf den Plunger eines hydraulischen Zylinders, der in den Boden eingelassen ist, und um dessen Kopf sich die schwenkbare Säule dreht, in der seinerseits der Ausleger mit einem Rollenpaar geführt ist (vgl. Abb. 10). Auf dem Ausleger befindet sich eine Laufkatze, die von Hand verschoben wird. Zwei dieser Schwenkkrane besitzen eine Tragkraft von 3,5 t, eine Auslegerlänge von 5 m und eine Hubhöhe von 4500 mm. Ein gleicher Schwenkkran ist auch für die Bedienung der Flanschierpresse vorgesehen. Die entsprechenden Abmessungen der sechs anderen Krane für die Schmiedefeuer sind $2^1/_2$ t Tragkraft, 3500 mm Auslegerlänge und 3000 mm Hubhöhe.

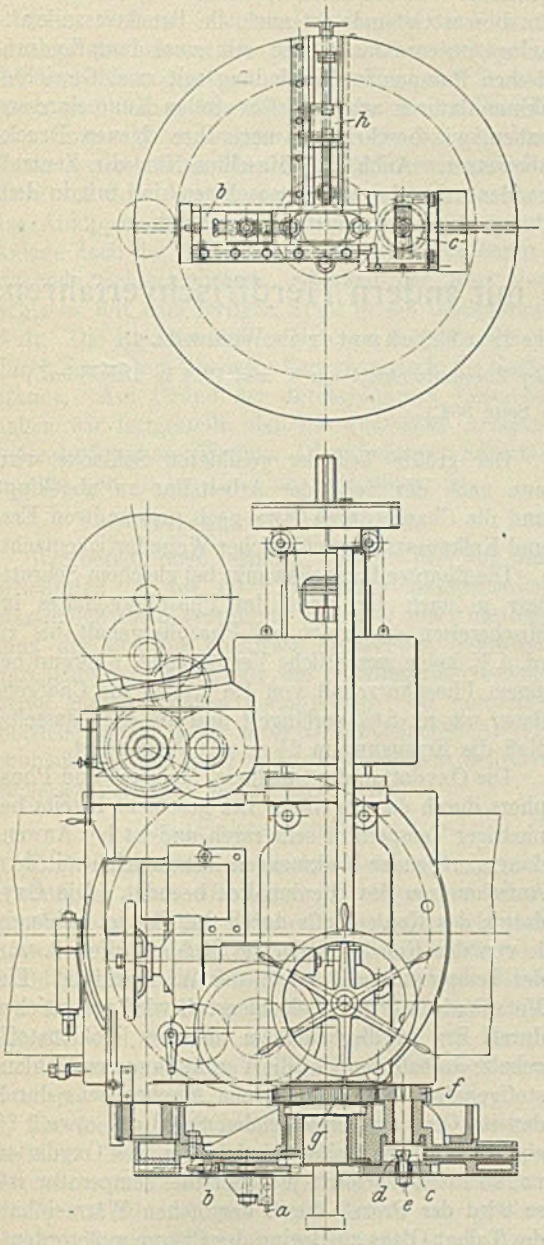


Abbildung 11. Ovalwerk.

Den Kümpelpressen gegenüber befinden sich drei Karusselldrehbänke für größte Drehdurchmesser von 5500, 3500 bzw. 2500 mm, deren hauptsächlichste Aufgabe neben den vorher genannten Vorbereitungsarbeiten die Herstellung der Stemmkanten an Kesselböden ist. Jede Drehbank ist mit zwei Supporten ausgerüstet sowie einer Einrichtung zum ovalen Drehen der Mannlöcher, die in Abb. 11 veranschaulicht ist. Beim Arbeiten des Ovalwerkes, das im übrigen nach Art der Supporte auch bis zu einem bestimmten Winkel schwenkbar an der Maschine angebracht ist, steht das Arbeitstück still, und auch die Schnittbewegung wird vom Werkzeug ausgeführt. Der erforderliche Antrieb erfolgt durch einen an der Vorrichtung selbst sitzenden gesonderten Motor. Der zum Ovaldrehen dienende Stahl a ist in einem Schieber b gelagert, der in der Planscheibe radial verschiebbar angeordnet ist. Diese Radialverschiebung wird durch eine Hubscheibe c betätigt, und um die Größe dieser Verschiebung einstellen zu können, erhält diese Hubscheibe einen Schlitz d, in dem die Schraube e durch eine Spindel einstellbar ist, um dem erwähnten Schieber b je nach der Form des zu bearbeitenden Ovals eine größere oder kleinere Radialbewegung erteilen zu können. Die Drehung der Hubscheibe c wird eingeleitet durch das Rad f, welches das auf der Hülse festgelagerte Rad g zusammen mit der kleinen Planscheibe umkreist. Der Arbeitsvorgang ist nun folgender: Die Uebersetzung zwischen dem Rad g und f beträgt genau 2 : 1, so daß also bei einer Umdrehung der Planscheibe das Rad f und damit auch die Hubscheibe c zwei Umdrehungen macht. Hierdurch wird die Scheibe b mit dem Ausstechstahl a bei einer Umdrehung zweimal gegen die Mitte der Planscheibe bewegt und entfernt. Der Ausstechstahl macht also zwei Bewegungen, und zwar das eine Mal eine kreisende, die ihm durch die Planscheibe erteilt wird, und das andere Mal außerdem eine hin und her gehende, die ihm durch die Hubscheibe erteilt wird. Durch die Vereinigung dieser beiden Bewegungen ergibt sich das gewünschte Oval, einstellbar nach Form und Größe. Es ist in der Planscheibe außerdem noch ein Schieber h vorgesehen, der jedoch nur zum Abdrehen runder Gegenstände dient und für das Ovalwerk von nebensächlicher Bedeutung ist.

An diese Maschinen schließen sich zwei Scheren an, weiter Schleifsteine, eine dreispindelige Lang- und Querrahmenfräsmaschine zum Bearbeiten von Eisenbahnteilen mit einer Frästischlänge von 7600 mm, einer Breite von 1500 mm und einem größten Durchgangsprofil von 350 mm, eine Blechkanthobelmaschine zum Zurichten von Kesselschüssen bis 9 m größter

Länge, 1700 mm Breite, eine Einständerhobelmaschine mit einer Tischlänge von 5000 mm zum Hobeln von Stemmkanten, eine Stoßmaschine für Werkzeuge und eine Stemmkantenfräsmaschine für Arbeitsstücke unregelmäßiger Form, bei der sich der Fräser an der Stemmkante entlang führt.

Auf der anderen Seite des Zufuhrgleises für die Rohbleche befindet sich im Preßbau das Lager der fertigen Preßteile, in das ebenfalls wieder ein Normalspurgleis hineinführt. Der gesamte Transport für die Erzeugung und Verladung wird von zwei Laufkranen mit 10 und 15 t Tragkraft bewältigt.

Neben der Ofenhalle befindet sich noch eine weitere Verladehalle von 20 m Spannweite und 145 m Länge, die ebenfalls von einem elektrisch betriebenen Laufkran bedient wird. In den Hauptgebäuden sind von Nebenanlagen noch untergebracht die elektrische Umformeranlage und ein Walzenlager mit Walzendreherei.

Ein gesondertes Gebäude ist das Pumpenhaus, in dem das notwendige Wasser aus einer Brunnenanlage geschafft und auf einen Wasserturm gedrückt wird. In diesem Gebäude ist auch die Druckwasserkraftanlage untergebracht, die mit zwei dampfhydraulischen Pumpen in Verbindung mit zwei Gewichtsakkumulatoren arbeitet. Die großen Kümpelpressen haben, wie beschrieben, noch ihre eigenen Druckübersetzer. Auch die Maschine für die Zentralkondensation der Dampfmaschinen sind mit in dem Pumpenhaus zur Aufstellung gekommen.

Das Talbot-Verfahren im Vergleiche mit andern Herdfrischverfahren.

Von Generaldirektor Dr. techn. h. c. Friedrich Schuster in Witkowitz.

(Vortrag auf der Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute am 3. Mai 1914 in Düsseldorf.)

(Fortsetzung von Seite 954.)

Die Arbeitsweise der Fertigöfen ist natürlich beim Talbot-Ofen eine andere als beim Wellman-Kippofen und als bei den feststehenden Martinöfen.

Talbot-Ofen.

Sobald der gesamte, 200 t betragende Inhalt des Talbot-Ofens die gewünschte Zusammensetzung erreicht hat, werden etwa 65 t Stahl in die Pfanne abgegossen und in ihr durch Zusatz von flüssigem Ferromangan fertiggemacht. Die restlichen etwa 135 t Stahl, die im Ofen zurückbehalten werden, bleiben mit einer ungefähr 10 bis 15 mm starken Schlackenschicht bedeckt. Nach Schließen des Stichloches und Vornahme der geringfügigen Ausbesserungen in der Schlackenzone wird die für die nächste Charge notwendige Menge an Erz und Kalk mittels der Beschickkrane eingesetzt. In 15 bis 20 min sind diese Zusätze soweit vorgewärmt, daß man die erste, rd. 30 t Mischereisen fassende Pfanne in den Ofen eingießen kann, worauf sofort eine sehr lebhafte Reaktion zwischen Erz und Mischereisen auftritt, durch die der Kohlenstoffgehalt des letzteren unter Freiwerden von Kohlenoxyd oxydiert wird. Die Gasentwicklung ist hierbei manchmal so heftig, daß man während des Eingießens des Mischereisens die Luft abstellen und die Türschieber öffnen muß, um den Druck im Ofen zu vermindern. Trotz der Heftigkeit dieser Reaktion kühlt das Bad wesentlich ab, da die erwähnte Reaktion stark endothermisch ist. Nach etwa einer halben Stunde beruhigt sich jedoch das Bad soweit, daß die zweite Pfanne Mischereisen eingegossen werden kann, wobei meist eine geringere Reaktion eintritt. Nun wird durch scharfes Heizen der Ofeninhalt vollständig aufgeschmolzen.

Der Kohlenstoffgehalt des fertigen Stahlbades bewegt sich je nach dem zu erzeugenden Metall zwischen 0,07 und 0,8 % bei etwa 0,3 % Mangan und 0,02 bis 0,03 % Phosphor.

Der größte Teil der gebildeten Schlacke wird nun nach der Seite der Arbeitsflur zu abgekippt und die Charge durch etwa noch notwendigen Erz- und Kalkzusatz in gewöhnlicher Weise fertiggemacht.

Die Chargendauer schwankt bei gleichem Schrottsatz je nach der Höhe des Phosphorgehaltes im Mischereisen und zeigt bei Phosphorgehalt bis zu rd. 1 % keine wesentliche Verzögerung, während bei einem Phosphorgehalt von 1,8 % sich die Chargendauer um rd. 8 % verlängert und um eben dasselbe Maß die Erzeugung in 24 st sich vermindert.

Die Oxydation des Siliziums, Mangans und Phosphors durch das zugefügte Erz geschieht bereits bei niedriger Temperatur sehr rasch und ist bei Anwendung genügender Kalkmengen fast zugleich mit dem Aufschmelzen des Ofeninhaltes beendet. Die Oxydation des Kohlenstoffs durch das Erz ist abhängig 1. von der Konzentration des Kohlenstoffes, 2. von der Temperatur und 3. von der Wärmezufuhr. Ein Metallbad unter 1,4 % Kohlenstoff wird viel rascher durch Erz oxydiert als bei höherem Kohlenstoffgehalt; deshalb bewirkt die Verdünnung des Kohlenstoffgehaltes des eingegossenen Mischereisens durch den im Ofen zurückbleibenden Stahl auf etwa 1 % eine wesentliche Zeitersparnis. Da die Oxydation um so rascher erfolgt, je höher die Temperatur ist, so wird der Prozeß durch den hohen Wärmeinhalt des Talbot-Ofens zu Beginn der Charge außerordentlich begünstigt. Die Wärmezufuhr spielt bei der Entkohlung des Roheisens aus dem Grunde eine wichtige Rolle, weil sowohl die Zerlegung des Eisenkarbides als auch die Oxydation des frei gewordenen Kohlenstoffes selbst nur mit bedeutendem Wärmeaufwand durchführbar ist. Die zur Zersetzung des Eisenkarbides notwendige Wärmemenge beträgt nach Campbell 705 WE für 1 kg Kohlenstoff. Die Oxydation des Kohlenstoffes durch Erz zu Kohlenoxyd ist stark endothermisch; außerdem geht die durch

die fast augenblickliche Verbrennung des entstandenen Kohlenoxydes außerhalb des Bades entwickelte Wärme für den Prozeß ziemlich verloren, so daß sich das Bad trotz gleichzeitiger exothermischer Verbrennung anderer Beimengungen abkühlt.

Wellman-Ofen.

Beim Wellman-Ofen wird zu Beginn der Charge zunächst der erforderliche feste Einsatz von Schrott, Erz und Kalk gegeben. Dann erfolgt der Zusatz von zwei Pfannen Mischereisen, worauf der Prozeß in normaler Weise, entsprechend dem bei gewöhnlichen feststehenden Martinöfen üblichen, verläuft. Kurz vor dem Abstich der fertigen Charge erfolgt das Abkippen der Schlacke, und zwar bei unserer Anlage nach der Seite der Arbeitsflur zu, in bereitstehende Schlackenwagen, während der Rest der Schlacke mit dem fertigen Stahl in die Gießpfanne läuft. Die Rückkohlung erfolgt wie bei allen Oefen durch Zusatz von flüssigem Ferromangan in die Gießpfanne. Auf Grund der durchgeführten Versuche haben wir festgestellt, daß die günstigste Arbeitsweise des kippbaren Wellman-Ofens bei einem Schrottzusatze von 10 bis 15 % zu verzeichnen ist.

Feststehende Martinöfen.

Wie bereits oben bemerkt, sind die drei von uns errichteten 50 bis 60 t fassenden feststehenden Martinöfen dazu bestimmt, einerseits die Aufarbeitung des sich im Walzwerk ergebenden Schrottes durchzuführen, anderseits die erforderlichen besonderen Stahlqualitäten herzustellen. Im normalen Betriebe bieten daher diese Oefen keinerlei Abweichungen von den auch anderswo nach dem Schrott-Roheisen-Verfahren betriebenen Oefen.

Betriebsergebnisse.

Der fertige Stahl sämtlicher Oefen wird in der Gießpfanne mit flüssigem Ferromangan rückgekohlt und in der Pfanne mit etwa sonst noch notwendigen Zusätzen versehen. Das Abgießen des Stahles erfolgt in Kokillen von durchschnittlich 4 t Inhalt, die zu je zweien auf Gießwagen aufgestellt sind, und die nach Vollendung des Gusses auf Schmalspurgleisen in die Tiefofenhalle befördert werden.

Da die Aufeinanderfolge der einzelnen Chargen in einem Martinstahlwerk niemals in regelmäßigen Zwischenräumen erreichbar ist, auch die Chargengröße von 60 und mehr t auf einmal eine größere Anzahl Blöcke liefert, die nicht sofort vom Walzwerk weiter verarbeitet werden können, so mußten wir für unsere Tiefofenanlage geheizte Oefen in Aussicht nehmen, die das Zwischenglied zwischen Stahlwerk einerseits und Blockwalzwerk anderseits darstellen.

Wenn ich nunmehr auf die von uns in der neuen Anlage durchgeführten Versuche übergehe, so umfaßten diese folgende Feststellungen:

1. In qualitativer Hinsicht war der Nachweis zu erbringen, ob in jeder der von uns gewählten Ofenarten sich jene Stahlqualitäten herstellen lassen, die wir für unsere Walzwerksbetriebe benötigen.

2. Es war zu erheben, wie sich die verschiedenen Ofenarten bei Verwendung von Roheisen wechselnder Zusammensetzung sowohl in qualitativer Hinsicht als auch in bezug auf die Erzeugungsmenge und Herstellungskosten verhalten.

3. Die für jede einzelne Ofenart vorteilhaftesten Bedingungen waren zu ermitteln, und zwar hauptsächlich in bezug auf das günstigste Verhältnis zwischen Roheisen und Schrott.

4. Es war festzustellen, welche der Ofenarten unter Berücksichtigung aller vorstehender Umstände sich für unsere Witkowitzer Verhältnisse als die geeignetste erweist, und zwar sowohl in qualitativer als auch in wirtschaftlicher Hinsicht.

Auf Grund der Erfahrungen, die nunmehr eine nahezu einjährige Betriebszeit umfassen, konnten wir in unzweifelhafter Weise den Nachweis erbringen, daß sich in jeder der drei Ofenarten ein sowohl bezüglich der physikalischen als auch der chemischen Eigenschaften vollkommen gleichartiger Stahl herstellen läßt, und daß ferner bei einiger Uebung der Ofenmannschaft es keine nennenswerten Schwierigkeiten bereitet, sowohl im feststehenden Ofen als auch im kippbaren Wellman-Ofen als auch im Talbot-Ofen jede Stahlsorte, von der weichsten bis zur härtesten, in einwandfreier Qualität zu erzeugen.

Die ursprünglich von uns gehegte Befürchtung, daß sich beispielsweise der Talbot-Ofen nicht dazu eignen werde, Knüppel, weiche und harte Bleche, Schienen usw. in verhältnismäßig rascher Aufeinanderfolge der Chargen zu erzeugen, hat sich nach keiner Richtung zutreffend gezeigt; es gelang uns vielmehr, nicht nur die oben erwähnten Stahlqualitäten vollständig sicher herzustellen, sondern auch Material für nahtlose Rohre, und zwar sowohl harter als auch weicher Qualität, ein Material, dessen Erzeugung bekanntermaßen mit großen Schwierigkeiten verbunden ist.

Zahlentafel 3 zeigt die Analysen einer Reihe in den verschiedenen Oefen hergestellter Stahlsorten.

Um festzustellen, ob wir in bezug auf die Herstellung des Roheisens für das neue Stahlwerk uns innerhalb ziemlich weiter Grenzen bewegen können, haben wir Roheisen der verschiedensten Zusammensetzung in kürzeren und längeren Betriebszeiten erzeugt und hiermit die verschiedenen Stahlöfen beschickt. Aus den mitgeteilten Analysen ist ersichtlich, daß wir namentlich im Phosphorgehalt uns innerhalb ziemlich weiter Grenzen bewegt haben und Roheisen in Abstufungen von rd. $^1/_2$, $^3/_4$, 1, $1^1/_2$ und $1^3/_4$ % Phosphor verwendet haben. Auch bezüglich des Mangangehaltes haben wir innerhalb ziemlich weit gesteckter Grenzen von 1 % bis nahezu 3 % gearbeitet, je nachdem wir phosphorreicheres oder phosphorärmeres Roheisen erzeugten.

Wir konnten mit allen diesen Roheisensorten in jeder der drei Ofenarten Stahl von vollkommen befriedigender Güte herstellen, ohne daß wir bei

Zahlentafel 3. Analysen verschiedener Erzeugnisse.

Stahlart	C %	Mn %	Si %	P %	S %
Gasrohre	0,09	0,43	—	0,03	0,025
Bohrrohre	0,10	0,40	—	0,02	0,018
Nahtlose Rohre (weich)	0,14	0,50	—	0,02	0,017
Fittingseisen	0,11	0,51	—	0,03	0,021
Träger	0,12	0,54	—	0,03	0,029
Schiffsblech mit 0,14 bis 0,15 % C	0,14	0,49	—	0,03	0,023
„ „ 0,18 „ 0,24 % C	0,19	0,49	—	0,03	0,027
Lightningstifte	0,20	0,52	—	0,04	0,022
Material mit 45 bis 55 kg/qmm Festigkeit und 25 bis 20 % Dehnung	0,25	0,50	—	0,04	0,029
Material mit 50 bis 60 kg/qmm Festigkeit und rd. 15 % Dehnung	0,29	0,57	—	0,04	0,021
Federstahl	0,31	0,80	0,24	0,04	0,024
Schienen für österreichische Staatsbahnen	0,48	0,87	0,12	0,04	0,030

der einen oder anderen Ofenart wesentliche Abweichungen in der Güte der Erzeugnisse hätten feststellen können. Nur in bezug auf die Erzeugungsmenge verhielten sich die Ofenarten dann verschieden voneinander, wenn der Phosphorgehalt 1 % wesentlich überschritt, und es zeigte sich hierbei, daß bei einem Roheisen von $1^3/_4$ % Phosphor die Erzeugung beim Talbot-Ofen um rd. 8 %, beim Wellman-Ofen und bei den feststehenden Oefen um rd. 12 % gegenüber einem Roheisen bis 1 % Phosphor zurückging. Allerdings ist hierbei zu berücksichtigen, daß der Wert der erzeugten Schlacke infolge Erhöhung des Gehaltes an Phosphorsäure steigt, der Rückgewinn daher ein entsprechend größerer ist und es nur Sache einer einfachen Rechnung ist, festzustellen, wie weit der Erzeugungsrückgang ausgeglichen wird durch die Verbilligung der Gestehungskosten infolge erhöhten Rückgewinnes an Schlacke.

Auf Grund einer längeren Versuchsreihe kamen wir zu dem Schluß, daß der Talbot-Ofen am günstigsten arbeitet, wenn er so wenig wie möglich Schrott zu verarbeiten hat. Ein Schrottzusatz bis 5 % hat keinerlei Einfluß auf die Menge der Erzeugung. Sobald man jedoch darüber weit hinausgeht, ist die Abkühlung des Bades eine sehr bedeutende; die Folge davon ist eine wesentliche Verlängerung der Chargendauer und der hierdurch bedingte Erzeugungsrückgang.

Beim Wellman-Ofen konnten wir auf Grund der während der Versuchszeit erzielten Erzeugungsziffern feststellen, daß dieser Ofen bei einem Schrottzusatze von 10 bis 15 % vorteilhaft arbeitet.

Die feststehenden Oefen arbeiten mit einem Schrottzusatz von 25 % am günstigsten. Beeinflußt wurde die Höhe der Erzeugung bei Ansteigen des Phosphorgehaltes bis auf $1^3/_4$ %, wobei, wie bereits erwähnt, ein Erzeugungsrückgang von rd. 12 % sich ergab. Versuche, in den feststehenden Martinöfen mit Mischereisen allein oder nur mit wenigen Prozenten Schrott zu arbeiten, mußten nach wenigen Tagen aufgegeben werden, da die sich hierbei ergebenden erhöhten Schlackenmengen Schwierigkeiten im Betriebe verursachten, die ein dauerndes Arbeiten auf dieser Grundlage als ausgeschlossen erscheinen ließen.

Für die Beurteilung der bei den drei Ofenarten erreichbaren durchschnittlichen Gestehungskosten kommen folgende Punkte in Betracht:

1. Das Verhältnis der Anlagekosten der verschiedenen gewählten Ofenarten unter Ausscheidung jenes Betrages der Baukosten, der für eine Stahlwerksanlage ohne Rücksicht auf die Wahl der Ofenart aufgewendet werden muß, und der nur abhängig ist von den örtlichen Verhältnissen und der Größe der Gesamterzeugung.
2. Der Brennstoffaufwand.
3. Der Aufwand an Zusätzen, und zwar sowohl an oxydischen (Erz, Sinter) als auch an basischen (Kalk).
4. Die Haltbarkeit der Oefen und der dadurch bedingte Aufwand an feuerfestem Material und Reparaturlöhnen.
5. Die übrigen Aufwendungen, wie Gehälter Löhne, Wasser- und Strombedarf, Kokillen usw.
6. Der Rückgewinn aus der Verwertung der erzielten Nebenerzeugnisse, hauptsächlich Schlacke.

Ein Haupteinwand, der gegen die kippbaren Oefen immer erhoben wurde, ist die zweifellos beträchtliche Höhe der Anlagekosten. Die in der Literatur bekannt gewordenen Angaben über die Anlagekosten derartiger Oefen lassen sich schwer untereinander und mit den Kostenangaben anderer Ofenarten vergleichen, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil die absolute Höhe der Baukosten nicht nur davon abhängig ist, ob die Abmessungen der einzelnen Teile der betreffenden Oefen etwas sparsamer oder reichlicher gewählt werden, sondern auch von den Verhältnissen jenes Landes, in dem der Bau erfolgt. Weder Arbeitslöhne, noch Materialpreise sind in den Stahl erzeugenden Ländern auch nur annähernd gleich; hierzu kommt die verschiedene Höhe der Zölle, Steuern usw., die stark auf die Gesamtsumme der Baukosten einwirken. Ein einwandfreier Vergleich ist daher nur dort möglich, wo unter den gleichen allgemeinen und besonderen Baubedingungen Oefen verschiedener Bauarten nebeneinander aufgestellt wurden, wie dies bei uns in Witkowitz der Fall ist. Aus leicht begreiflichen Gründen sehe ich jedoch von der Mitteilung der absoluten Höhe der Bausumme ab, die ja schließlich auch von untergeordnetem Interesse ist, und beschränke mich auf die Bekanntgabe relativer Zahlen, die sich jedoch an sich auf durchaus einwandfreie Unterlagen stützen. Danach verhalten sich die Kosten der Herstellung des Talbot- zu jenen des Wellman-Ofens bzw. eines feststehenden Martinofens wie 1659 : 1259 : 1000.

Vergleicht man jedoch, was wohl das Wichtigste ist, die Höhe der Anlagekosten auf die Tonne der Tageserzeugung, so ergibt sich eine Umkehrung dieser Zahlenreihe, denn dann stellt sich das Verhältnis zwischen Talbot-, Wellman- und feststehendem Ofen wie 882 : 1070 : 1000.

Beim Vergleich dieser Zahlen ist zu berücksichtigen, daß nicht nur die Kosten der Oefen mit ihren zugehörigen Gesamteinrichtungen eingestellt erscheinen, sondern auch der für jeden einzelnen entfallende Flächenanteil an der Ofen- und Gießhalle. Nicht berücksichtigt erscheinen die Kosten für Laufkrane, Beschickmaschinen, Gleisanlagen usw., die ja von der Wahl der Ofenart mehr oder minder unabhängig sind.

Zahlentafel 4. Betriebsergebnisse der drei Ofenarten.

Material f. d. t Stahl		Talbot-Ofen		Wellman-Ofen		Martin-Ofen	
		1,1 % P	1,7 % P	1,1 % P	1,7 % P	1,1 % P	1,7 % P
Einsatz.							
Roheisen (und Mischereisen) . . .	kg	890	878	845	837	745	738
Schrott	„	67	66	115	114	246	244
Ferromangan und Ferrosilizium . .	„	6	6	7	7	7	7
Oxyde.							
Gellivara-Erz	kg	133	160	137	165	123	147
Walzensinter usw.	„	37	44	34	41	23	27
Kalk	„	90	108	93	116	91	109
Feuerfestes Material.							
Dinas- und Schamottesteine . . .	kg	17	18	30	34	37	42
Magnesit und Dolomit	„	15	16	17	19	20	22
Chromerz	„	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1
Brennstoff.							
Kohle für den Ofen	kg	206	221	230	260	272	307
„ „ „ Mischer	„	52	52	47	47	35	35
„ „ „ Dampf	„	18	19	20	22	22	24
Strom	KWst	7,8	8,4	7,8	8,8	7,8	8,8
Schlacke	kg	155	187	200	250	175	210
Phosphorsäure in der Schlacke . .	%	15,1	19,1	10,9	13,2	11,2	14,2
Ausbringen	„	103,8	105,2	103,4	104,4	100,2	101,1
Oxyde auf Roheisen	„	19,1	23,2	20,2	24,6	19,6	23,6
Schrott auf Einsatz	„	7	7	12	12	25	25

Zahlentafel 4 zeigt eine Nebeneinanderstellung der Betriebsergebnisse der drei Ofenarten, und zwar bei Verwendung von Roheisen mit 1,1 % und mit 1,7 % Phosphor, und läßt erkennen, daß sich sowohl der Aufwand an Brennstoff als auch an feuerfestem Material, an Kalk und, auf Roheisen bezogen, auch an Oxyden am günstigsten für den Talbot-Ofen stellt, während in fast allen Punkten diesem der Wellman-Ofen folgt und erst in dritter Linie die feststehenden Oefen kommen.

Das Eisen-Ausbringen aus den zugesetzten Oxyden beträgt beim

Talbot-Ofen . . . . . 86 %
Wellman-Ofen . . . . . 80 „
Martin-Ofen . . . . . 78 „

Was nun den Entfall an Schlacke anlangt, so ist dieser aus leicht begreiflichen Gründen beim Talbot-Ofen der Menge nach am geringsten, beim Wellman-Ofen am höchsten, während er bei den feststehenden Martinöfen infolge Verwendung höherer Schrottsätze in der Mitte zwischen beiden steht. Uebereinstimmend hiermit konnten wir auf Grund unserer Versuche feststellen, daß der Gehalt an Phosphorsäure beim Talbot-Ofen sich am höchsten stellt, während in verschiedenen Veröffentlichungen hierüber entgegengesetzte Angaben gemacht wurden. Die Höhe der Gesamtphosphorsäure steigt mit dem Gesamtphosphorgehalt des Einsatzes und fällt mit der Schlackenmenge f. d. t erzeugten Stahls nahezu im gleichen Verhältnis.

In Zahlentafel 5 sind kennzeichnende Analysen von Talbot-Ofenschlacken angeführt. Die schließliche Zusammensetzung der Schlacke hängt natürlich auch wesentlich von der Wahl des zur Oxydation verwendeten Erzes ab; je weniger Verunreinigungen dieses enthält, insbesondere je weniger Kieselsäure es in das Schlackenbad einbringt, in desto konzentrierterer Form wird die Phosphorsäure im allgemeinen erscheinen. Da unter sonst gleichen Verhältnissen das Talbot-Verfahren die geringste Menge oxydischer Zusätze verlangt, so ergibt sich von selbst in der Talbot-Ofenschlacke die größte Konzentration der Phosphorsäure, was aus den mitgeteilten Zahlentafeln einwandfrei hervorgeht.

Zahlentafel 5. Analysen von Talbot-Ofenschlacken.

	Bei Verwendung von Roheisen mit	
	1,1 % P %	1,7 % P %
SiO_2	9,43	9,24
FeO	8,63	8,10
Fe_2O_3	6,56	2,15
Al_2O_3	4,02	2,08
MnO	7,33	4,37
CaO	41,97	50,61
MgO	5,87	3,58
S	0,38	0,28
P_2O_5	14,70	19,02

Was nun die Haltbarkeit der Oefen betrifft, so haben wir diesbezüglich nachstehendes feststellen können:

Zahlentafel 6. Gestehungskosten bei den verschiedenen Verfahren.

		Thomas-Verfahren (nach Schock)			Schrott-Roheisen-Verfahren (nach Schock)			Roheisen-Erz-Verfahren (nach Schock)		
Phosphor im Roheisen rd.		1,8 %			1,8 %			1,8 %		
Ausbringen		89,5 „			96 „			107 „		
Bilanzverlust		0,6 „			1,6 „			0,8 „		
Tageserzeugung		1063 t			159 t			1484 t		
	Preis f. d. t ℳ	Gewicht f. d. t Ausbringen kg	ℳ f. d. t Ausbringen einzeln	ℳ f. d. t Ausbringen zusammen	Gewicht f. d. t Ausbringen kg	ℳ f. d. t Ausbringen einzeln	ℳ f. d. t Ausbringen zusammen	Gewicht f. d. t Ausbringen kg	ℳ f. d. t Ausbringen einzeln	ℳ f. d. t Ausbringen zusammen
Einsatz: Thomasroheisen (Stahlroheisen)	44,—	1090	47,96		260	11,44		813	35,77	
Einsatz: Schrott	56,—	20	1,12		767	42,95		115,6	6,47	
Einsatz: Ferromangan	200,—	6,5	1,30		9	1,80		6	1,20	
Einsatz: Ferrosilizium										
Einsatz: Spiegeleisen				50,38			56,19			43,44
		1116,5			1036			934,6		
Preis f. d. t Einsatz			(45,12)			(54,23)			(46,47)	
„ „ „ t Schrott und Roheisen			(44,21)			(52,96)			(45,50)	
Oxyde: Schwedisches Erz	28,—							150	4,20	
Oxyde: Manganerz (50prozentig)	42,—							18	0,75	
Oxyde: Sinter, eigener	15,—				35	0,52$_5$		20	0,30	
Oxyde: „ gekauft (Schlacke)	17,—						0,52$_5$	87	1,48	6,73
Zus. Erz und Metall				50,38			56,71$_5$			50,17
Kalk	12,—	150	1,80		60	0,72		125	1,50	
Flußspat	25,—			1,80	1	0,02$_5$	0,74$_5$	1	0,02$_5$	1,52$_5$
Brennstoff: Kohle	19,—				220	4,18		220	4,18	
Brennstoff: Koks, Graphit, Holz usw.			0,24	0,24		0,12$_5$	4,30$_5$		0,10	4,28
Feuerfestes Material: Chromerz	65,—				1	0,06$_5$		1	0,06$_5$	
Feuerfestes Material: Feuerf. Mat. für Oefen						0,90			1,60	
Feuerfestes Material: „ „ „ Betrieb			0,35			0,20			0,35	
Feuerfestes Material: Dolomit, Teer einschl. Löhne			0,70	1,05		0,60	1,76$_5$		0,60	2,61$_5$
Verschiedene Auslagen: Dampf, Gas, Elektrizität			0,50			0,17			0,20	
Verschiedene Auslagen: Werkzeuge, Magazin und Reserve			0,40			0,50			0,50	
Verschiedene Auslagen: Andere Betriebe, Löhne, Material			1,00			1,00			1,00	
Verschiedene Auslagen: Direkte Löhne, Gehälter, Tantieme			0,95			2,00			1,50	
Verschiedene Auslagen: Kokillen			0,50			0,50			0,50	
Verschiedene Auslagen: Generalia, Lizenz, Abschreibung usw.				3,35			4,17			3,70
Brutto-Gestehungskosten				56,82			67,70			62,29
ab für Schlacken	20,—	230 = 17%	4,60							
	3,—				140	0,42		%		
	23,50							145 = (18,5)	3,40	
	2,50							165 = (6,9)	0,41	
Dampf u. Abhitzeverwertung				4,60			0,42		0,48	4,29
Netto-Gestehungskosten				52,22			67,28			58,00
				Durchschnitt 54,18						
Umwandlungskosten (bezogen auf 1 t Schrott u. Roheisen)				8,01			14,32			12,50
					ℳ 8,83					
Verhältniszahlen der Gestehungskosten				100	104		129			111

Zahlentafel 6. Gestehungskosten bei den verschiedenen Verfahren.

Talbot-Verfahren (Neues Stahlwerk, Witkowitz) 1,7 % 105,2 „ — 295 t			Wellman-Verfahren (Neues Stahlwerk, Witkowitz) 1,7 % 104,4 „ — 175 t			Martin-Verfahren (Neues Stahlwerk, Witkowitz) 1,7 % 101,1 „ — 300 t			Duplex-Verfahren (Alte Martinhütte, Witkowitz) 0,4 % 88 „ 3,1 „ 514 t		
Gewicht f. d. t Ausbringen kg	ℳ f. d. t Ausbringen einzeln	zusammen	Gewicht f. d. t Ausbringen kg	ℳ f. d. t Ausbringen einzeln	zusammen	Gewicht f. d. t Ausbringen kg	ℳ f. d. t Ausbringen einzeln	zusammen	Gewicht f. d. t Ausbringen kg	ℳ f. d. t Ausbringen einzeln	zusammen
Mischerkosten	3,80		Mischerkosten	3,45		Mischerkosten	2,57				
878	38,63		837	36,82		738	32,47		1068,1	47	
66	3,70		114	6,38		244	13,66		56,1	3,14	
6	1,20		7	1,40		7	1,40		9,0		
									0,7	2,20	
		47,33			48,05			50,10	1,3		52,34
950			958			989			1135,2		
mit Mischer	(49,82)		mit Mischer	(50,15)		mit Mischer	(50,66)			(46,11)	
ohne Mischer	(44,84)		ohne Mischer	(45,42)		ohne Mischer	(46,97)			(44,60)	
160	4,48		165	4,62		147	4,12		27,2	0,76	
44	0,66		41	0,61		27	0,41				
		5,14			5,23			4,53			0,76
		52,47			53,28			54,63			53,10
108	1,30		116	1,39		109	1,31		78	0,93	
		1,30			1,39			1,31			0,93
Vergasungskosten	0,98		Vergasungskosten	1,15		Vergasungskosten	1,37			5,07	
221	4,20		260	4,94		307	5,84		267		
		5,18			6,09			7,21			5,07
	1,40			2,45			2,52			2,85	
		1,40			2,45			2,52			2,85
	1,71			1,71			1,62			2,23	
	2,28			2,40			2,46			5,52	
	0,50			0,50			0,50			0,50	
		4,49			4,61			4,58			8,25
		64,84			67,82			70,25			70,20
			250 (= 13 %)	3,50		210 (= 14 %)	3,20			0,52	
187 (= 19 %)	5,15										
		5,15			3,50			3,20			0,52
		59,69			64,32			67,05			69,68
		14,85			18,90			20,08			25,08
		114			123			128			133

Zahlentafel 6. Gestehungskosten bei den verschiedenen Verfahren.

		Thomas-Verfahren (nach Schock)			Schrott-Roheisen-Verfahren (nach Schock)			Roheisen-Erz-Verfahren (nach Schock)		
Phosphor im Roheisen rd.		1,8 %			1,8 %			1,8 %		
Ausbringen		89,5 „			96 „			107 „		
Bilanzverlust		0,6 „			1,6 „			0,8 „		
Tageserzeugung		1063 t			159 t			1484 t		
	Preis f. d. t ℳ	Gewicht f. d. t Ausbringen kg	ℳ f. d. t Ausbringen einzeln	ℳ f. d. t Ausbringen zusammen	Gewicht f. d. t Ausbringen kg	ℳ f. d. t Ausbringen einzeln	ℳ f. d. t Ausbringen zusammen	Gewicht f. d. t Ausbringen kg	ℳ f. d. t Ausbringen einzeln	ℳ f. d. t Ausbringen zusammen
Einsatz: Thomasroheisen (Stahlroheisen)	44,—	1090	47,96		260	11,44		813	35,77	
Einsatz: Schrott	56,—	20	1,12		767	42,95		115,6	6,47	
Einsatz: Ferromangan	200,—	6,5	1,30		9	1,80		6	1,20	
Einsatz: Ferrosilizium										
Einsatz: Spiegeleisen				50,38			56,19			43,44
		1116,5			1036			934,6		
Preis f. d. t Einsatz			(45,12)			(54,23)			(46,47)	
„ „ „ t Schrott und Roheisen			(44,21)			(52,96)			(45,50)	
Oxyde: Schwedisches Erz	28,—							150	4,20	
Oxyde: Manganerz (50prozentig)	42,—							18	0,75	
Oxyde: Sinter, eigener	15,—				35	0,52s		20	0,30	
Oxyde: „ gekauft (Schlacke)	17,—						0,52s	87	1,48	6,73
Oxyde: Zus. Erz und Metall				50,38			56,71s			50,17
Kalk	12,—	150	1,80		60	0,72		125	1,50	
Flußspat	25,—			1,80	1	0,02s	0,74s	1	0,02s	1,52s
Brennstoff: Kohle	19,—				220	4,18		220	4,18	
Brennstoff: Koks, Graphit, Holz usw.			0,24	0,24		0,12s	4,30s		0,10	4,28
Feuerfestes Material: Chromerz	65,—				1	0,06s		1	0,06s	
Feuerfestes Material: Feuerf. Mat. für Oefen						0,90			1,60	
Feuerfestes Material: „ „ „ Betrieb			0,35			0,20			0,35	
Feuerfestes Material: Dolomit, Teer einschl. Löhne			0,70	1,05		0,60	1,76s		0,60	2,61s
Verschiedene Auslagen: Dampf, Gas, Elektrizität			0,50			0,17			0,20	
Verschiedene Auslagen: Werkzeuge, Magazin und Reserve			0,40			0,50			0,50	
Verschiedene Auslagen: Andere Betriebe, Löhne, Material			1,00			1,00			1,00	
Verschiedene Auslagen: Direkte Löhne, Gehälter, Tantieme			0,95			2,00			1,50	
Verschiedene Auslagen: Kokillen			0,50			0,50			0,50	
Verschiedene Auslagen: Generalia, Lizenz, Abschreibung usw.				3,35			4,17			3,70
Brutto-Gestehungskosten				56,82			67,70			62,29
ab für Schlacken	20,—	230 = 17%	4,60							
	3,—				140	0,42		%		
	23,50							145=(18,5)	3,40	
	2,50							165=(6,9)	0,41	
Dampf u. Abhitzeverwertung				4,60			0,42		0,48	4,29
Netto-Gestehungskosten				52,22			67,28			58,00
				Durchschnitt 54,18						
Umwandlungskosten (bezogen auf 1 t Schrott u. Roheisen)				8,01			14,32			12,50
				ℳ 8,83						
Verhältniszahlen der Gestehungskosten				100			129			111

Zahlentafel 6. Gestehungskosten bei den verschiedenen Verfahren.

Talbot-Verfahren (Neues Stahlwerk, Witkowitz)			Wellman-Verfahren (Neues Stahlwerk, Witkowitz)			Martin-Verfahren (Neues Stahlwerk, Witkowitz)			Duplex-Verfahren (Alte Martinhütte, Witkowitz)		
1,7 %			1,7 %			1,7 %			0,4 %		
105,2 „			104,4 „			101,1 „			88 „		
—			—			—			3,1 „		
295 t			175 t			300 t			514 t		
Gewicht f. d. t Ausbringen kg	ℳ f. d. t Ausbringen einzeln	ℳ f. d. t Ausbringen zusammen	Gewicht f. d. t Ausbringen kg	ℳ f. d. t Ausbringen einzeln	ℳ f. d. t Ausbringen zusammen	Gewicht f. d. t Ausbringen kg	ℳ f. d. t Ausbringen einzeln	ℳ f. d. t Ausbringen zusammen	Gewicht f. d. t Ausbringen kg	ℳ f. d. t Ausbringen einzeln	ℳ f. d. t Ausbringen zusammen
Mischerkosten	3,80		Mischerkosten	3,45		Mischerkosten	2,57				
878	38,63		837	36,82		738	32,47		1068,1	47	
66	3,70		114	6,38		244	13,66		56,1	3,14	
6	1,20		7	1,40		7	1,40		9,0		
									0,7	2,20	
		47,33			48,05			50,10	1,3		52,34
950			958			989			1135,2		
mit Mischer	(49,82)		mit Mischer	(50,15)		mit Mischer	(50,66)			(46,11)	
ohne Mischer	(44,84)		ohne Mischer	(45,42)		ohne Mischer	(46,97)			(44,60)	
160	4,48		165	4,62		147	4,12		27,2	0,76	
44	0,66		41	0,61		27	0,41				
		5,14			5,23			4,53			0,76
		52,47			53,28			54,63			53,10
108	1,30		116	1,39		109	1,31		78	0,93	
		1,30			1,39			1,31			0,93
Vergasungskosten	0,98		Vergasungskosten	1,15		Vergasungskosten	1,37			5,07	
221	4,20		260	4,94		307	5,84		267		
		5,18			6,09			7,21			5,07
	1,40			2,45			2,52			2,85	
		1,40			2,45			2,52			2,85
	1,71			1,71			1,62			2,23	
	2,28			2,40			2,46			5,52	
	0,50			0,50			0,50			0,50	
		4,49			4,61			4,58			8,25
		64,84			67,82			70,25			70,20
			250 (= 13 %)	3,50		210 (= 14 %)	3,20			0,52	
187 (= 19 %)	5,15										
		5,15			3,50			3,20			0,52
		59,69			64,32			67,05			69,68
		14,85			18,90			20,08			25,08
		114			123			128			133

Talbot-Ofen:

Nach neuer Zustellung Auswechseln der Köpfe, Bauart Friedrich, nach etwa . 300 Chargen,
abermaliges Auswechseln der Köpfe nach etwa weiteren . . . . . 250 „ ,
neue Zustellung nach weiteren . . . . . 250 „ ,
somit rd. . . . . 800 Chargen von Zustellung zu Zustellung mit demselben Ofengewölbe.

Mit einer Zustellung werden (800 × 65,6 t) rd. 52 480 t Stahl erzeugt.

Der Wellman-Ofen bedarf nach neuer Zustellung

nach etwa 220 Chargen neue Köpfe und Reparatur (Wände und Pfeiler),
„ „ 220 „ neue Zustellung,
somit rd. 440 Chargen von Zustellung zu Zustellung mit demselben Ofengewölbe.

Mit einer Zustellung werden (440 × 62,8 t) rd. 27600 t Stahl erzeugt.

Der Martin-Ofen bedarf nach neuer Zustellung

nach 250 Chargen neue Köpfe und Reparatur (Wände u. Pfeiler),
„ weiteren 250 „ neue Zustellung,
somit rd. 500 Chargen von Zustellung zu Zustellung mit demselben Ofengewölbe.

Mit einer Zustellung werden (500 × 55,7 t) rd. 27800 t Stahl erzeugt.

Es ergibt sich demnach unzweifelhaft die wesentlich längere Haltbarkeit der Zustellung des Talbot-Ofens gegenüber den übrigen Ofenarten. Die Begründung hierfür liegt wohl hauptsächlich darin, daß der Talbot-Ofen wesentlich rascher arbeitet und die Reaktionen viel stärker von der großen Badoberfläche ausgehend nach abwärts verlaufen. Beim Wellman- und Martin-Ofen dagegen reagieren Kalk und Oxyde vom Boden nach aufwärts, ein stundenlanges Schäumen des Metall- und Schlackenbades verursachend, wobei die Schlacke hoch aufsteigt, so daß die Wände, Pfeiler, Feuerbrücken und Einströmkanäle stark angegriffen werden. Ueberdies trägt auch zur längeren Haltbarkeit der Umstand bei, daß der Talbot-Ofen stets wenigstens teilweise mit flüssigem Material gefüllt bleibt und dadurch die Ausmauerung keinen so großen Temperaturschwankungen ausgesetzt ist wie bei jenen Oefen, die nach jeder Charge vollkommen entleert und frisch beschickt werden. Auffallend ist die bedeutend größere Haltbarkeit der Ausmauerung der bei den Talbot-Oefen verwendeten Gießpfannen gegenüber jenen bei den anderen Ofenarten. Begründet ist diese Erscheinung in der vollständigen Abwesenheit von Schlacke in der Gießpfanne des Talbot-Ofens, während beim Wellman-Ofen und insbesondere bei den feststehenden Oefen die mehr oder weniger starke Schlackendecke oberhalb des Metallbades den hauptsächlichsten Grund für die rasche Zerstörung der Pfannensteine bildet.

Auch die übrigen Teile der Gestehungskosten haben sich auf Grund der Erfahrungen einer fast einjährigen Betriebszeit beim Talbot-Ofen am niedrigsten gestellt.

Was den Rückgewinn aus den Nebenerzeugnissen betrifft, so ergibt er sich aus der Verwertung der gewonnenen phosphorsäurehaltigen Schlacke. Auch hier stellt sich das Verhältnis beim Talbot-Ofen am günstigsten, und zwar trotz des Umstandes, daß die Schlackenmenge geringer ist als bei den anderen Oefen; dafür ist eben die Konzentration an Phosphorsäure verhältnismäßig größer und daher der für diese Schlacke erzielte Verkaufspreis entsprechend höher.

Da die absolute Höhe der Gestehungskosten jedes einzelnen Werkes bedingt ist durch die Erzeugungskosten des Roheisens bzw. durch die Einstandspreise für Schrott, des ferneren abhängig ist von dem Preise und der Güte der verwendeten Kohle und der übrigen Hilfsmaterialien, den Lohnverhältnissen, Verwaltungskosten usw., nehme ich auch hier davon Abstand, die für uns geltenden Zahlen in Geld auszudrücken, und möchte mich darauf beschränken, die auf Grund einer langen Versuchszeit errechneten Verhältniszahlen anzuführen. Setzt man die Gesamtgestehungskosten des Stahles, wie sie sich nach dem Talbot-Verfahren ergeben, gleich 100, so steigen die Gestehungskosten beim Wellman-Ofen auf 105, bei den feststehenden Martinöfen auf 107; hierbei sind die Kosten für den Mischerbetrieb inbegriffen.

Um jedoch immerhin einen Vergleich mit den in Westdeutschland herrschenden Verhältnissen zu ermöglichen, habe ich unter Benutzung der gewisse Durchschnittswerte des westdeutschen Bezirkes darstellenden Zahlentafeln, wie sie in dem bereits früher erwähnten Vortrage von Stahlwerkschef N. Schock angeführt erscheinen, unsere tatsächlich erzielten Betriebsergebnisse umgerechnet, und zwar in der Weise, daß die dort angeführten Materialeinheitspreise zur Grundlage unserer Betriebsrechnung genommen wurden. Alle jene Zahlen, die sich auf Mengen beziehen, sind das Ergebnis einer ganz genauen Ermittlung während einer längeren Betriebszeit. Die Beträge für Löhne und verschiedene Auslagen sind ebenfalls den tatsächlich erreichten Verhältnissen entsprechend, in Mark umgerechnet, eingesetzt. Vergleicht man nun die auf diese Weise errechneten Gestehungskosten miteinander und setzt die Kosten für die Erzeugung von Thomasstahl gleich 100, so ergeben sich immerhin vergleichbare Werte, und zwar für das Schrott-Roheisen-Verfahren nach Schock 129, für das Roheisen-Erz-Verfahren 111 (was wohl als zu günstig angenommen werden kann), für das Talbot-Verfahren 114, für den Wellman-Ofen 123, für den feststehenden Martinofen 128 und für das Duplexverfahren 133.

Setzt man in dieser Zahlenreihe die Gestehungskosten nach dem Talbot-Verfahren abermals gleich 100, so errechnen sie sich für den Wellman-Ofen mit 108, für den feststehenden Martinofen mit 112 gegenüber den auf Grund der Witkowitzer Verhältnisse sich ergebenden Zahlen von 100 : 105 : 107. Der Grund für diese Verschiebung liegt einzig und allein in dem Unterschiede der Bewertung der Rohstoffe. Die Einzelberechnungen sind aus Zahlentafel 6 zu ersehen.

(Schluß folgt.)

Ueber den heutigen Stand der Wärm- und Glühöfen.

(Fortsetzung von Seite 879.)

Auch zum Anwärmen von Knüppeln für Draht- und Feineisenwalzwerke finden die Stoßöfen vielfache Anwendung. In Abb. 38 bis 43 ist ein Ofen dargestellt, der von der Maschinenbau-A.-G. vorm. Gebr. Klein in Dahlbruch für die rein kontinuierliche Drahtstraße des Gelsenkirchener Bergwerksvereins, Abt. Rothe Erde, gebaut worden ist. Der Ofen dient zum Anwärmen von 8,2 m langen Knüppeln von 50 mm □. Abb. 38 zeigt eine Seitenansicht des Ofens mit den Einsatz- und Ausstoßvorrichtungen und der Gaserzeugeranlage, Abb. 39 die Rückseite des Ofens mit den Vorrichtungen zum Durchstoßen und Einsetzen der Knüppel; Abb. 40 gibt einen Horizontalschnitt durch den Ofen, während Abb. 41 die Vorderseite des Ofens zeigt. Das vom Gaserzeuger kommende heiße Gas wird unter dem Ofen hindurch nach dem Verteilungskanal an der Stirnseite geführt, von wo es durch die in Abb. 38 und 40 sichtbaren senkrechten Kanäle in den Ofen gelangt. Die Luft wird durch einen über dem Ofen angebrachten Ventilator angesaugt, kalt über das Herdgewölbe geleitet, wobei sie dieses ausgiebig kühlt, durchströmt den Ventilator und gelangt in den Rekuperator und unter dem Ofenherd entlang hoch erhitzt in die vorerwähnten senkrechten Gaskanäle am Stirnende des Ofens. Sowohl der Gas- als auch der Luftzutritt ist für jeden einzelnen Schacht regelbar eingerichtet. Die hierfür vorgesehenen Gas- und Luftschieber sind in die Stirnwand des Ofens eingebaut und in Abb. 41 sichtbar. Die Abgase ziehen in üblicher Weise über den Herd und gelangen am hinteren Ende desselben in den dort angeordneten, aus einer größeren Anzahl senkrechter, schmiedeiserner Rohre gebildeten Rekuperator. Während die Abgase von oben nach unten durch die Rohre strömen, wird die Luft im Zickzack von unten nach oben geleitet, die Rohre umspülend. Der Ofen hat 10 m Außenlänge und 9,4 m Außenbreite; er ist durch vier Gewölbe abgedeckt, die an starken Trägern aufgehängt sind. Das Einsetzen der Knüppel erfolgt mit Hilfe der in Abb. 32 dargestellten Einführvorrichtung; sie besteht zur Hauptsache aus einem Paar sich drehender Rollen, die einander genähert werden und so den Knüppel fassen und in den Ofen schieben. Aehnlich wirkt die in Abb. 43 dargestellte Ausstoßvorrichtung, die den Knüppel bis in das erste Gerüst des kontinuierlichen Drahtwalzwerkes schiebt. Die aus Abb. 39 ersichtliche Durchstoßvorrichtung besteht aus einem Dampfzylinder, der mittels Hebels eine an der Rückseite des Ofens angebrachte, mehrere Durchstoßhebel tragende Achse betätigt. Der Herd ist stark geneigt, um den zum Durchstoßen erforderlichen Druck in mäßigen Grenzen zu halten. Der Antrieb der Einfuhr- und Ausstoßvorrichtung wie auch

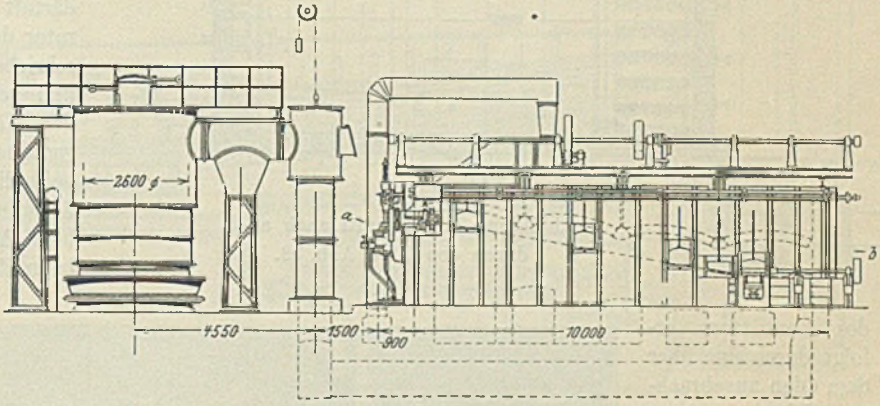


Abbildung 28. Stoßofen für lange Knüppel von Gebr. Klein.

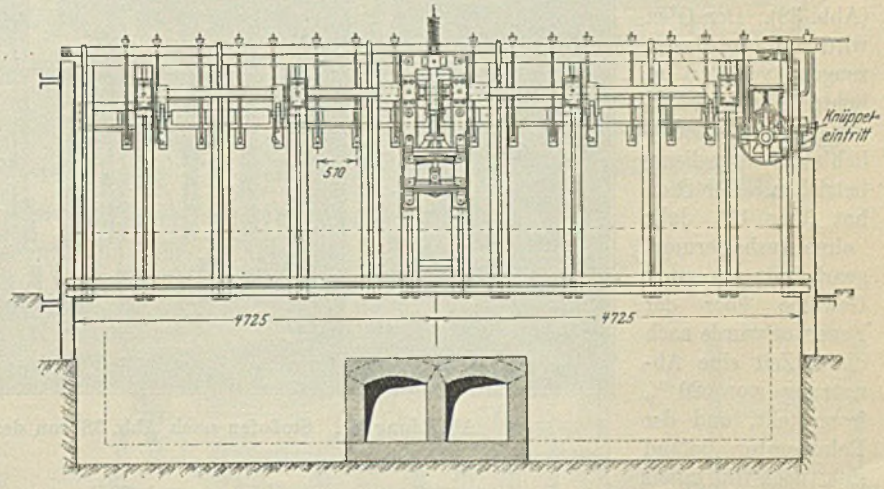


Abbildung 39. Rückseite des Ofens nach Abb. 38.

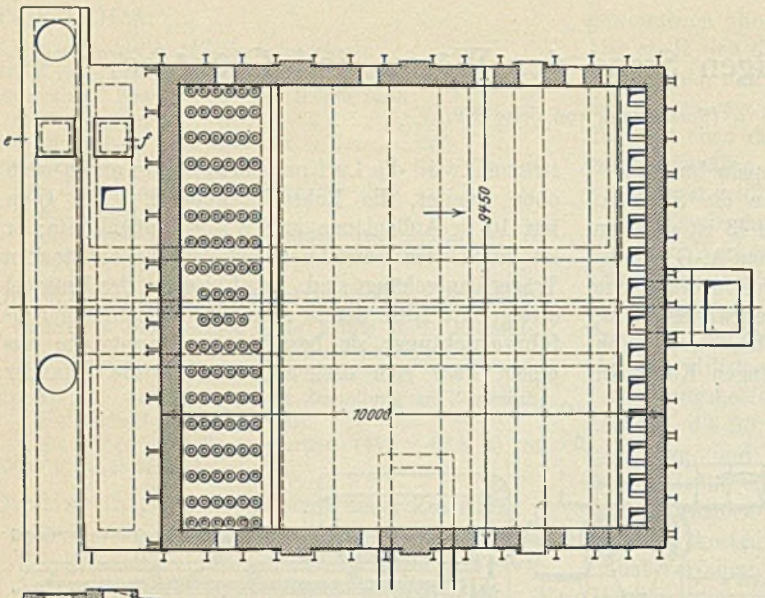


Abbildung 40. Schnitt nach a—b durch den Ofen Abb. 38.

des Ventilators erfolgt durch eine über dem Ofen angebrachte, elektrisch angetriebene Transmission (Abb. 38). Der Ofen wird von zwei Gaserzeugern von 2,6 m lichtem Durchmesser, von denen einer lediglich als Reserve dient, betrieben. Der Ofen hat über $1^1/_4$ Jahr ohne Ausbesserung gearbeitet; am ersten Gewölbe über der Feuerung wurde nach dieser Zeit eine Abnutzung von 20 % festgestellt, und der Rekuperator befand sich noch in gutem Zustande. Die Leistung des Ofens betrug bis zu 172 t Knüppel je Schicht. Der Kohlenverbrauch soll 5,5 bis 6 % betragen haben, der Abbrand 1 bis 1,5 %. Die Knüppel erhalten eine gute, gleichmäßige Hitze. Die Temperatur der Abgase im Schornstein soll 300° betragen. Zur Bedienung sind erforderlich ein erster Schweißer und drei Mann zum Betätigen der Einstoß-, Ausstoß- und Durchstoßapparate. Bemerkenswert ist ferner, daß keine Schlacke abgezogen wird; diese soll nur als ein Hauch in fester Form an den Knüppeln haften.

Einen Rollofen mit Halbgasfeuerung, von der Firma Poetter, G. m. b. H., Düsseldorf, entworfen, zeigt Abb. 44. Die Sekundärluft wird in einem Rekuperator der früher auf S. 878 beschriebenen Bauart vorgewärmt und gelangt von dort durch in den Wänden der Feuerung angeordnete Züge in ein darüber befindliches Doppelgewölbe. Um Schwankungen in der Beheizung beim Aufgeben der Kohlen und beim Reinigen des Rostes mög-

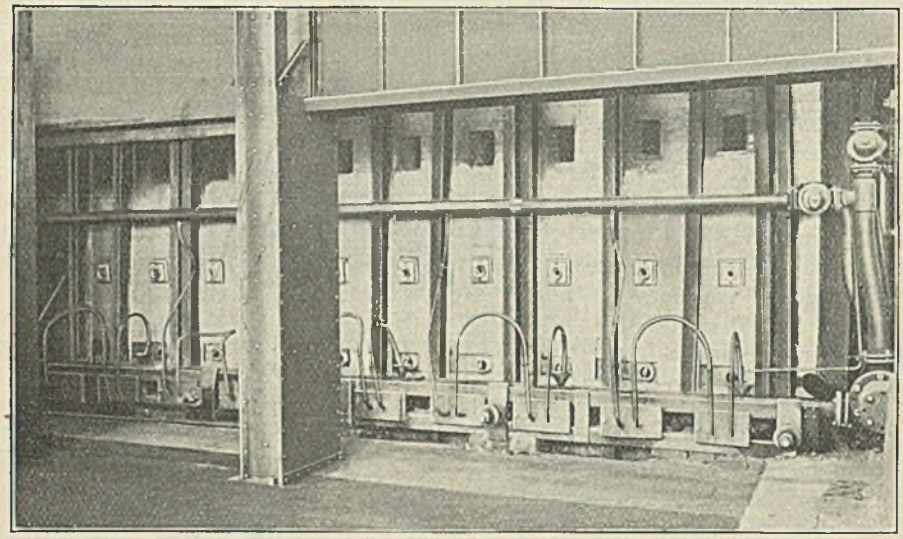


Abbildung 41. Stoßofen nach Abb. 38 von der Vorderseite.

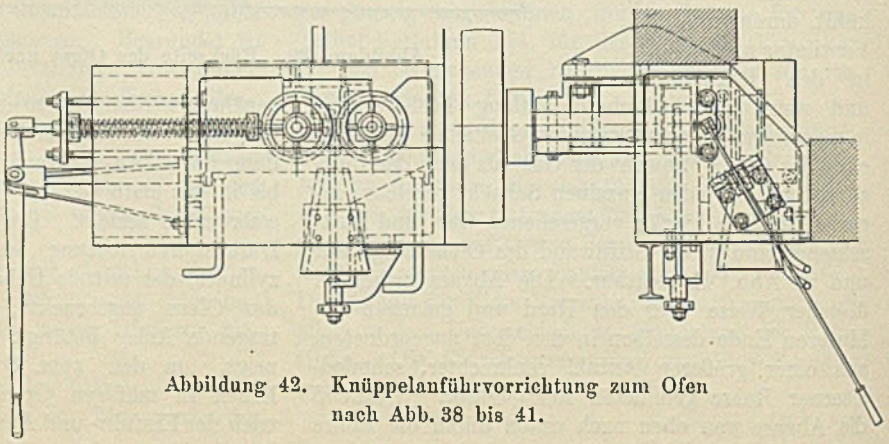


Abbildung 42. Knüppelanführvorrichtung zum Ofen nach Abb. 38 bis 41.

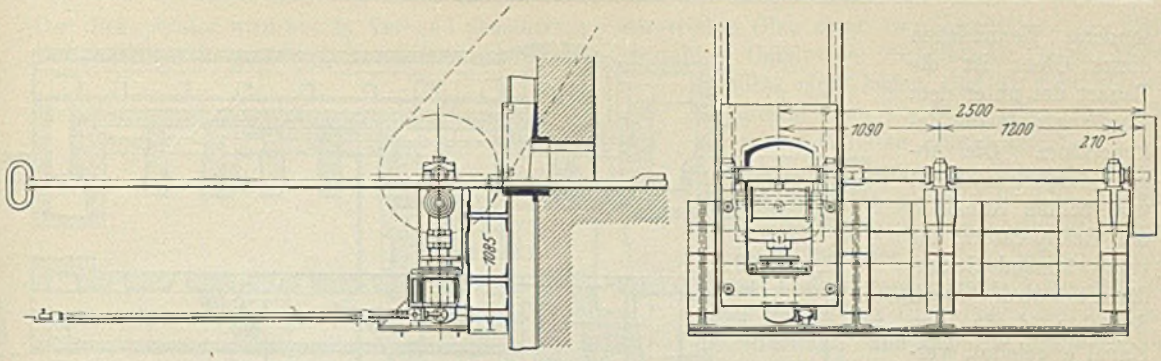


Abbildung 43. Ausstoßvorrichtung zum Ofen nach Abb. 38 bis 41.

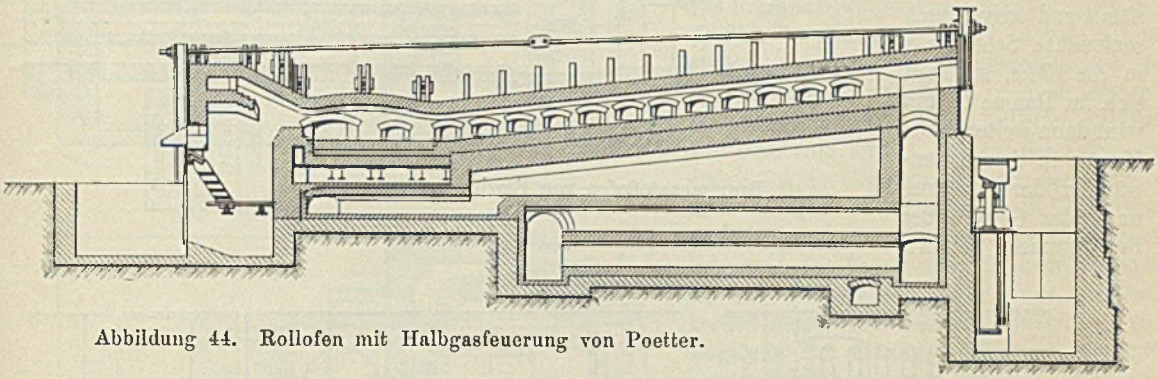


Abbildung 44. Rollofen mit Halbgasfeuerung von Poetter.

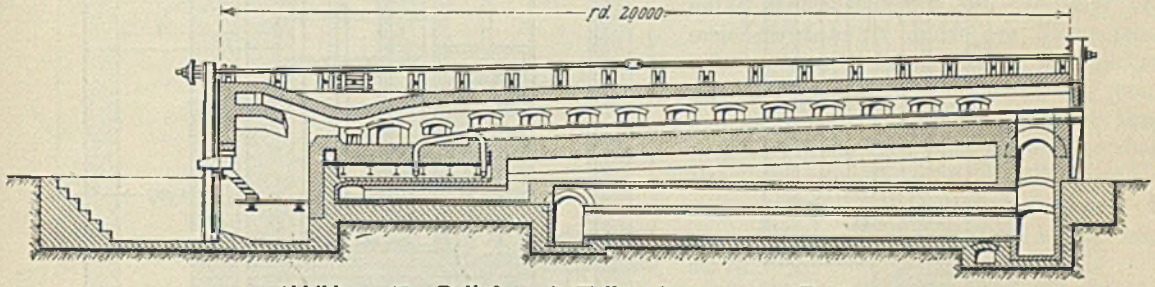


Abbildung 45. Rollofen mit Halbgasfeuerung von Poetter.

lichst zu vermeiden, ist die Feuerung doppelt ausgeführt und besteht gewöhnlich aus einem Treppenrost und daran sich anschließendem Planrost. Bei sehr schlackenreicher Kohle wird ein schräg angeordneter Planrost verwendet. Der Herd ist stark geneigt, um das Kanten der Blöcke zu erleichtern.

Ein ähnlicher Ofen dieser Firma ist in Abb. 45 dargestellt.

In Abb. 46 ist ein von dem Hütten-Technischen Bureau Fr. W. Lürmann, Berlin, ausgeführter Wärmofen mit Halbgasfeuerung wiedergegeben. Ein be-

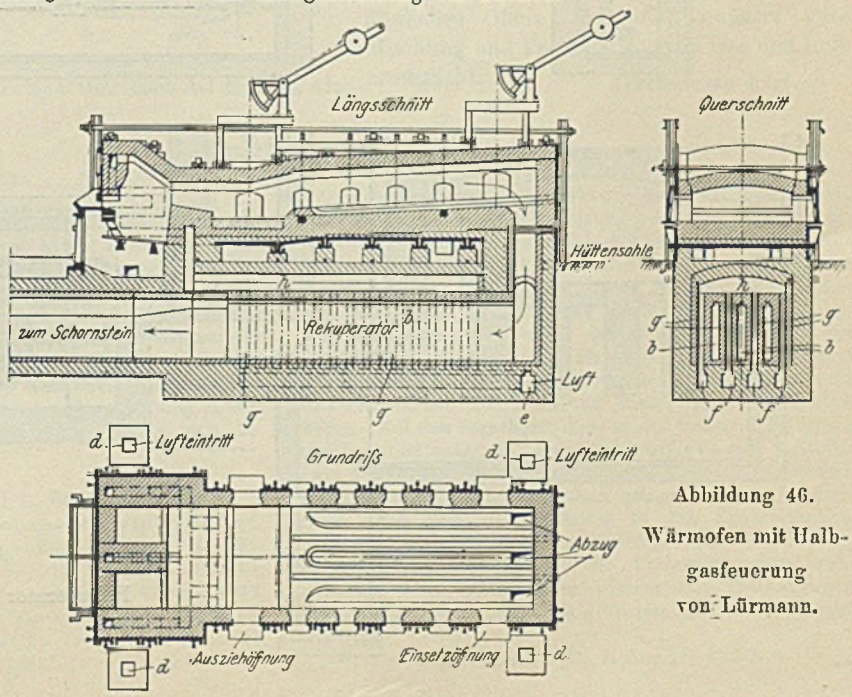


Abbildung 46. Wärmofen mit Halbgasfeuerung von Lürmann.

sonderes Kennzeichen dieses Ofens ist die Bauart des unter dem Herd angeordneten Rekuperators. Die Abgase durchströmen die wagerechten Kanäle b des Rekuperators; die vorzuwärmende Sekundärluft wird durch Schächte d in den Kanal e geleitet, verteilt sich auf die Kanäle f und steigt durch senkrechte Schächte g in die Höhe, sammelt sich im Raume h und wird dann weiter durch Kanäle in den Seitenwänden der Feuerung unter das Gewölbe des Feuerraumes geführt.

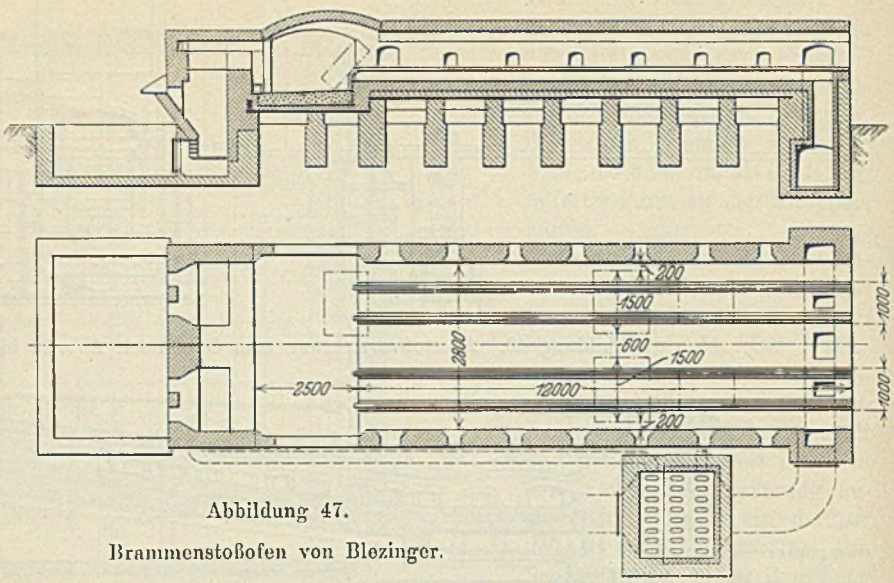


Abbildung 47.

Brammenstoßofen von Blezinger.

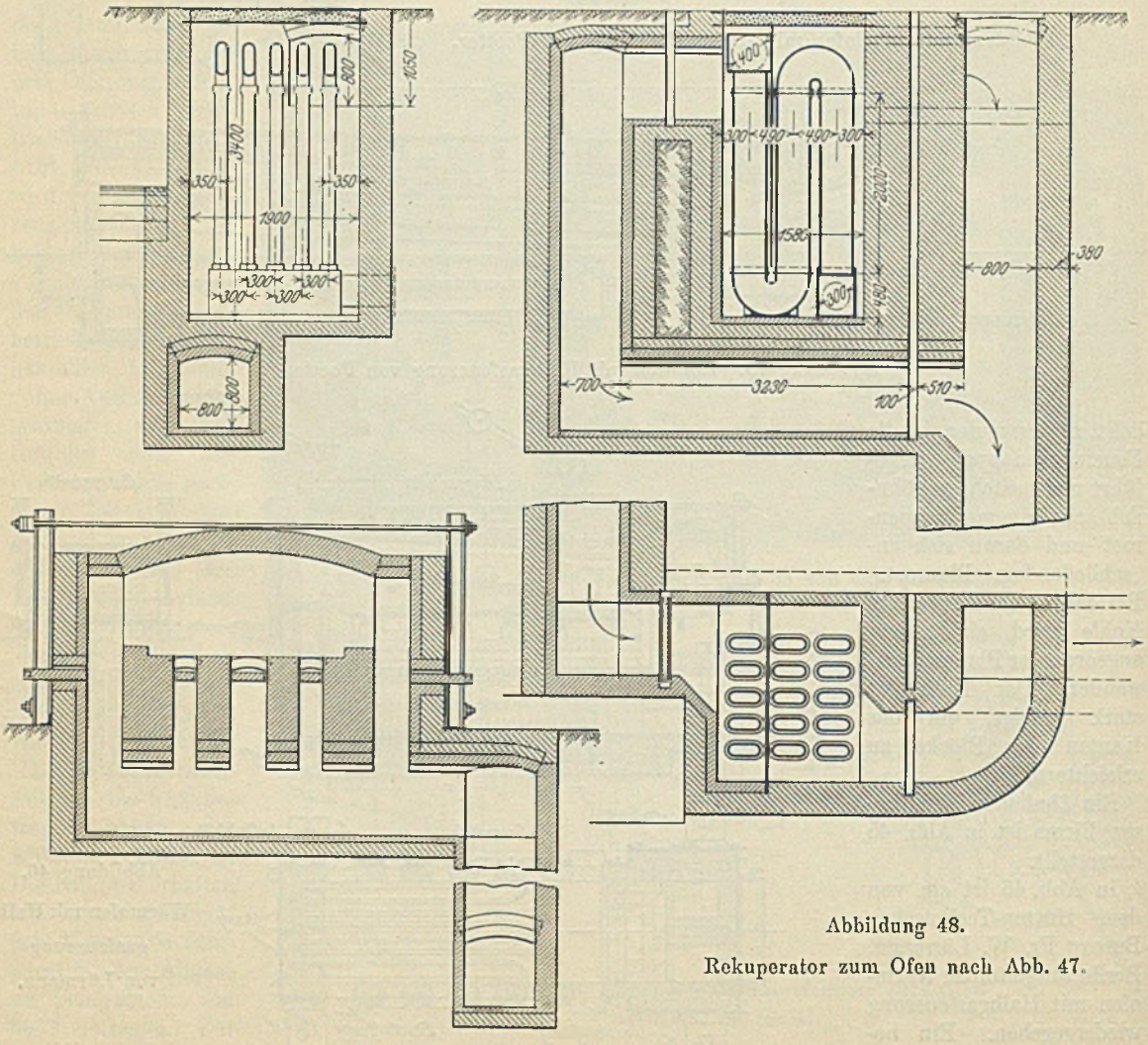


Abbildung 48.

Rekuperator zum Ofen nach Abb. 47.

Der Rekuperator wird aus in Verband gemauerten Normalsteinen hergestellt. Der in der Abbildung dargestellte Ofen dient zum Anwärmen von Elektrostahl. Damit die Stahlblöcke ganz harter Qualität nicht leiden, sind die Gleitschienen bei diesem Ofen aus Stahlbalken und nicht aus wassergekühlten Rohren gebildet.

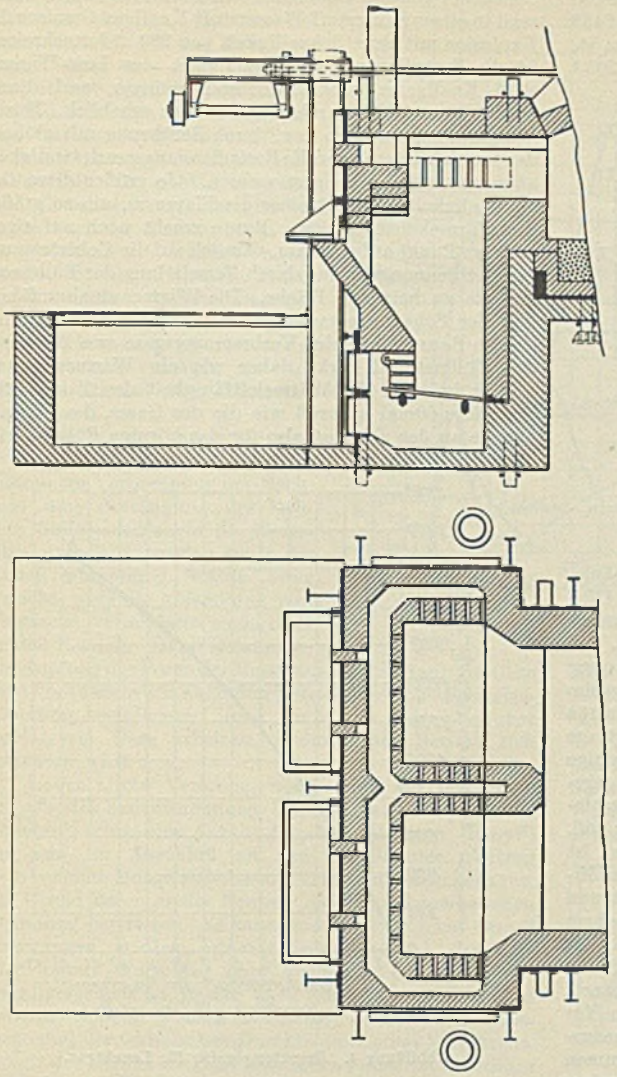


Abbildung 49. Feuerung zu einem Ofen nach Art der Abb. 47.

Auch zum Wärmen von Brammen werden vielfach Stoßöfen verwendet. Abb. 47 zeigt einen derartigen von dem hüttentechnischen Bureau A. Blezinger, Duisburg, gebauten Ofen. Dieser besitzt zwei Halbgasfeuerungen üblicher Bauart mit Oberwindzuführung durch die Stirnwand und doppelte Brammenbahn aus hochliegenden, wassergekühlten Rohren. Die Brammen werden nach dem Verlassen des Stoßherdes einmal gewendet und so gleichmäßig erwärmt. Die Verbrennungsgase gelangen hinter dem Stoßherd in einen Rekuperator und umspülen dessen gußeiserne Rohre. Der Oberwind strömt, wie aus der Zeichnung ersichtlich, im Gegenstrom durch den Rekuperator und gelangt vermittels einer Rohrleitung unmittelbar unter das Gewölbe der Feuerkammer. Die Feuerbrücke ist ziemlich hoch. In die Abzugsschächte am Ende des Stoßherdes eingebaute Schieber ermöglichen eine Regelung der Flammenverteilung über und unter den Brammen. Abb. 48 zeigt verschiedene Schnitte durch den Rekuperator. Schieber und Umführungskanäle ermöglichen, den Rekuperator außer Betrieb zu setzen und die Abgase unmittelbar in den Schornstein zu führen. Der Ofen hat eine nutzbare Herdfläche von 14,5×2,8 m und vermag in zwölfstündiger Schicht 150 t Flußeisen zu wärmen. Der Kohlenverbrauch beträgt hierbei rd. 8 %.

Abb. 49 zeigt die Feuerung eines im übrigen ähnlichen Ofens, die eine besonders gute Mischung und Verbrennung von Gas und Luft ermöglicht.

(Fortsetzung folgt.)

Umschau.

Flammlose Oberflächenverbrennung.

Seit dem letzten Berichte in dieser Zeitschrift[1]) sind über diese interessante Art der Verbrennung wieder einige weitere Mitteilungen bekannt geworden. Das Bone-Schnabel-Verfahren ist auch Gegenstand mehrerer Vorträge gewesen[2]), die sich allerdings größtenteils auf die Wiedergabe der bekannten Tatsachen beschränkt haben. Soweit bei dieser Gelegenheit neue Gesichtspunkte im Vortrag oder in der darauffolgenden Besprechung zutage getreten sind, sollen diese nachstehend kurz mit besprochen werden.

[1]) St. u. E. 1913, 10. April, S. 593/9.

[2]) Bunte; Journal für Gasbeleuchtung 1913, 30. Aug., S. 853/9; Hansen: Chemiker-Zeitung 1913, S. 592; Köhler, G. W.: Techn. Mitteil. 1913, 18. Okt., S. 937/43; Krull, Fritz: Zeitschrift für angewandte Chemie 1913, 11. Juli, S. 401/4; Zeitschrift für das gesamte Turbinenwesen 1913, 30. Aug., S. 369/72; Schnabel: Gießerei-Zeitung 1913, 1. Nov., S. 653/61.

Was die praktische Verwendung des Verfahrens betrifft, so scheint die Beheizung von Dampfkesseln bis jetzt das aussichtsreichste Gebiet zu sein. Man hat zwar früher auch angedeutet, diese Art der Feuerung für die Zwecke der Eisenindustrie direkt nutzbar zu machen und Martinöfen, Winderhitzer usw. damit zu betreiben, hier dürfte aber wohl mehr der Wunsch der Vater des Gedankens gewesen sein, als daß bereits praktische Unterlagen für die Möglichkeit einer technischen und wirtschaftlichen Durchführung dieser Idee vorhanden wären. Auf den Stratham-Werken der Bonecourt Surface Combustion Co. Ltd. in Leeds sind, wie Canaris[1]) mitteilt, zwei Wärmöfen für Knüppel erbaut, über deren Betrieb Kinzbrunner einige Angaben gemacht hat. In dem einen Ofen liegt die Feuerung in den Seitenwänden, in dem anderen im Gewölbe. Der größere Ofen besitzt eine Luftkammer, in der die Verbrennungsluft vorgewärmt wird. Die Oefen werden mit Generatorgas betrieben. Abb. 1 zeigt den größeren, Abb. 2 und 3 den

[1]) Feuerungstechnik 1913, 1. Aug., S. 373/4.

kleineren Ofen; bei ersterem führen fünf Eisenrohre das Gasgemisch in die seitlich gelagerte Heizmasse, und die Gase ziehen durch die Luftkammer und einen anderen Kanal ab. Der Ofen braucht fünf Stunden, um auf 1245° zu kommen; der Gasverbrauch beträgt rd. 200 cbm/st, die vorgewärmte Luft hatte 360°, das Gasgemisch 205°

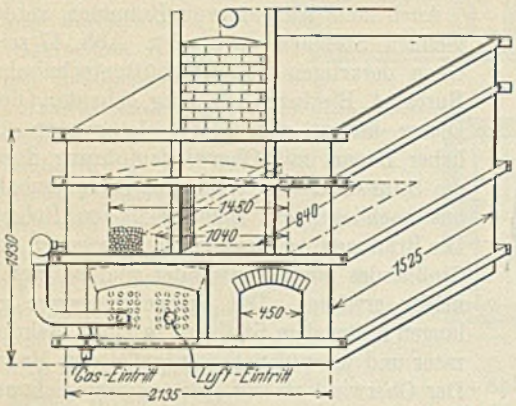


Abbildung 1. Ofen mit flammloser Gasfeuerung zum Anwärmen von Knüppeln. (Feuerung in den Seitenwänden.)

am Schluß, der Gasdruck erreichte 190 mm Wassersäule, die Abgangstemperatur war 500°. Der kleine Ofen brauchte 155 cbm Gas und erreichte in fünf Stunden 1165° bei einem Gasdruck von 315 mm Wassersäule.

Ueber den Mechanismus der Oberflächenverbrennung und über die Ursachen der Vorteile dieser Heizweise sind die Ansichten immer noch nicht ganz geklärt. Bunte hat in seinem Vortrage auch hierüber einige Erläuterungen gegeben, auf die kurz hingewiesen werden soll. In erster Linie ist die zwangläufige Mischung von Luft und Gas in theoretischem Verhältnis wohl das Wichtigste für die Erreichung höchster Temperaturen und für die größte Wärmeausnutzung. Flammen mit mehr oder weniger Luftüberschuß erreichen solche Temperaturen überhaupt nicht. Die maximal erreichbaren Grenztemperaturen für Leuchtgas unter Berücksichtigung der Dissoziation der Kohlensäure und des Wasserdampfes zeigt das Schaubild Abb. 4, welches auch darüber belehrt, wie die Vorteile einer vollkommenen Verbrennung durch Luftüberschuß heruntergedrückt werden, denn auf je mehr Rauchgas sich die bei der Verbrennung zu Kohlensäure erzielte Wärme verteilen muß, desto niedriger fällt natürlich die Temperatur aus. Hohe Temperatur wirkt allein schon beschleunigend auf die Verbrennung, die heiße Oberfläche der Schamottefüllung befördert diese noch mehr (s. Abb. 5). Hierbei wird ein von Ubbelohde und Hofsäß ausgearbeitetes Diagramm über die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Verbrennung verschiedener Gase in Gemischen mit Luft mitgeteilt. Während in einem Sauerstoff-Wasserstoff-Knallgas-Gemisch die Explosion mit einer Schnelligkeit von 280 m fortschreitet, ist die Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Luft-Wasserstoff-Knallgases ganz bedeutend geringer, und dieses wieder übertrifft die anderen Gase ganz erheblich. Durch Vorwärmung der Gase bzw. durch Berührung mit glühenden festen Körpern kann die Fortpflanzungsgeschwindigkeit aber wesentlich gesteigert werden. Je größer diese Geschwindigkeit, um so kleiner die Flammen, um so größer die Wärmekonzentration. Bunte macht noch auf einen anderen Punkt aufmerksam, nämlich auf die Uebertragung der Verbrennungswärme durch Vermittlung der Füllmasse auf die zu heizende Fläche. Die Wärmeaufnahmefähigkeit der Schamottemasse verhält sich zu der einer gleich großen Raummenge der Verbrennungsgase wie 2000 : 1, das Füllmaterial wirkt daher wie ein Wärmespeicher. Weiter ist auch die Wärmeleitfähigkeit des Tones bzw. Korundes 60mal so groß wie die des Gases, die Wärmeabgabe an den Ofen ist also für das körnige Füllmaterial

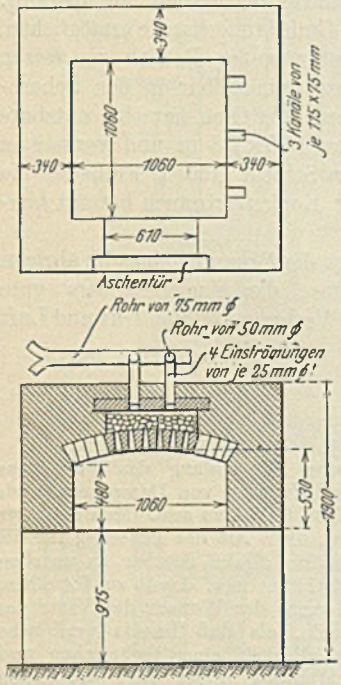


Abbildung 2 und 3. Ofen mit flammloser Feuerung zum Wärmen von Knüppeln. (Feuerung im Gewölbe).

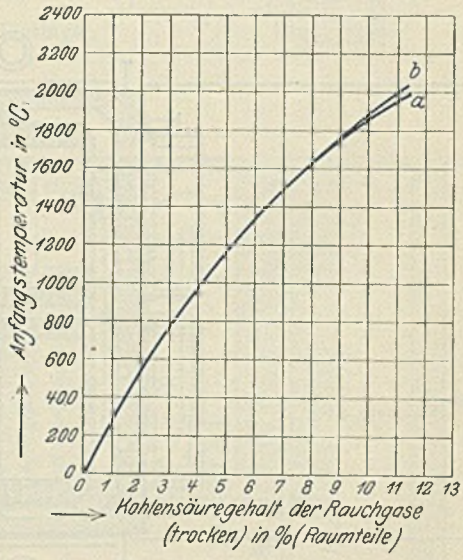


Abbildung 4. Grenztemperatur für Leuchtgas.

sehr günstig. Die hohen Anfangstemperaturen und die sehr geringen Verbrennungsgasmengen erklären die außerordentliche Leistung von 100 kg Dampf und mehr auf 1 qm Heizfläche. — Arnoldt[1]) setzte an anderer Stelle auseinander, daß diese hohe Wärmeleistung des Dampfkessels nicht allein durch die hohe Anfangstemperatur der Gase erklärt werden könne, denn eine Erhöhung der Temperatur von 800° auf 2000° würde höchstens etwa die doppelte Wärmeleistung des Kessels geben, aber nicht eine annähernd fünffache. Er erblickt in den hohen Gasgeschwindigkeiten in den Heizrohren einen wesentlichen Faktor. Eine Ueberschlagsrechnung ergibt für Leuchtgas eine Geschwindigkeit im Pfropfen von wenigstens 25 m/sek, sie wird aber in der Heizmassenausfüllung ein Mehrfaches dieser Zahl betragen; aus der Ventilatorleistung errechnet sich etwa der zwölffache Betrag. Es ist experimentell festgestellt, daß bei einer Luftgeschwindigkeit von 3 m/sek 15 Wärmeeinheiten auf 1 qm Heizfläche für 1° Temperaturdifferenz und Stunde übertragen werden, für 25 m Geschwindigkeit 75 WE/qm. Da die Gasgeschwindigkeit in normalen Dampfkesseln 2 bis 4 m beträgt, so hat diese Erklärung der höheren Leistung der Schnabel-Bone-Kessel etwas

[1]) Technische Mitteilungen 1913, 18. Okt., S. 941/3.

für sich. Denselben Gedanken führt auch Meier[1]) aus; er glaubt auch, daß, wenn man Flammrohre so verengte, daß die Geschwindigkeit auf das Zehnfache steigt, man auch mit normalem Gasbetriebe dieselbe Leistung erzielen könne wie mit den Kesseln mit Oberflächenverbrennung. Nach Nusselt[2]) hat sich dieser Gedanke rechnerisch als richtig erwiesen. Auf denselben Anschauungen beruhen auch die Ausführungen von G. Neumann[3]). Blum[4]) meint hierzu, daß dann aber die Rohre durchbrennen würden. Bei der Kontaktfeuerung geht die eigentliche Verbrennung im Kerne der Kontaktmasse vor sich, sie wird nicht direkt auf die Siederohre übertragen.

Irinyi[5]) weist darauf hin, daß bei der Marine schon vor zehn Jahren zur Verbrennung der Nachgase und Beseitigung des Rauches Steinschichten in die Feuerzüge eingebaut worden sind; die Rauchverbrennung wurde zwar erreicht, aber die Ablagerung von Flugasche verhinderte einen dauernden Betrieb. Diese Gefahr der Verstopfung der Poren der Heizmasse durch Staub der Gase wird voraussichtlich auch den Betrieb der Bone-Schnabel-Feuerung beeinflussen; man muß also mit peinlichst gereinigtem Gase arbeiten, wodurch der Betrieb sich verteuern wird.

Ueber ältere Versuche, welche sich mit der Frage der Oberflächenverbrennung befassen, waren im letzten Berichte[6]) schon eine Anzahl Angaben enthalten. Irinyi[7]) hat nun im Anschluß an den Straßburger Vortrag Buntes eine Menge Patente und Literaturstellen genannt, auf Grund deren er die Neuheit der Bone-Schnabelschen Erfindung bestreitet. Es kann und darf hier nicht darauf eingegangen werden, wieweit patentrechtlich der eine oder andere Vorschlag eine Vorbenutzung einschließt. Im allgemeinen ist immer noch ein großer Unterschied zwischen einem wissenschaftlichen Demonstrationsversuche und der technischen Durchbildung eines Verfahrens. Soweit der Berichterstatter aber sehen kann, hat allerdings wohl Charles E. Lucke schon in ähnlicher Weise gearbeitet und technische Heizapparate konstruiert. Genauere Hinweise auf Luckes Arbeiten finden sich in amerikanischen Zeitschriften[8]). Lucke[9]) hat nun selbst kürzlich eine Reihe der von ihm konstruierten Heizapparate, nämlich Brenner, Tiegel- und Muffelöfen usw., beschrieben. Lucke arbeitet nur mit Leuchtgas, die notwendige Luftpressung wird durch einen Ventilator erzeugt. Das Beschüttungsmaterial ist Alundum (geschmolzene Tonerde) oder geschmolzener Quarz; dieses ruht auf einer Masse von feuerfestem Material. Abb. 6 zeigt die Ansicht,

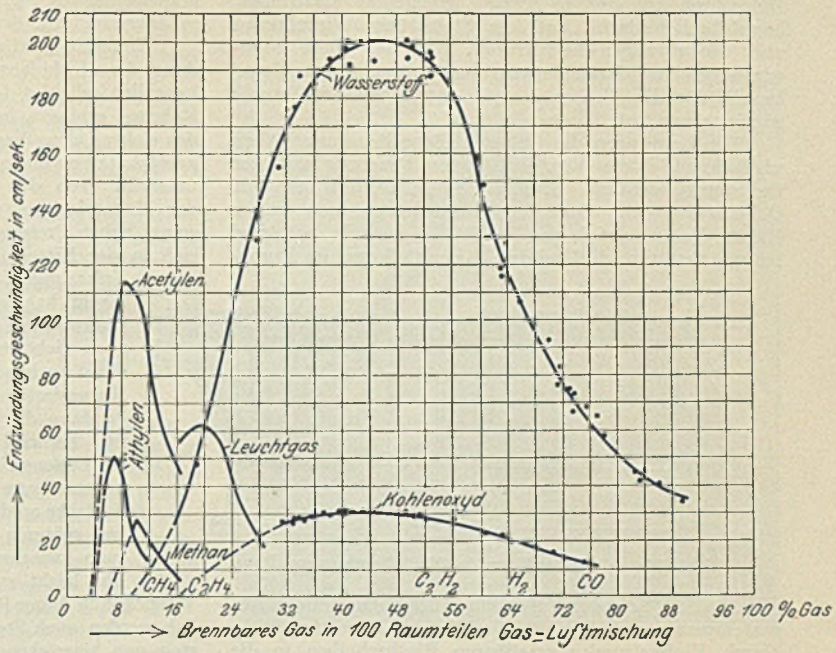


Abbildung 5. Entzündungsgeschwindigkeit.

Abb. 7 einen Schnitt eines solchen Brenners mit einer Heizfläche von 90 cm im Quadrat, der 566 cbm Gas (25 cm Wassersäule) stündlich verbrennt.

Nusselt[1]) beschäftigt sich mit der Frage der Wärmeübertragung bei der Bone-Schnabel-Feuerung; er verwirft die Ansicht von Bone[2]) und v. Jüptner[3]), daß die Wärmeübertragung hauptsächlich durch Strahlung erfolge, er zeigt durch mathematische Berechnung, daß die Ueber-

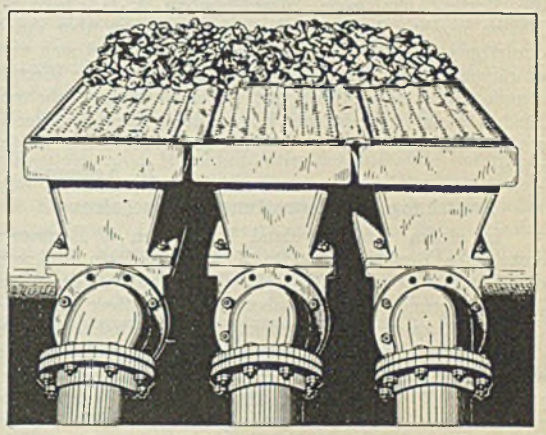


Abbildung 6. Muffelbrenner mit 6, 28 qm Heizfläche bei einem Gasverbrauch von 5,66 cbm/st.

tragung der Wärme von den Heizgasen an die Kesselwand nach den Gesetzen der Wärmeleitung erfolgt; dabei entwickelt er eine Formel, die gestattet, aus der Wärmeleitzahl des Füllstoffs der Heizrohre die ausgetauschte Wärme zu berechnen.

Irinyi[4]) sieht den Grund für die gute Wärmeübertragung, die in den mit Kontaktmasse ausgesetzten

[1]) Zeitschrift für angewandte Chemie 1913, 20. Mai, S. 350.

[2]) Zeitschrift des Bayerischen Revisions-Vereins 1913, 31. Juli, S. 137.

[3]) St. u. E. 1913, 20. Nov., S. 1929/36.

[4]) Gießerei-Zeitung 1913, 1. Nov., S. 657/61.

[5]) Wasser und Gas 1913, 15. Juli, S. 449.

[6]) St. u. E. 1913, 10. April, S. 593 u. f.

[7]) Journal für Gasbeleuchtung 1913, 30. Aug., S. 858.

[8]) The Engineering and Mining Journal 1912, 10. Febr., S. 309/10; Bulletin of American Institute of Mining Engineers 1912, September, S. 945/75.

[9]) The Journal of Industrial and Engineering Chemistry 1913, Oktober, S. 801/24.

[1]) Zeitschrift des Bayerischen Revisions-Vereins 1913, 15. Juli, S. 125/7; 31. Juli, S. 137/9.

[2]) Bericht der Deutschen Chemischen Gesellschaft 1913, 18. Jan., S. 17/8.

[3]) Feuerungstechnik 1912, 1. Nov., S. 39/42.

[4]) Gießerei-Zeitung 1913, 1. Nov., S. 657/61.

Heizrohren auf der so kurzen Heizfläche stattfindet, hauptsächlich darin, daß die Steinstücke Wirbelungen und Umkehrungen hervorrufen, und daß diese Stoßwirkungen die Wärmeübertragung fördern, wie es Junkers[1]) für die Verbrennung in geschlossenem Raume nachgewiesen hat.

Die Leistungen der Schnabel-Bone-Feuerung haben vielfach zu einem Vergleich dieser Feuerung mit der Oelfeuerung geführt. E. Meier[2]) gibt an, daß man mit Oelfeuerung mit Zentrifugalzerstäubung auch schon 100 kg Dampf auf 1 qm Heizfläche gemacht hat, und Irinyi[3]) bestätigt, daß bei der Marine Oelkessel im Durchschnitt diese Leistung aufweisen; allerdings sind die Abgastemperaturen höher (400 bis 500°, bei Bone über 200°). Durch Einbau von verstellbaren Blechscheiben in die Flammrohre nach einem Patent Schulz kann man jedoch auch die Abgastemperatur herunterbringen (bei einem Versuch von 350° auf 250°) und so die Abgaswärme wesentlich besser ausnutzen. — Irinyi benutzt eine eigene Oelbrenner-Konstruktion, welche ohne Dampf- oder Luftdruck nur durch Schornsteinzug von 2 bis 4 mm WS betrieben werden kann. Interessant ist es jedenfalls, daß jetzt von verschiedenen Seiten versucht worden ist, die Oelfeuerung mit der Verwendung von Kontaktmassen zu kombinieren. Blum erwähnt Versuche, welche die Berlin-Anhaltische Maschinenbau-A.-G. bei der Marine macht. Irinyi teilt einige Angaben über einen derartigen Versuch mit. Die Steinschicht muß sich erst anwärmen, sonst verrußt die Steinmasse, in einer Viertelstunde kann man bereits mit voller Feuerung arbeiten. Auch Lewis[4]) hat auf die Verwendung flüssiger Brennstoffe nach der Art der Oberflächenverbrennung hingewiesen.

B. Neumann.

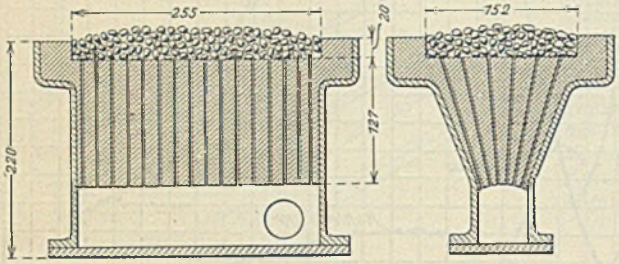


Abbildung 7. Erste Form des Muffelbrenners von Danner.

[1]) Jahrbuch der Schiffbautechnischen Gesellschaft, Bd. 13, 1912, S. 276.

[2]) Technische Mitteilungen, 18. Okt., S. 940.

[3]) Gießerei-Zeitung 1913, 1. Nov., S. 657.

[4]) Journal of Gaslighting 1913, Bd. 121, 28. Jan., S. 247/50; 4. Febr., S. 326/7; 11. Febr., S. 399/400.

Entstehung und Vermeidung der Hochofensau.

In einem dem Cleveland Institution of Engineers erstatteten Bericht[5]) gibt Dr. J. E. Stead ein Bild von der Entstehung der Sau im Hochofen und stellt dabei die Behauptung auf, daß unbeschadet sonstiger Einflüsse die Hauptursache für die Zerstörung des Bodensteins in dem stets vorhandenen Mangangehalt des Roheisens zu suchen sei. Es sei durch Versuchsschmelzen von Ferromangan mit Schamottebrocken im Tiegel einwandfrei nachgewiesen, daß das Ferromangan nach dem Schmelzen ärmer an Mangan und reicher an Silizium gewesen sei, daß sich aber auch gleichzeitig eine Schlacke aus grünem Mangansilikat gebildet habe. Nach Steads Ansicht vollzieht sich das Umsetzen zwischen Mangan und Kieselsäure auf folgende Weise:

$$2\,Mn + Si\,O_2 = 2\,Mn\,O + Si$$
$$2\,Mn\,O + 2\,Si\,O_2 = 2\,Mn\,Si\,O_3$$

Wie Stead berechnet, genügt bei einem Hochofen, der etwa 100 t Ferromangan in 24 st erzeugt, daß 0,01 % des Mangangehaltes im Sinne dieser Formeln arbeitet, um in Jahresfrist rd. 6 t Mauerwerk zu zerstören.

Weiterhin wird dann erörtert, welche Stoffe der Bildung der Hochofensau am besten entgegenwirken. Bekanntlich scheiden bei allen Hochöfen, die hochwertiges Roheisen erblasen, im Gestell große Mengen Graphit aus, das sich an den Wandungen oft in beträchtlicher Stärke ansetzt und so einen natürlichen Schutz des Mauerwerks darstellt. Von den feuerfesten Stoffen wird jedenfalls der Magnesiaziegel der widerstandsfähigste sein. Trotz seines hohen Preises und der unangenehmen Eigenschaft, sich in der Hitze stark auszudehnen, dürften nach den Erfahrungen, die man im Martinofen damit gemacht hat, gute Ergebnisse zu erzielen sein. Irgendwelche Versuche in dieser Richtung sind bisher noch nicht gemacht worden. Vor allem wäre aber dabei zu beachten, daß ein Zusammentreffen der Magnesiasteine mit der Schlacke vermieden werde, da dann die Zerstörung des Steins unabwendbar ist. Es wird deshalb angeraten, die oberste Lage des Bodensteins mit gewöhnlichen feuerfesten Steinen zu übermauern, so daß beim Anblasen keine Schlacke an den eigentlichen Bodenstein herankann. Im späteren normalen Betrieb ist eine Berührung zwischen Bodenstein und Schlacke immerhin leicht zu verhindern. Es wird dringend zu Versuchen in dieser Richtung geraten. Höchstwahrscheinlich werden auch Steine aus reiner Tonerde einen Bodenstein von hinreichender Beständigkeit abgeben, besonders bei der im Hochofen in Frage kommenden Temperatur. Auch hierüber fehlt jeder Versuch.

Dann geht Stead zur Besprechung einiger besonders auffälliger Erscheinungen bei einzelnen Ofensauen über. Es handelt sich in einem Falle um einen basaltsäulenartigen, kristallinen Kern einer Sau, der, trotzdem der Ofen stets auf phosphorreiches Roheisen gegangen war, merkwürdigerweise phosphorarm war. In einem anderen Falle wurde eine eigenartige Anhäufung von Mangan an einzelnen Stellen der Sau festgestellt.

Stead führt diese Erscheinungen auf besondere Abkühlungsverhältnisse und die hierbei entstehenden hohen Drücke zurück, die bei Massen von 500 bis 600 t sicherlich von bedeutender Wirkung sein müssen.

In der anschließenden Besprechung des Vortrages wurde verschiedentlich die Ansicht vertreten, daß eine Hochofensau gar nicht so gefährlich sei. Es wurde von einer Reihe von Fällen berichtet, wo man neue Oefen auf alte Säue ohne jeden Nachteil aufbaute, wie dies ja auch in Deutschland mehrfach geschehen ist. Ein Redner wies schließlich noch auf die in Rheinland-Westfalen häufige Verwendung der Kohlenstoffsteine hin.

Dipl.-Ing. *O. Höhl.*

Ueber die Beheizung der Koksöfen mit Generatorgas.

W. Chaney erstattete in einer Versammlung der englischen Gasingenieure in London[1]) einen längeren Bericht über eine Kokerei, die der Gasversorgung der Stadt Birmingham dient. Die zunächst errichtete Gruppe von 12 Koppers-Oefen trägt noch den Charakter eines Versuches, später sollen jedoch noch weitere 54 Oefen hinzukommen. Ofenbauart und Konstruktion des maschinellen Teiles dieser Anlage bieten im allgemeinen nichts Neues und auch die Beheizung der Oefen mittels Gases aus Mondgasgeneratoren mit Nebenproduktengewinnung ist anderwärts schon eingeführt.

Interessant ist jedoch die Angabe des Brennstoffverbrauches und der Beheizungskosten beim Verkoken gestampfter und ungestampfter Kohle. Hiernach beträgt der Brennstoffverbrauch, auf die Tonne Kohle bezogen, bei ungestampfter Kohle 12 %, bei gestampfter Kohle 15 %. Wird Kleinkohle zum Preise von 10,20 ℳ die Tonne vergast, so belaufen sich die Beheizungskosten unter

[5]) Iron and Coal Trades Review 1914, 10. April, S. 532.

[1]) Journal of Gaslighting 1913, 24. Juni, S. 938/47.

Berücksichtigung des Gewinnes an Nebenprodukten auf 1,20 ℳ f. d. t ungestampfter Kohle und auf 1,40 ℳ f. d. t gestampfter Kohle, während beim Vergasen von 50 % Kleinkohle und 50 % Koksgrus die Beheizungskosten 1,05 bzw. 1,20 ℳ betragen.

Chaney berechnet die Gasausbeute beim Vergasen von Kleinkohle auf rd. 3700 cbm mit einem Heizwert von 1300 WE/cbm, während bei der Verwendung von 50 % Kleinkohle und 50 % Koksgrus der Heizwert des Gases rd. 1160 WE/cbm beträgt.

Chaney kommt zu dem Ergebnis, daß trotz der Wärmeverluste durch Leitung und Strahlung der Beheizung der Koksöfen mit Mondgas eine hohe wirtschaftliche Bedeutung beizumessen sei, da geringwertige Brennstoffe verwendet werden können und durch die Gewinnung von Nebenerzeugnissen eine wesentliche Herabsetzung der Beheizkosten ermöglicht wird. *E. Jenkner.*

Neuere Selbstgreiferbauart.

Abb. 1 zeigt einen neuen Selbstgreifer[1]) der Deutschen Maschinenfabrik, Duisburg, der sich sowohl in weichem, leicht greifbarem Material, wie Sand, Kies, als auch in hartem Material, wie Kohle und Erz, bewährt haben soll. Als konstruktiver Vorzug ist die besonders einfache Bauart hervorzuheben. Die niedrige, nach oben hin verengte Form des Greifers gestaltet besonders das Arbeiten aus dem Schiffe bequem. Die große Oeffnungsweite verbürgt gutes Greif- und Grabvermögen bei kleinstem Eigengewicht. Man kann bei dem Selbstgreifer, der mit einem Fassungsgehalt von 0,5 bis 4,5 cbm ausgeführt ist, drei Hauptteile unterscheiden: den Kopf, das Querstück und die Schale. Im Greiferkopf befindet sich die Oberflasche eines Flaschenzuges, in dem Querstück die Unterflasche. Der Greiferkopf ist mit den Schalen durch vier kräftige Rundeisenstangen an Stelle des sonst üblichen Greifergerüstes aus

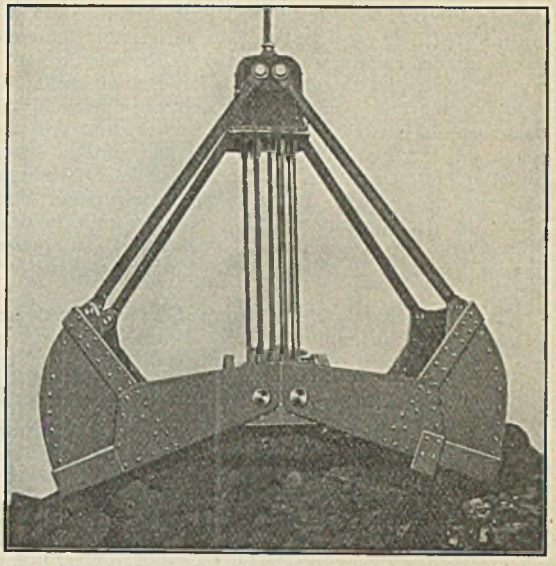


Abbildung 1.
Selbstgreifer der Deutschen Maschinenfabrik, Duisburg.

Eisenkonstruktion verbunden. Das Querstück lagert in vier oder auch in zwei an beiden Seiten der Greiferschalen befindlichen Drehpunkten.

[1]) Vgl. auch St. u. E. 1914, 9. April, S. 624/8.

Aus Fachvereinen.

Centralverband Deutscher Industrieller.

Am 5. Juni d. J. hielt der Centralverband Deutscher Industrieller in Köln seine Abgeordnetenversammlung ab. Am Tage vorher tagte der Ausschuß, der an Stelle der verstorbenen verdienstvollen Mitglieder: Generaldirektor Dr. Werminghoff, Kommerzienrat Großberger, Geh. Bergrat Kleine und Syndikus Dr. Martens die Herren Kommerzienrat Klöckner, Bergwerksdirektor Kleine und Dr. Sieg neuwählte. Den Vorsitz in der Abgeordnetenversammlung führte Landrat a. D. Röttger, der in seiner Eröffnungsrede eine große Anzahl Ehrengäste begrüßen konnte. Der Vorsitzende ging dann mit kurzen und treffenden Worten auf die Wichtigkeit der handelspolitischen Fragen ein, in denen Einigkeit der Industrie mehr als je nottue (Lebhafte Zustimmung), und legte weiterhin die Notwendigkeit einer Bekämpfung der Sozialdemokratie dar, die namentlich auch in den Betrieben des Mittelstandes einen unerträglichen Terrorismus treibe; aus der Koalitionsfreiheit sei längst ein Koalitionszwang geworden. (Lebhafter Beifall.) Der Schutz der Arbeitswilligen sei nach wie vor die Forderung des Tages. Er besprach sodann die Gefahr des Eindringens großer Summen gewerkschaftlichen Kapitals in die Warenerzeugung, in den Warenhandel und in die Versicherungszweige, und schloß mit der Hoffnung, daß demgegenüber die bürgerlichen Parteien einiger als bisher zusammenstehen würden. (Lebhafter Beifall und Händeklatschen.) Die Versammlung ehrte darauf das Andenken der verstorbenen Mitglieder durch Erheben von den Sitzen und bestätigte die Vorschläge des Ausschusses betreffs der Neuwahlen von Ausschußmitgliedern.

Darauf erstattete der Geschäftsführer des Centralverbandes, Regierungsrat a. D. Dr. Schweighoffer, den Geschäftsbericht. Seit der großen Versammlung zu Leipzig[1]) am 15. September v. J. sind dem Centralverband Deutscher Industrieller 36 bedeutende Einzelfirmen und 12 große Verbände beigetreten, so daß der Verband gegenwärtig in seinem körperschaftlichen Mitgliederbestand allein 218 industrielle Vereinigungen umfaßt. Wer, so führte Dr. Schweighoffer aus, angesichts der Tatsache, daß neben dem Bergbau und der Eisenindustrie Vereinigungen der Maschinen- und Metallindustrie, der Industrie der Steine und Erden, der Textilindustrie, des Papiergewerbes, der Nahrungs- und Genußmittelindustrie, der chemischen Industrie usw. im Centralverband in großer Zahl vertreten sind, die Behauptung aufstellt, daß die Industrien der Fertigfabrikate im Centralverband keine wirksame Vertretung fänden, muß den Vorwurf hinnehmen, daß er diese Behauptung wider besseres Wissen in der Absicht aufstellt, die bestehende Zerklüftung der Industrie zu fördern. Bedauerlicherweise haben auch die neuerdings mit der Begründung einer Deutschen Gesellschaft für Welthandel auf eine gemeinsame Betätigung der beiden großen industriellen Zentralorganisationen gerichteten Bestrebungen zu einem Erfolg nicht geführt. Die Gegner, die diesem Plane besonders feindlich gegenüberstanden, waren bezeichnenderweise in erster Linie in denjenigen Kreisen zu suchen, die stets ein besonderes Interesse dafür gezeigt haben, daß die deutsche Industrie in innerer Zwietracht verbleibt. Leider ist infolge des Scheiterns dieses Planes auch die Zusammenfassung der deutschen Auslandsinteressen, die angesichts der zumeist unzweckmäßigen und ungenügenden Arbeit der zum größten Teil wenig leistungsfähigen doppelstaatlichen Verbände vielfach als ein dringendes Bedürfnis empfunden wird, nicht erreicht worden. Der Centralverband steht nach wie vor auf dem Standpunkt, daß der internationale Charakter der doppel-

[1]) Vgl. St. u. E. 1913, 25. Sept., S. 1617 ff.

staatlichen Verbände diese für eine Betätigung auf zoll- und handelspolitischem Gebiete wenig geeignet erscheinen läßt. Um selbständig und aus eigener Kraft eine wirksame Förderung unserer Auslandsinteressen sicherzustellen, hat der Verband beschlossen, sich eine besondere Auslandsabteilung anzugliedern, die in engster Fühlungnahme mit den heimischen interessierten Kreisen, insbesondere mit den Fachverbänden, zur dauernden und nachhaltigen Wahrung und Förderung der deutschen Auslandsbeziehungen berufen sein soll. Der Schwerpunkt der Arbeiten soll im Auslande selbst liegen und wird in erster Linie zu bestehen haben in der intensiven Erforschung aller für die deutsche Industrie bedeutungsvollen Vorgänge, in der Berichterstattung hierüber und in dem Vorschlage von Maßnahmen, welche die Interessen unserer Industrie im Auslande zu fördern geeignet erscheinen.

Der Geschäftsführer ging dann auf die Bedeutung der letzten amerikanischen Tarifrevision, die genau so wie alle wirtschaftspolitischen Maßnahmen der Vereinigten Staaten seit 1883 das Ziel verfolgt, den fremden Wettbewerb überhaupt vom Boden der Union zu verdrängen, des näheren ein. Die Freude und Genugtuung, mit der die neueste amerikanische Zolltarifgesetzgebung in der deutschen demokratischen Presse begrüßt wurde, ist in keiner Weise berechtigt, ist aber wiederum ein charakteristisches Merkmal dafür, wie der Freihandel seiner ganzen Natur nach internationale Tendenzen verfolgt. Die Gefahr freihändlerischer Bestrebungen, welcher der bewährte Vorkämpfer der deutschen Industrie, Generalsekretär Dr. Beumer, in der Abgeordnetenhaussitzung vom 3. März d. J. mit seiner Kennzeichnung des Kathedersozialisten als des Typus des „Nurkonsumenten" wirksam entgegengetreten ist, erscheint besonders groß angesichts der bevorstehenden Erneuerung der Handelsverträge. Leider wird bei den Erörterungen in der Presse, die ja meist einen agitatorischen Charakter tragen, mehr das, was trennt, als das, was eint, in den Vordergrund gestellt. Wenn man aber bedenkt, daß der inländische Markt etwa drei Viertel, die sämtlichen Ausfuhrmärkte dagegen etwa nur ein Viertel unserer binnenländischen Warenerzeugung aufnehmen, muß es ohne weiteres als eine unerläßliche Forderung angesehen werden, daß unser Inlandmarkt, gestützt auf eine kaufkräftige Landwirtschaft, möglichste Sicherung erfährt.

Die Erklärung des Staatssekretärs des Innern vom 20. Januar d. J., in der namens der Reichsverwaltung die Notwendigkeit der Aufstellung einer Novelle zum geltenden Zolltarif verneint wurde, hat durch die Rede des preußischen Handelsministers in der Sitzung des Abgeordnetenhauses vom 4. März d. J. eine Ergänzung und Richtigstellung erfahren, die erwarten läßt, daß die zuständigen Reichs- und Landesbehörden in durchgreifender Weise alle diejenigen Maßnahmen ergreifen werden, die im Falle der Kündigung unserer Handelsverträge zum Schutze der wirtschaftlichen Interessen Deutschlands nötig sind. Dazu ist auch aller Anlaß gegeben, denn Rußland, Oesterreich-Ungarn und Italien rüsten eifrig, um durch höhere Zölle die deutsche Einfuhr fernzuhalten. Der geltende deutsche Zolltarif wird gerade in den Kreisen der Fertigindustrie vielfach als ausreichendes Rüstzeug für die bevorstehenden Kämpfe nicht angesehen. Es wird vor allem eine stärkere Spezialisierung der einzelnen Tarifsätze und überhaupt die Schaffung schärfer abgegrenzter Verhandlungsobjekte gefordert.

Gerade die gegenwärtigen Zeitläufte weisen auf die Notwendigkeit einmütigen Zusammenhaltens der deutschen Industrie in eindringlichster Weise hin. Wenn, wie in der Frage des Arbeitswilligenschutzes, beim Versicherungsgesetz für Angestellte, beim Wehrbeitrags- und Besitzsteuergesetz die Bestrebungen des einen wirtschaftlichen Verbandes von dem andern häufig in der bedenklichsten Weise durchkreuzt werden, so kann man sich nicht wundern, wenn schließlich so gefährliche sozialdemokratische Lehren wie die, daß alle Aufwendungen für Rüstungszwecke lediglich im Interesse der Besitzenden liegen, in der Steuergesetzgebung ihren Niederschlag finden. Dazu droht die weitere Einführung direkter Reichssteuern. Die neue Kaligesetznovelle sieht wiederum eine solche Sondersteuer vor. Mit Recht hat sie in der Industrie lebhaftesten Widerspruch gefunden, erscheint doch die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß es sich bei der Reichskaliabgabe um den ersten Schritt zu einer allgemeinen Besteuerung der Kohlen und Erze von Reichs wegen handelt. Daß ein Gefühl der Unsicherheit und des Unbehagens die Industrie beherrscht, erscheint angesichts der Erklärung des Staatssekretärs des Reichsjustizamts, daß nach dem Zustandekommen der Handelsgesetzbuchnovelle (Konkurrenzklausel) die Frage einer Neuregelung der Konkurrenzklauselverhältnisse der technischen Angestellten in Erwägung gezogen werden solle, nur zu sehr berechtigt. Gegen den Schematismus und gegen die einseitige Begünstigung der Angestellten, die für die Mehrheit des Reichstages maßgebend waren, erhebt die gesamte deutsche Industrie entschiedensten Widerspruch, ebenso einmütig hält sie an der Kundgebung vom 16. Januar d. J. fest, in der gegen die vorläufigen Gesetzentwürfe über den gewerblichen Rechtsschutz, vor allem gegen den neuen Patentgesetzentwurf, Stellung genommen wurde.

Der Ruf: „Jetzt erst recht Sozialpolitik!" ertönt nun wieder, obwohl eben erst zwei neue sozialpolitische Gesetzgebungswerke in Kraft getreten sind, und die Sozialpolitik eigentlich niemals stillsteht. Die Sozialreformer sind aber unermüdlich an der Arbeit; ihren Forderungen gegenüber muß ein festes Zusammenstehen des Unternehmertums in der Industrie, Landwirtschaft und im Mittelstande, wofür auch auf der öffentlichen Massenversammlung der Gesellschaft für soziale Reform das Schlagwort vom „Kartell der schaffenden Stände" zur Anwendung gekommen ist, als ein immer stärkeres Gebot der Zeit angesehen werden.

Was die von unseren Sozialfanatikern und von den gewerkschaftlich organisierten Angestelltenverbänden (Verband Deutscher Bankbeamten, Bund der technisch-industriellen Beamten, Zentralverband der Handlungsgehilfen) angestrebte Vereinheitlichung des Arbeits- und Angestelltenrechts betrifft, so kann zugegeben werden, daß die Rechtsverhältnisse mancher Gruppen von Angestellten einer ordnenden Hand bedürfen. Mit Rücksicht hierauf sowie auf die große Bedeutung, welche dieser Frage überhaupt zukommt, hatte bereits die vorjährige Frühjahrsversammlung der Delegierten des Centralverbandes beschlossen, in eine eingehende Beratung darüber einzutreten, ob und inwieweit das bestehende Angestelltenrecht einer Abänderung und einer größeren Vereinheitlichung bedürfe. Der zu diesem Zweck eingesetzte besondere Ausschuß des Verbandes, dem auch Vertreter der bedeutendsten Angestelltenverbände angehören, hat im März dieses Jahres in mehrtägigen Sitzungen die Materie einer gründlichen Prüfung unterzogen. Nach Ansicht des Ausschusses, der hierbei mit der überwiegenden Mehrheit der Angestellten einig geht, ist die Forderung eines einheitlichen, Arbeiter und Angestellte gleichmäßig umfassenden Arbeitsrechts, das lediglich von einigen gewerkschaftlich organisierten Verbänden der Angestellten aus agitatorischen Gründen verlangt wird, unbedingt abzulehnen. Auch die Notwendigkeit für die Schaffung eines einheitlichen Privatbeamtenrechtes für die Gesamtheit aller Angestellten kann nicht anerkannt werden. Es kann lediglich der Weg der Sondergesetzgebung als geeignet angesehen werden, um einzelnen Mängeln der zahlreichen, zurzeit für die Angestellten gültigen Gesetze abzuhelfen und besonders berechtigten Wünschen der Angestellten Rechnung zu tragen. Eine Vereinheitlichung des Arbeits- und des Angestelltenrechts, welches die Frage der Tarif- und Kollektivarbeitsverträge, der Angestelltenausschüsse, der Koalitionsfreiheit, der Sondergerichte und dergleichen mehr für alle Arbeitnehmer gleichmäßig behandelte und regelte, käme nur dem politischen

und wirtschaftlichen Radikalismus der Sozialdemokratie zugute. (Lebhafte Zustimmung.)

Auch aus den Bestrebungen der Internationalen Vereinigung für gesetzlichen Arbeiterschutz erwachsen der deutschen Industrie Belastungen und Schädigungen, die dem heimischen Gewerbe den Wettbewerb mit dem Auslande immer mehr erschweren. Der Wert der Internationalen Arbeiterschutzverträge ist recht problematisch, solange die immer mächtiger auf dem Weltmarkte auftretenden überseeischen Industriestaaten, in erster Linie die Vereinigten Staaten von Amerika und Japan, eines intensiven gesetzlichen Arbeiterschutzes entbehren und sich von den Internationalen Vereinbarungen ausschließen. Es zeigt sich, daß durch die Internationalität des Vorgehens der deutschen Industrie und dem deutschen Unternehmertum irgendein Vorteil oder eine Erleichterung nicht erwächst, sondern daß nur neue Belastungen und Schädigungen entstehen, die dem heimischen Gewerbe den Wettbewerb mit dem Auslande immer mehr erschweren. Dazu kommt, daß auch die jedesmalige Anwesenheit hoher Vertreter der Deutschen Regierung auf den Generalversammlungen der Vereinigung auf diese Einseitigkeit der Beschlüsse der Vereinigung in bezug auf die Wahrnehmung der Interessen der Arbeitnehmer ohne Berücksichtigung der Interessen der Arbeitgeber bisher irgendeinen bemerkenswerten Einfluß nicht ausgeübt hat. Auf der letzten Internationalen Arbeiterschutzkonferenz zu Bern im September vorigen Jahres haben sich die deutschen Regierungsvertreter in der Frage des Verbots der Nachtarbeit Jugendlicher an den Schmelzöfen und in der Glasindustrie erheblich nachgiebiger gezeigt als z. B. die Vertreter Oesterreichs und Belgiens. Dabei ist das Abstimmungsverhältnis, nach welchem jeder einzelne Staat, einerlei welche Bedeutung seine Industrie, welche Größe seine Arbeiterschaft hat, gleichmäßig nur mit einer Stimme stimmberechtigt ist, ein so krasser Mißstand, daß den Beschlüssen der Internationalen Arbeiterschutzkonferenzen sachliche Berechtigung vielfach überhaupt nicht zugestanden werden kann. Die Industrie muß verlangen, in solchen Fragen gehört zu werden und auch über die Vorgänge auf den Internationalen Konferenzen von seiten der Regierung unterrichtet zu werden. Besonders gilt dies, nachdem der Reichstag beschlossen hat, die Regierung zu ersuchen, für das Verbot der Nachtarbeit für Jugendliche unter 18 Jahren auf allen noch im laufenden Jahre stattfindenden Konferenzen einzutreten.

Gerade die deutsche Industrie hat ein volles Anrecht darauf, in Fragen sozialer Art gehört zu werden; ist es doch nicht am wenigsten der freiwilligen, weit über das gesetzliche Maß hinausgehenden sozialen Betätigung der deutschen Arbeitgeberschaft zuzuschreiben, wenn auch heute noch der Ausspruch des Grafen Posadowsky vom 12. Dezember 1905, des damaligen Staatssekretärs des Innern, zutrifft: „Ich habe die innerste Ueberzeugung, daß es kein Land gibt, wo auch den untersten Volksklassen nach dem Grundsatze suum cuique so ihr wirtschaftliches und politisches Recht zuteil wird wie in Deutschland.“ Durchaus im Sinne dieses Wortes, das mit der sozialpolitischen Betätigung des nunmehrigen Reichstagsabgeordneten Grafen Posadowsky freilich nicht immer in Einklang zu bringen ist, weisen die industriellen Arbeitgeber den Wahn zurück, als ob irgendeine Sozialreform den Arbeitern geben könne, was ihnen die Lehre des Sozialismus zu zerstören droht: das Ehrgefühl der Arbeit!

Dem Vortrag Dr. Schweighoffers folgte lebhafter, langanhaltender Beifall. An der nachfolgenden Erörterung nahmen teil Syndikus Dr. Dietrich, Generalsekretär Steller, Dr. Tschierschky, Abg. Kommerzienrat Krawinkel, Direktor Walde, Frhr. v. Reißwitz, Geh. Baurat Schrey. Während diese Redner die Fragen der Handelspolitik und des Schutzes der Arbeitswilligen behandelten, wandten sich Dr. v. Vopelius, Kommerzienrat Dr. Gaedke, Geh. Baurat Beukenberg, Direktor Große und Syndikus Dr. Schlenker der Frage der Nachtarbeit jugendlicher Arbeiter zu. Jene besprachen die in Betracht kommenden Verhältnisse in der Glasindustrie, diese die in der Eisenindustrie. Geh. Baurat Beukenberg bedauert unter Zustimmung, daß bei der heutigen Beratung Vertreter der Reichsämter und Ministerien fehlen, welche diese Dinge besonders angehen. Nachdem in zwei Sonderanträgen, welche die Zustimmung der Versammlung fanden, die Einzelforderungen der genannten Industrien festgelegt waren, wurde der nachfolgende allgemeine Beschlußantrag einstimmig angenommen:

„Der Centralverband Deutscher Industrieller hat in dem auf der Versammlung seiner Delegierten zu Leipzig am 15. September v. J. gefaßten Beschlusse der Ueberzeugung Ausdruck gegeben, daß der Antrag der Internationalen Vereinigung für gesetzlichen Arbeiterschutz auf Verbot der Nachtarbeit der jugendlichen Arbeiter bis zum vollendeten 18. Lebensjahre nach Lage der industriellen Verhältnisse in Deutschland weder berechtigt noch begründet, wohl aber geeignet ist, die deutsche Industrie in ihrem Wettbewerb mit dem Auslande, besonders mit den überseeischen Staaten, schwer zu schädigen. Er betont heute von neuem und mit besonderem Nachdruck diesen Standpunkt, nachdem der Deutsche Reichstag am 10. Februar d. J. den Beschluß gefaßt hat, die verbündeten Regierungen um eine Unterstützung des Antrages der Internationalen Vereinigung auf der im September d. J. stattfindenden diplomatischen Arbeiterschutzkonferenz in Bern zu ersuchen. Der Centralverband Deutscher Industrieller erachtet in einem Zeitpunkt, in welchem die Existenzbedingungen weiter Kreise der deutschen Industrie durch die bevorstehende Neuregelung der Handelsverträge aufs stärkste berührt werden, eine weitere Belastung der deutschen Industrie durch Einschränkung der Arbeitszeit für ganz besonders unangebracht und glaubt auch von einem internationalen Vorgehen irgendeinen Ausgleich in dieser Belastung nicht erblicken zu können, nachdem bereits auf der Züricher Generalversammlung der Internationalen Vereinigung im Jahre 1912 festgestellt worden ist, daß die abgeschlossenen Verträge von einzelnen Vertragsstaaten nicht nur nicht eingehalten, sondern mit Hilfe sehr weitherziger „Auslegungen“ ohne weiteres umgangen werden. Die auf den internationalen Konferenzen gefaßten Beschlüsse haben vielfach die nötige Rücksichtnahme auf die berechtigten Interessen der einzelnen Länder und die ungleichen Arbeitsbedingungen der vertragsstaatlichen Industrien um so mehr vermissen lassen, als ein jeder Staat ohne Würdigung seiner industriellen Bedeutung gleichmäßig nur mit einer Stimme stimmberechtigt ist. Es muß außerdem die Erwartung ausgesprochen werden, daß vor einer jeden weiteren Abmachung auf diesem Gebiete den deutschen Arbeitgebern Gelegenheit gegeben wird, zu den Anträgen der Internationalen Vereinigung und vor allem zu den auf der technischen Konferenz des Vorjahres beschlossenen „Grundzügen“ Stellung zu nehmen. Zu diesem Zweck ist es zunächst erforderlich, daß den beteiligten Kreisen von dem den Beratungen der diesjährigen diplomatischen Konferenz zugrunde liegenden Material in vollem Umfang Kenntnis gegeben wird.“

Nachdem die Versammlung noch einem Beschlußantrag über die Kaligesetznovelle zugestimmt hatte, hielt Dr. Kind, Düsseldorf, einen durch Lichtbilder erläuterten Vortrag über die Kommunalabgaben in Preußen und die öffentlich-rechtliche Belastung der deutschen Industrie. Wir werden in dem nächsten Heft auf diesen Vortrag zurückkommen. (Schluß folgt.)

Verein deutscher Ingenieure.

Am 5. Juni d. J. fand sich in dem neuen Heim des Vereins deutscher Ingenieure, das in Berlin an der Ecke der Sommerstraße und der Dorotheenstraße, dem Reichstagsgebäude gegenüber, errichtet ist, eine stattliche Versammlung zur Weihe des neuen Hauses ein. Die

Vertreter der Reichs- und Staatsbehörden, von Technischen Hochschulen und Bergakademien, hervorragende Vertreter der Technik und Industrie aus allen Teilen des Reiches, aus Oesterreich, der Schweiz und aus Amerika waren zugegen. Ein Festgesang, vorgetragen von dem Männerchor des Berliner Bezirksvereins deutscher Ingenieure, leitete die Feier ein. Der Vorsitzende des Ortsausschusses, Patentanwalt C. Fehlert, Berlin, übergab mit einer kurzen Ansprache den Schlüssel des Hauses an den Vorsitzenden des Gesamtvorstandes, Reichsrat Dr.-Ing. v. Miller, München. Die Glückwünsche des Reichskanzlers und des Staatssekretärs des Innern überbrachte Geheimrat Dr. Lewald. Er dankte namens der Reichsverwaltung dem Verein deutscher Ingenieure für die Förderung, die er dem deutschen Wirtschaftsleben habe zuteil werden lassen; sie hoffe vertrauend, daß der Verein immer neue Blüten treibe, ein immer festerer Bau werde und damit beitrage zum Ruhme des Vaterlandes. Ihrerseits verspreche die Reichsverwaltung, daß sie den starken Arm ihrer Macht dem Verein zur Verfügung stellen werde. Ministerialdirektor Lusenski überbrachte die Glückwünsche des Handelsministeriums und wies auf die mannigfachen Beziehungen hin, die gerade das Handelsministerium mit dem Verein verbinde, so bei Ausgestaltung des technischen Schulwesens, bei den Vorschriften für die Dampfkesselprüfung usw. Der Geschäftsführer des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, Dr. Schrödter, Düsseldorf, sprach namens der befreundeten Verbände und Vereine. Er wies darauf hin, wie der Akademische Verein „Hütte", der vor fast 60 Jahren bei der Schöpfung des Ingenieurvereins Pate gestanden habe, sich freue, daß sein Kind heute mit einem so prächtigen und wohnlichen Heim versorgt werde. Auch der Verein deutscher Eisenhüttenleute rechne sich zu den engeren Verwandten des Vereins, da er aus einem Zweigverein des Vereins deutscher Ingenieure herausgewachsen sei. Mit ihm erscheinen heute Hand in Hand mit aufrichtigen Glückwünschen der Verein deutscher Chemiker, der Verband deutscher Elektrotechniker, die Gesellschaft deutscher Metallhütten- und Bergleute, der Verein deutscher Maschineningenieure, die Schiffbautechnische Gesellschaft und der Verband Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine, weiter der bald auf ein 100jähriges Bestehen zurückblickende Verein zur Beförderung des Gewerbfleißes, die Polytechnische Gesellschaft und der Architektenverein zu Berlin. Redner führte aus, wie diese zahlreichen Vereine auf gesonderten, durch ihren jeweiligen Zweck begrenzten Arbeitsgebieten sich betätigten, daß aber ihre Aufgaben sich vielfach untereinander und mit denjenigen des Vereins deutscher Ingenieure überschneiden. Weit davon entfernt, daß durch diese unbestimmten Grenzverhältnisse Gegensätze und Zuständigkeitsfragen auftauchen könnten, sei festzustellen, daß alle diese zahlreichen Gratulanten erfüllt seien von gleich ungeteilter und hoher Anerkennung für das streng sachliche Wirken des Vereins deutscher Ingenieure, der stets neidlos, ausgleichend und in vielen Fällen führend sich zu den einzelnen Fachrichtungen stelle und in der Zusammenfassung von Wissenschaft und Praxis der verschiedenen technischen Fakultäten und der Vertretung ihrer starken gemeinsamen Interessen seine hohen Ziele sich setze. Es sei heute nur der Gedanke vorherrschend, daß der Verein deutscher Ingenieure diese Aufgaben stets in vornehmer, großzügiger, auf das Gemeinwohl bedachter Weise erfüllt habe. In der Erinnerung an einen Euler, einen Grashoff, einen Theodor Peters wünsche er, daß der alte Geist des Vereins deutscher Ingenieure in das neue Haus einziehen möge. Dann werde es dem Verein gelingen, seine hohen Aufgaben weiter zu erfüllen zum Segen nationaler Arbeit, zur Förderung der wissenschaftlichen und praktischen Ingenieurarbeit.

Als Angebinde überbrachte Dr. Schrödter seitens des Vereins deutscher Eisenhüttenleute einige alte Kaminplatten, Dokumente der ältesten Gießereitechnik, aus der großen Sammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, die, an hervorragender Stelle des neuen Hauses angebracht, einen eigenartigen Schmuck bilden werden.

Nach weiteren Ansprachen von Geheimrat Krause, Berlin, für den Verein zur Beförderung des Gewerbfleißes, von Oberbaurat Ehrhard, Wien, für die österreichischen Ingenieure und Frank R. Gilbreth, New York, für die American Society of Mechanical Engineers, sprach Dr.-Ing. Wilhelm v. Oechelhäuser namens der Stifter des künstlerischen Schmuckes des neuen Hauses. Eine Reihe von Vereinen ließ dem Festtage entsprechende Angebinde dem Verein überreichen. Der Vorsitzende, Reichsrat v. Miller, dankte allen Rednern mit warmen Worten für die Glückwünsche und die zahlreichen Beweise der Teilnahme an dem neuen Werke. Der Direktor des Vereins, Regierungsbaumeister D. Meyer, sprach zum Schluß in knapper und außerordentlich wirkungsvoller Darstellung über die Entwicklung und das bisherige Wirken des Vereins deutscher Ingenieure. Mit der neuerdings stärker betonten Beschäftigung auch mit volkswirtschaftlichen, rechtswissenschaftlichen und sozialen Fragen habe der Ingenieur die Stufe verlassen, auf der ihm die Erledigung technischer Fragen genügte, er erhebe Anspruch auch auf die Mitarbeit an den allgemeinen Fragen. Im Sinne des Wortes eines Max Maria v. Weber: Erziehet erst ganze Menschen und macht sie dann erst zu Ingenieuren, müsse der Ingenieurverein mitarbeiten an der Erziehung der Persönlichkeiten. So müsse er den alten Zielen nachstreben und in der modernen Zeit sozialer und wirtschaftlicher Gegensätze neue Ziele hinzugewinnen, die alle Ingenieure einig fänden. Gesang und ein Rundgang durch die prächtigen neuen Räume schloß die Feier.

Eine besondere Ehrung wurde dem hochverdienten Kurator des Vereins, Baurat Taaks, Hannover, dadurch zuteil, daß während des Festaktes der Rektor der Technischen Hochschule Hannover, Professor Otzen, unter stürmischem Beifall bekannt gab, daß seine Hochschule Herrn Taaks, „den führenden deutschen Ingenieur und erfolgreichen Baumeister", zum Dr.-Ing. ehrenhalber ernannt habe.

Iron and Steel Institute.

(Fortsetzung von Seite 974.)

Sydney A. Houghton, Glasgow, sprach über

Risse an schweren Kesselmantelblechen.

Die von ihm beschriebenen 21 Fälle verteilen sich auf die letzten 15 Jahre. Zwanzig der mit Rissen behafteten Bleche entstammen dem sauren Herdofenverfahren, während nur ein Blech aus basischem Flußeisenmaterial hergestellt ist. Genaue Charakteristik der beanstandeten Bleche nach Gewicht, Prüfungsbefund, chemischer Analyse usw. ist dem Bericht beigegeben. Vortragender unterteilt die von ihm behandelten Fälle nach drei Gesichtspunkten:

1. Bleche, in denen nur Teilrisse entstanden sind,
2. Bleche, die in der Kesselbauwerkstätte vollständig gerissen sind,
3. Bleche, die unter der Wasserdruckprobe versagt haben.

Wegen Einzelheiten muß auf den Vortrag selbst verwiesen werden. Zusammenfassend glaubt der Vortragende, durch die Befolgung der nachstehenden Punkte dem Auftreten von Rissen vorbeugen zu können:

1. Verwendung großer Blöcke. Das Gewicht des fertig beschnittenen Bleches soll ungefähr 45 % des Gewichts des Rohblockes nicht überschreiten.

2. Vorsichtiges Ausglühen unter Benutzung von Pyrometern, mit Aufzeichnung der Temperatur, bei der jedes Blech geglüht wurde, und der Zeitdauer des Glühens.

3. Geringer Phosphorgehalt, nicht über 0,05 %, oder in Verbindung mit einem Arsengehalt nicht über 0,06 %.

4. Besichtigung aller Teile, die einer Nachbearbeitung bedürfen, durch einen beamteten Besichtiger. Ein Blech, das nachbearbeitet ist, soll in der Kesselfabrik nicht angenommen werden, sofern nicht der Besichtiger die durch Hämmern usw. nachbearbeiteten Teile besonders gestempelt hat.

5. Gelegentliche Querproben sollen aus den mittleren Partien der beiden Kopfenden oder der Längsseiten der Bleche genommen werden, entsprechend der Längsrichtung des Rohblockes.

An den Vortrag schloß sich eine sehr interessante Erörterung, an der sich insbesondere J. T. Milton, C. E. Stromeyer, D. Colville und Dr. Stead beteiligten. Wegen Einzelheiten muß auf die Verhandlungen des Iron and Steel Institute verwiesen werden. Es sei nur festgestellt, daß für deutsche Verhältnisse besonders interessant ist, daß man auch bei englischem saurem Kesselmaterial aus dem Herdofen die Rißerscheinungen zu beobachten Gelegenheit hat, während man vielfach in deutschen Verbraucherkreisen, die auch englisches Material benutzen, geneigt ist, anzunehmen, daß bei englischem, insbesondere bei saurem Material, diese Erscheinungen nicht auftreten. —*n.*

Ernest Humbert und Axel Hethey berichteten über einige Versuche zur

Herstellung von Stahl direkt aus Erz.

Die Versuche wurden in einem 6-t-Héroult-Ofen ausgeführt, und zwar wurde ein quarziges schwedisches Erz, mit und ohne Zusatz von Schrott, und ein brasilisches Eisenerz reduziert. Das schwedische Erz von Rödberg bestand aus 86,02 % Fe_3O_4, 0,54 % FeO, 8,89 % SiO_2, 1,02 % CaO, 1,12 % MgO und enthielt nur 0,023 % P_2O_5 und 0,015 % S; das brasilische Erz war ebenfalls sehr rein und enthielt neben 0,019 % S und 0,039 % P 0,15 bis 1,23 % SiO_2, 0,1 % Mn und 65 % Fe. Bei einer Schmelze ohne Schrottzusatz wurden im ganzen 6300 kg Erz, 1200 kg Koks und 950 kg Kalk aufgegeben. Dabei wurden ausgebracht 3600 kg Blöcke und 120 kg Abfall; 6,5 % Eisen gingen beim Schmelzen verloren. Die Schmelzdauer betrug 16 st und der Stromverbrauch 2459 KWst f. d. t Stahl. Es wurden zunächst 6 Chargen von 1000 kg Erz, 200 kg Koks und 100 kg Kalk hergestellt, zwei davon auf den Herd gebracht, 30 kg Koks zugesetzt und dann der Strom angelassen. Es tritt stets ein heftiges Aufkochen ein; weniger heftig, wenn Schrott mit eingesetzt wird. Da die Schlacke sauer war, wurden nach 3 st noch 300 kg Kalk zugeschlagen. Nach 13 st wurde die Schlacke abgezogen und, da noch 1,5 % Kohlenstoff im Eisen gefunden wurde, 300 kg Eisenerz in kleinen Sätzen eingebracht, wodurch der Kohlenstoffgehalt auf 1,20 % herunterging. Die Analyse des fertigen Stahls war 1,39 % C, 0,055 % P, 0,038 % S, 0,13 % Si und 0,26 % Mn. Es wurde auch eine mittelharte und eine weiche Charge erschmolzen, letztere enthielt 0,23 % C, 0,015 % P, 0,03 % S, 0,11 % Si und 0,47 % Mn. Bei der Schrottcharge kamen zur Verwendung 4300 kg Erz, 1200 kg Schrott, 750 kg Koks, 950 kg Kalk, 7,5 kg Ferromangan, 11 kg Ferrosilizium. Der Stromverbrauch belief sich auf 2602 KWst f. d. t. Das Erzeugnis enthielt 0,27 % C, 0,031 % P, 0,058 % S, 0,05 % Si und 0,31 % Mn. Der Elektrodenverbrauch ist hoch, er beträgt 32 kg f. d. t Stahl. Während der Reduktion muß die Schlacke basisch gehalten werden, und es muß wenigstens 0,5 % Kohlenstoff im Eisen bleiben, da andernfalls die Gefahr des Einfrierens vorhanden ist. Das erzeugte Material ist außerordentlich zäh. Die Verfasser sehen in dem direkten Verfahren, wenn es bei billigen Kraftpreisen im elektrischen Ofen durchgeführt wird, einen großen Vorteil gegenüber dem indirekten Verfahren.

Derartige Versuche, das alte direkte Verfahren mit Hilfe des elektrischen Ofens wieder lebensfähig zu machen, sind bereits von verschiedenen Seiten und in verschiedenen Ofenarten angestellt worden. Es ist kein Zweifel, daß die Durchführung technisch möglich ist; in Deutschland, Nordamerika und England ist das Verfahren aber wirtschaftlich offenbar nicht wettbewerbsfähig.

B. Neumann.

(Fortsetzung folgt.)

Internationaler Verband für die Materialprüfungen der Technik.

Der VII. Kongreß des Internationalen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik findet unter dem Protektorate S. M. des Kaisers von Rußland in der Zeit vom 12. bis 17. August 1915 in St. Petersburg statt. Vier Sitzungstage sind ausschließlich den Verhandlungen über die zurzeit wichtigsten Fragen aus dem Gebiet der Materialprüfung vorbehalten. Nach dem Kongreß finden größere Exkursionen in das Innere Rußlands statt.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen.[1])

2. Juni 1914.

Kl. 12 i, T 19 422. Verfahren zur Wiedergewinnung des Graphits aus den Scherben unbrauchbar gewordener Graphittiegel; Zus. z. Pat. 263 653. Albert Teichmann, Zeitz, Anhalt.

Kl. 18 c, H 63 205. Wärm- oder Glühofen mit Rollgang. C. Heckmann, Akt. Ges., Duisburg.

Kl. 18 c, W 44 196. Vorrichtung zum Anlassen oder Wärmen kleiner Stahlgegenstände, wie Nadeln, Angelhaken, Federn, Schrauben. Wharrad Engineering Company Ltd., Redditch, Großbritannien.

Kl. 24 b, H 61 487. Brenner für flüssige Brennstoffe mit hohlzylindrischem Vergaser, bei dem die Flamme zunächst gegen den Zug gerichtet ist. Reinhard von der Heyden, Berlin-Schöneberg, Hähnelstr. 6.

Kl. 24 e, D 29 810. Verfahren zur Erhöhung der Ausbeute an Nebenprodukten bei der Erzeugung von Gas aus bituminösen Brennstoffen in intermittierendem (Wassergas-) Betrieb; Zus. z. Pat. 275 221. Dellwik-Fleischer Wassergas-Gesellschaft m. b. H., Frankfurt a. M.

Kl. 40 a, L 36 513. Ofen, insbesondere zum Entzinnen von verzinnten Bleirohren. Max Lehmann, Dresden, Leisnigerstr. 30.

Kl. 80 c, M 51 816. Gaszuführung zu Kanalofenwagen Franz Karl Meiser, Nürnberg, Sulzbacherstr. 9.

Kl. 80 c, M 55 136. Kanalofen. Franz Karl Meiser, Nürnberg, Sulzbacherstr. 9.

4. Juni 1914.

Kl. 18 b, D 30 151. Verfahren zur Bewältigung der bei der Stahlherstellung entfallenden Schlackenmassen unter Benutzung von Sammelgefäßen. Franz Dahl, Hamborn-Bruckhausen a. Rh., Kaiser Wilhelmstr. 112 a.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

2. Juni 1914.

Kl. 7 b, Nr. 605 014. Drahtziehvorrichtung. Henry Richard, Lyon.

Kl. 10 a, Nr. 605 339. Vorrichtung zur Verhütung des Umfallens der Koksofentürkabel. H. Fitzthum, Ickern bei Rauxel i. W.

Kl. 18 a, Nr. 605 453. Eiserner Kühlkasten für Hochöfen. Gebrüder Schuß, Siegen i. W.

Kl. 21 g, Nr. 605 006. Lasthebemagnet. Gebr. Wetzel und Edmund Bunzel, Leipzig-Kleinzschocher, Markranstädterstr. 37/39.

Kl. 24 a, Nr. 605 194. Gebläsekasten für Unterwindfeuerungsanlagen. Carl Unruh, Berlin, Wichertstr. 139.

Kl. 24 a, Nr. 605 195. Gebläseapparat für Unterwindfeuerungsanlagen. Carl Unruh, Berlin, Wichertstr. 139.

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

Kl. 24 c, Nr. 604 904. Frischgaszuführung für Gaswechselventile. Vereinigte Eisenhütten und Maschinenbau-A.-G., Barmen.

Kl. 24 c, Nr. 604 911. Fassung der feuerfesten Düsensteine für Gasfeuerungen. Wilhelm Wefer, Ickern, Kr. Dortmund.

Kl. 24 c, Nr. 605 213. Gaswechselventil für Regenerativ-Oefen u. dgl. Maschinenbau - Akt. - Ges. Tigler, Duisburg-Meiderich.

Kl. 24 c, Nr. 605 125. Kohlenbeschickungsvorrichtung für Sauggasgeneratoren. E. Kröger, Lübbecke i. W.

Kl. 24 f, Nr. 604 912. Wanderrost mit auf Querträgern ruhenden, zwischeneinandergreifenden Roststäben. Walther & Cie., Akt.-Ges., Dellbrück, Bez. Cöln.

Kl. 31 a, Nr. 605 146. Schmelztiegel. Carl Pahl, Misburg bei Hannover.

Kl. 31 a, Nr. 605 582. Fahrbarer Schmelzofen für Oelfeuerung. Wilhelm Bueß, Hannover, Stader Chaussee 41.

Kl. 31 b, Nr. 605 011. Steuerung für Rüttelformmaschinen, bei der die Steuerorgane innerhalb der Maschine angeordnet sind. Bernhard Keller, Düsseldorf-Oberkassel, Luegallee 7.

Kl. 31 b, Nr. 605 656. Kombinierte Modellplatte für Formmaschinen. Bernh. Ostendorf, Lauterberg i. Harz.

Oesterreichische Patentanmeldungen[1]).

1. Juni 1914.

Kl. 18 a, A 3962/13. Verfahren zum Brikettieren von Feinerzen, Kiesabbränden und sonstigen verhütt- oder verschmelzbaren Stoffen mittels Zusatz von Bindemitteln. Brück, Kretschel & Co., Osnabrück.

Kl. 18 a, A 9242/12. Beschickungsvorrichtung für Hochöfen u. dgl. Dinglersche Maschinenfabrik, A. G., Zweibrücken i. Pf.

Kl. 18 b, A 6192/12. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von dichten und homogenen Blöcken. George Hillard Benjamin, New York, V. St. A.

Kl. 18 b, A 1275/13. Verfahren zur Herstellung von Zementstahl durch Erhitzen von Eisen in einer kohlenstoffhaltigen Atmosphäre. George Hillard Benjamin, New York, V. St. A.

Kl. 18 b, A 5268/13. Eisenlegierung für Gegenstände, die hohe Widerstandsfähigkeit gegen Korrosion erfordern, und Verfahren zur Behandlung der Legierung. Clemens Pasel, Essen-Ruhr.

Kl. 18 b, A 4220/13. Verfahren und Einrichtung zum Tempern oder Zementieren von Gegenständen. Georg Richter, Stettin.

Kl. 18 b, A 7933/13. Kokillen-Boden. Josef Tarnawa und Franz Fucht, Asslinghütte (Krain).

Kl. 24 c, A 3470/13. Wanderrost mit angeschlossenem Planrost. Carl Schwärzell, Kattowitz, O. S.

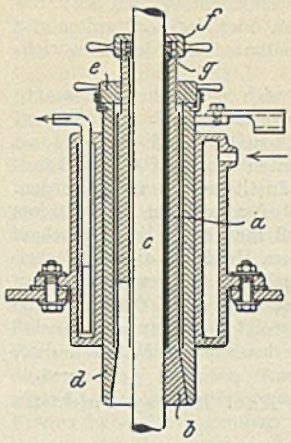
Kl. 48 b, A 5269/12. Vorrichtung und Verfahren zum Herstellen von Metallüberzügen oder sonstigen Ueberzügen durch Zentrifugieren. Hubert Peter Schmitz, Düsseldorf.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 7 a, Nr. 270 823, vom 21. September 1912. Peter Eyermann in Witkowitz, Mähren. *Verfahren zum Auswalzen von Formeisen im Universalwalzwerk.*

Die Innenseite der Flansche und die anliegenden Stegteile des Walzgutes werden auf jeder Seite durch zur Stegebene parallelachsige Walzenpaare bearbeitet, die in der Achsenrichtung gegeneinander nach der Größe des Walzgutes eingestellt werden können. Sie lassen zwischen sich den mittleren Stegteil unbearbeitet, der dann durch ein hinter diesen Walzen angeordnetes drittes zylindrisches Walzenpaar bearbeitet wird.

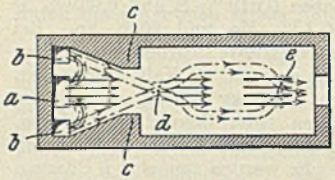
[1]) Die Anmeldungen liegen von dem angegebenen Tage an während zweier Monate für jedermann zur Einsicht und Einsprucherhebung im Patentamte zu Wien aus.



Kl. 21 h, Nr. 270 771, vom 1. März 1912. Ferdinand Doubs in Krems a. Donau. *Elektrodenhalter für elektrische Oefen.*

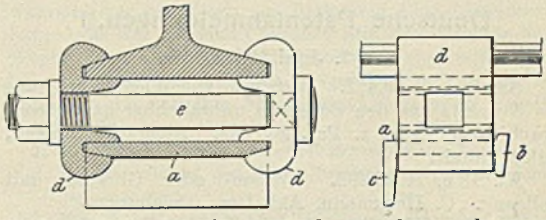
Die innere Hülse a, die in bekannter Weise unten mit einem mehrfach geschlitzten Konus b zum Festklemmen der Elektrode c versehen ist und verschiebbar in der äußeren unten gleichfalls konisch gestalteten Hülse d sitzt, ist oben mit Gewinde versehen. In dieses greift sowohl eine mit der äußeren Hülse d drehbar verbundene Mutter e, durch deren Drehen das Festklemmen und das Lösen der Elektrode c bewirkt wird, als auch eine Mutter f ein, die in bekannter Weise durch zwischen ihr und der Elektrode vorgesehenes Dichtungsmaterial g den luftdichten Abschluß der Elektrode herstellt.

Kl. 24 c, Nr. 271 700, vom 17. Februar 1912. Friedrich Siemens in Berlin. *Regenerativgasfeuerung mit Ableitung eines Teiles der Flamme unmittelbar zu den Regeneratoren.*



Der Ofen besitzt einen großen mittleren Brenner a und zwei oder mehr kleinere Seitenbrenner b; alle haben je eine Gas- und Luftzuführung. Sämtliche Brenner münden in einen durch Vorbauten c eingeschnürten Vorraum. Entströmt das Gas den beiden seitlichen Brennern b, so wird bei d ein Hitzezentrum erzeugt; entströmt es hingegen dem Mittelbrenner a, so entsteht das Hitzezentrum bei e.

Kl. 19 a, Nr. 271 739, vom 6. November 1912. Franz Paulus in Aachen. *Schraubenklemme zur Verhinderung des Schienenwanderns, deren Stemmstück zur Anlage an Holz- und an Eisenschwellen bestimmt ist.*



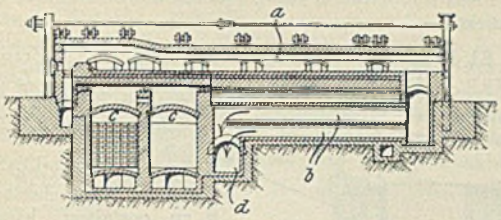
Das U-förmige Stemmstück a, dessen kürzerer Schenkel b für Eisen- und dessen längerer Schenkel c für Holzschwellen bestimmt ist, wird durch Klemmbacken d mit doppeltem Maul und eine zwischen dem Schienenfuß und dem Stemmstück hindurchgehende Schraube e mit dem Schienenfuß verbunden.

Kl. 31 c, Nr. 271 748, vom 19. März 1913. Emil Gathmann in Baltimore, Maryland, V. St. A. *Metallbarren.*

Allseitig verjüngte Metallbarren lassen sich schwer stapeln und unterm Dampfhammer oder in der hydraulischen Presse bearbeiten. Diesem soll dadurch abgeholfen werden, daß der Barren mit zwei sich gegenüberliegenden parallelen Längsseiten gegossen wird, während die beiden anderen Längsseiten vom Kopf- zum Fußende sich einander nähern.

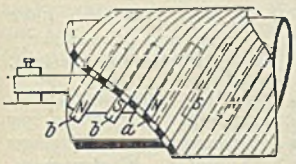
Kl. 24 c, Nr. 268 697, vom 15. August 1911. Poetter, G. m. b. H. in Düsseldorf. *Stoßofen für Hochofengasfeuerung.*

Der Stoßofen a für Hochofengasfeuerung besitzt in üblicher Weise Regenerativkammern und einen Rekuperator. Der Erfindung gemäß ist der Rekuperator b



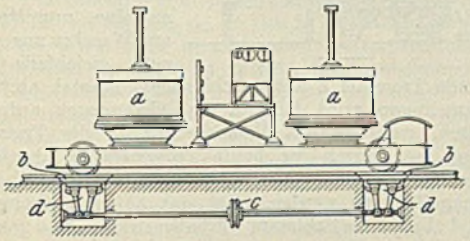
zwischen dem Ofen a und den beiden abwechselnd gebrauchten Regeneratoren c angeordnet. Zwischen beiden ist ein Umsteuerventil vorgesehen, das die durch Kanal d aus dem Regenerator b abziehenden Abgase dem einen der beiden Regeneratoren c zuführt.

Kl. 1 b. Nr. 268 778, vom 19. Februar 1913. Maschinenfabrik und Mühlenbauanstalt G. Luther, Akt.-Ges., in Braunschweig. *Trommelmantel für magnetische Scheider mit im Innern der Trommel feststehendem, aus Schrägpolen gebildetem Magnetsystem.*



Der Trommelmantel besteht aus in an sich bekannter Weise isoliert zueinander liegenden schraubenförmigen Stäben a, deren Windungen parallel oder annähernd parallel zu den Schrägpolen b verlaufen.

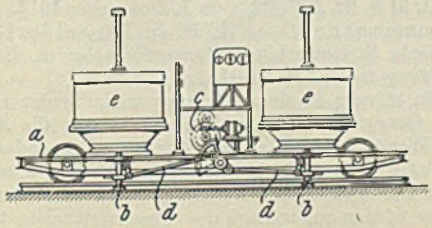
Kl. 18 a, Nr. 269 027, vom 26. Juli 1912. Dr. Siegfried Hauser in Straßburg i. Els. *Hubvorrichtung zum Ein- und Aushängen der Gichtkübel bei Hochofenaufzügen.*



An der Einhängestelle der Gichtkübel a sind die Schienenstücke b, auf denen die Räder des Zubringerwagens aufruhen, durch ein Triebwerk c d heb- und senkbar eingerichtet.

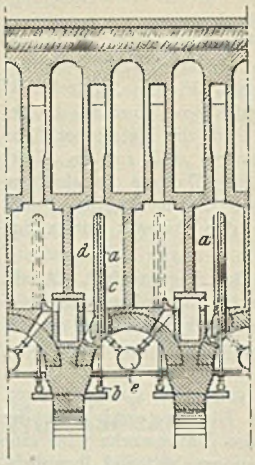
Kl. 18 a, Nr. 269 028, vom 3. August 1912. Dr. Siegfried Hauser in Straßburg i. Els. *Heb- und senkbarer Zubringerwagen für Hochofenbeschickungskübel.*

Zum Heben und Senken der Zubringerwagen a dienen auf ihnen angebrachte Stützen oder Stoßkörper b,



die mit Hilfe eines auf dem Wagen vorgesehenen Triebwerkes c d durch Winkelhebel derartig gegen den Boden gestoßen werden, daß der ganze Zubringerwagen dadurch zwecks Aus- und Einhängens der Beschickungskübel e in das Gehänge der Laufkatze gehoben bzw. gesenkt wird.

Kl. 10 a, Nr. 268 399, vom 24. November 1911. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H. in Dahlhausen, Ruhr. *Unterbrennerkoksofen mit Einrichtung zur wechselweisen Beheizung durch heizstarke und heizschwache Gase.*

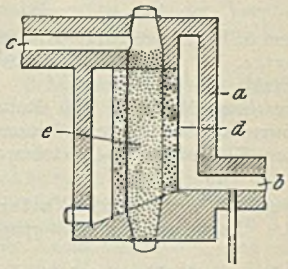


Zu beiden Seiten der Brenner a, denen das heizstarke Gas aus Leitungen b zugeführt wird, sind Kammern c und d vorgesehen, die, sofern mit heizstarkem Gas geheizt wird, beide zur Luftvorwärmung dienen. Wird hingegen mit heizschwachem Gas geheizt, das aus Leitungen e zuströmt, so dient die eine Kammer c zur Gasvorwärmung und die andere, d, zur Luftvorwärmung.

Kl. 18 b, Nr. 270 657, vom 10. März 1912. Georg v. Tischenko in St. Petersburg. *Verfahren und Einrichtung zur elektrolytischen Gewinnung von Eisen unter Verwendung einer heizbaren Kathode.*

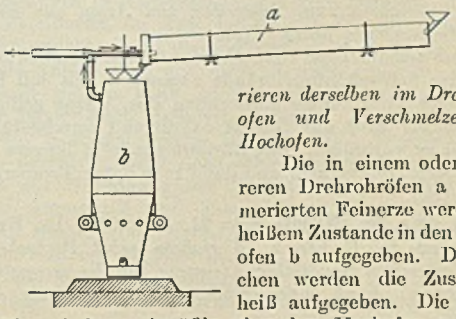
Die Kathode wird während der ganzen Dauer des elektrolytischen Vorganges erwärmt und dafür Sorge getragen, daß sie stets eine höhere Temperatur als der Elektrolyt besitzt, insbesondere der Teil desselben, der sich in der Nähe der Anode befindet. Die Kathode kann entweder als doppelwandiger Behälter die Anode umgeben oder als rotierender Hohlzylinder zentral zur Anode angeordnet sein. In beiden Fällen ist sie mittels Dampf beheizbar.

Kl. 12 e, Nr. 271 122, vom 12. Dezember 1912. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft in Berlin. *Reiniger zur Ausscheidung der Flugasche, des Staubes und der schwefeligen Verbindungen aus Generatorgas, Wassergas usw.*

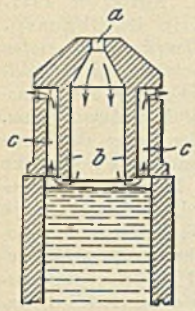


In dem Gefäß a mit regelbarem Gaseinlaß b und Gasauslaß c ist in einem genügenden Abstand von den Wänden ein durchlässiger Zylinder d mit porösen Wänden eingesetzt. Dieser wird mit Eisenspänen e gefüllt. Die heißen bei b eintretenden Gase lassen an der Wand des Zylinders d die mitgerissene Flugasche zurück und geben beim Vorbeistreichen an den heißen Eisenspänen e an diese ihren Schwefel ab.

Kl. 18 a, Nr. 271 367, vom 2. März 1912. Firma G. Polysius in Dessau. *Verfahren und Anlage zum Verhütten von Feinerzen o. dgl. auf Eisen durch Agglomerieren derselben im Drehrohrofen und Verschmelzen im Hochofen.*



Die in einem oder mehreren Drehrohröfen a agglomerierten Feinerze werden in heißem Zustande in den Hochofen b aufgegeben. Desgleichen werden die Zuschläge heiß aufgegeben. Die Drehrohröfen sind zweckmäßig über dem Hochofen so angeordnet, daß sie unmittelbar in dessen Fülltrichter fördern. Sie werden durch Gichtgas geheizt.



Kl. 31 c, Nr. 270 951, vom 16. Juli 1912. Dr.-Ing. Eugen Essich in Heilbronn a. N. *Beheizungsaufsatz für Blockformen.*

Der Beheizungsaufsatz ist so gestaltet, daß die durch die Oeffnung a eintretende Flamme, durch die sie umlenkenden Ansätze b gezwungen wird, die Metalloberfläche zu bestreichen und so die Heizwirkung der Flamme zu steigern. Diese zieht durch Kanäle c ab, wobei sie den Aufsatz von außen beheizt.

Kl. 40 a, Nr. 270 018, vom 24. August 1912. Anna Niewerth geb. Vliex in Berlin. *Verfahren zum Aussetzen von in Eisenmaterial oder gewöhnlichem Mauerwerk eingebauten Oefen, Feuertüren usw. mit mehrschichtigem, feuersicherem Mauerwerk.*

Zwischen der eigentlichen genügend starken, feuerfesten Ausmauerung und dem Eisenmaterial bzw. der vom Feuer abgekehrten Seite des Mauerwerks wird eine Ausmauerung von selbsterhärtendem Material, beispielsweise Zement, eingefügt. Die Oberfläche des feuerfesten Materials kann an der vom Feuer abliegenden Seite in an sich bekannter Weise mit Rillen, Löchern usw. versehen sein.

Kl. 24 c, Nr. 270 138, vom 22. Januar 1913. Bunzlauer Werke, Lengersdorff & Comp., in Bunzlau i. Schles. *Verfahren und Vorrichtung zur Wärmewiedergewinnung bei Rekuperativöfen.*

Nach dem Verfahren soll eine dauernde räumliche und zeitliche Trennung der Vorwärmung von Luft und Gas bei Rekuperativ-Gasfeuerungen dadurch bewirkt werden, daß zunächst nur die Luft durch die Abhitze und dann das Heizgas durch die erhitzte Luft vorgewärmt wird. Hierdurch soll erreicht werden, daß bei Undichtheit der Rekuperatoren nur Luft, aber kein Frischgas mit den Abgasen entweichen kann.

Kl. 49 f, Nr. 270 419, vom 5. Dezember 1911. Ernst Eisengräber in Frankfurt a. M. *Schweißpulver zum Schweißen von Eisen und Stahl.*

Das Pulver besteht aus einer Mischung von Roteisenstein, einer geringen Menge von Steinkohle und einer noch geringeren Menge eines Flußmittels — Natriumphosphat o. dgl.

Kl. 12 e, Nr. 271 303, vom 24. April 1912. Walter Schwarz in Dortmund. *Verfahren zur Reinigung von Hochofengichtgasen.*

Das in den Gichtgaswaschern zur Kühlung und Staubausscheidung dienende Wasser wird mit Kalkmilch oder einer anderen zur Kohlensäureabsorption geeigneten Lösung versetzt, um die Gichtgase gleichzeitig mit dem Kühlen und Reinigen auch von ihrem Kohlensäuregehalte zu befreien.

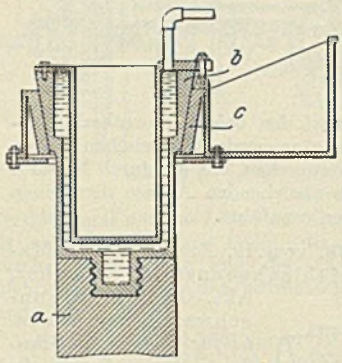
Kl. 18 a, Nr. 271 576, vom 7. Juni 1911. Cöln-Müsener Bergwerks-Act.-Verein in Creuzthal i. W. *Verfahren zum Austreiben von Arsen aus Eisen- und Manganerzen durch Rösten.*

Dem arsenhaltigen Erze wird vor dem Rösten Schwefelkies oder Schwefelkiesabbrände zugesetzt. Es soll hierdurch eine vollständige Entfernung des Arsens gelingen. Zweckmäßig wird das Rösten oxydierend durchgeführt; auch ist es vorteilhaft, das Röstgut zunächst längere Zeit bei niederer Temperatur und dann sehr hoher Temperatur zu erhitzen.

Kl. 18 a, Nr. 271 695, vom 21. Juli 1911. Dr. Ernst Schröder in Coblenz. *Verfahren nebst Drehrohrofen zum Vorbereiten oxydischer Eisenerze für die magnetische Aufbereitung durch reduzierendes Erhitzen mittels einer Flamme.*

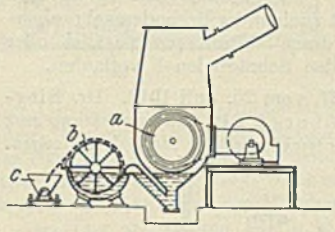
Um die oxydischen Erze in die magnetische Oxydul-oxydform überzuführen, werden sie in einem Drehrohrofen so erhitzt, daß das Innere der Heizflamme mit dem Erz in Berührung kommt. Hierbei wirken die noch unverbrannten Gase der Flamme reduzierend auf das Erz ein. Das Brennerrohr wird hierbei gegen die Stelle der Ofenwand gerichtet, über welche das Erz herabrieselt, und seine Mündung so nahe herangeführt, daß die Flamme sich nicht frei entfalten kann, sondern auf dem Erz breitgedrückt wird.

Kl. 21 h, Nr. 271 654, vom 16. April 1913. Fried. Krupp Aktiengesellschaft in Essen, Ruhr. *Lagerung für Elektroden mit metallischem, gekühltem Kopf.*



Um die Elektrode a leicht auswechselbar zu gestalten, hängt man sie mit ihrem konisch geformten metallenen Kopfe b in ein entsprechend gestaltetes Metallager c, an das die Stromzuleitung angeschlossen ist. Durch das Eigengewicht der Elektrode wird zwischen b und c ein zuverlässiger Stromschluß erreicht.

Kl. 12 e, Nr. 271 067, vom 17. November 1912. Walter Schwarz in Dortmund. *Vorrichtung zur Reinigung von Hochofengasen mittels umlaufenden Waschers unter Wiederverwendung des ablaufenden Waschwassers nach dessen Reinigung.*



Der umlaufende Wascher a gibt den Waschschlamm in an sich bekannter Weise an eine unmittelbar am Wascher angeordnete, gleichfalls umlaufende Trommel b mit durchlässigem Mantel ab. Im Trommelinnern wird dauernd ein Niederdruck aufrecht erhalten, wodurch das Waschwasser in die Trommel gesaugt und durch die hohle Trommelwelle abgeführt wird, um wieder als Waschwasser in den Wascher a zurückgeführt zu werden. Der sich auf dem Trommelmantel absetzende Schlamm wird abgestrichen und gelangt unmittelbar in Wagen c.

Kl. 18 a, Nr. 271 822, vom 10. Mai 1912. Brück, Kretschel & Co. Eisengießerei und Maschinenfabrik in Osnabrück. *Verfahren zum Brikettieren von Feinerzen, Kiesabbränden und sonstigen verhüttbaren oder verschmelzbaren Stoffen mittels Zusatzes von Bindemitteln.*

Als Bindemittel dient der bei der trockenen Reinigung des Gichtgases fallende Gasfilterstaub. Die erzeugten Briketts werden in gespanntem Dampf gehärtet.

Kl. 31 b, Nr. 270 582, vom 1. November 1912. Lentz & Zimmermann G. m. b. H. in Düsseldorf-Rath. *Elektrische Formmaschine mit ausschwenkbarem, die Preßvorrichtung tragendem Querhaupt.*

Ein ständig in einer Richtung umlaufender Elektromotor bewegt in fortlaufendem Arbeitsgang die Abhebe- oder Wendeplattenhebevorrichtung, senkt sodann die Preßplatte selbsttätig durch Einlegen des Querhaupthakens und hebt sie nach Erreichen des gewünschten Preßdruckes wieder an, worauf der Querhaupthaken von der hochgehenden Preßplatte wieder ausgelöst und das Querhaupt ausgeschwenkt wird. Die Maschine arbeitet vom Einschwenken bis zum Wiederausschwenken vollkommen selbsttätig, so daß von Hand nur das Abheben gesteuert und der Querhaupthaken eingelegt zu werden braucht.

Statistisches.

Manganerzausfuhr Britisch-Indiens.

Wie wir der „Iron and Coal Trades Review"[1]) entnehmen, gestaltete sich die Manganerzausfuhr Britisch-Indiens während des am 30. März d. J. beendigten Rechnungsjahres im Vergleich zum Rechnungsjahre 1912/13 wie aus der nebenstehenden Zusammenstellung ersichtlich ist. Danach zeigt die Manganerzausfuhr Britisch-Indiens im Rechnungsjahre 1913/14 gegenüber dem gleichen Zeitraum des Vorjahres eine geringe Zunahme um 10 127 t oder 1,4 %.

[1]) 1914, 29. Mai, S. 827. — Vgl. St. u. E. 1913, 5. Juni, S. 960.

Manganerzausfuhr nach	1913/14 t	1912/13 t
England	262 916	215 312
Deutschland	19 253	7 366
Holland	8 331	24 231
Belgien	190 826	173 803
Frankreich	105 509	114 018
Italien	7 925	6 706
Oesterreich-Ungarn .	10 475	3 353
Japan	16 274	3 323
Vereinigte Staaten .	108 028	171 298
Insgesamt	729 537	719 410

Wirtschaftliche Rundschau.

Vom englischen Eisenmarkte wird uns aus London unter dem 6. Juni wie folgt berichtet: Die Lage des britischen Marktes für Roheisen hat sich im Laufe der Berichtswoche in keiner Weise gebessert. Die Tendenz von Cleveland-Warrants ist im Gegenteil bei äußerst leblosem Geschäft eher matter geworden, und nach einem leichten Anziehen der Preise nach den Feiertagen gab der Markt neuerdings nach und schloß unverändert je nach Stellung bis zu 1½ d f. d. ton billiger zu sh 51/3 d f. d. ton auf Kasselieferung. Die vorübergehende Festigkeit des Marktes wird den letzthin erfolgten Bezügen aus den Warrantlagern zugeschrieben, wodurch die Haltung der Eigner sich versteifte. Der Verkehr in Gießereieisen wurde einigermaßen durch die Feiertage beeinträchtigt, und es wurden deshalb nur wenige Geschäfte zu sh 51/7½ d bis sh 51/6 d f. d. ton für Nr. 3 ab Werk zum Abschluß gebracht. Nr. 1 kostet sh 2/6 d f. d. ton mehr. Die Erzeuger sind jetzt mehr geneigt, kleine Zugeständnisse zu machen, da sie sich in der nahen Zukunft angesichts ihres stets abnehmenden Auftragsbestandes genötigt sehen werden, neue Aufträge hereinzubekommen. Der Hämatitmarkt war schleppend, und obwohl die Erzeuger immer noch sh 61/— f. d. ton fordern, dürfte dieser Satz für größere Mengen ermäßigt werden, doch weigern sich die Verbraucher, neue Käufe bei dem jetzigen leblosen Zustand des Stahlgeschäftes vorzunehmen. Der Rubioerzmarkt bleibt unverändert, und die Notierung nominell zu sh 17/6 d f. d. ton cif Middlesbrough. Die Lage des Koksmarktes ist immer noch fest, für gewöhnliche Hochofensorten wurden sh 17/3 d f. d. ton notiert. Bezüglich des Marktes für fertige Erzeugnisse lauten die Geschäftsberichte immer noch ungünstig, und angesichts des knappen Abrufs gegen laufende Abschlüsse wurde die Erzeugung nach den Feiertagen vereinzelt weiter verkürzt. Die Stahlwerke in Nordost-England ermäßigten für den Verbrauch im Inlande die Preise für Bleche um sh 10/— auf £ 6.—/— und für Winkel um sh 7/6 d auf sh 5.15/— f. d. ton mit 2½ % für Kasse. Der Gesamtversand von Roheisen aus den Teeshäfen für den vergangenen Monat belief sich auf 94 174 tons, die Abnahme gegen den Vormonat beträgt ungefähr 34 000 tons. Es wurden 2500 tons weniger nach Schottland, dagegen 1500 tons mehr nach anderen Küstenhäfen befördert. Was die Ausfuhr anlangt, so ergibt sich gegenüber dem Vormonat eine Abnahme von 33 000 tons, wovon 9000 tons auf Deutschland und 9500 tons auf Italien entfallen. Für die fünf Monate bis Ende Mai d. J. betrug der Versand nach sämtlichen einheimischen und fremden Häfen 523 327 tons gegen 490 177 tons in 1913, 547 346 tons in 1912 und 541 865 tons in 1911. Im laufenden Jahr gingen 148 158 tons nach Schottland, 93 262 tons nach englischen Häfen und Wales und 281 907 tons nach dem Ausland, gegen 155 992 bzw. 55 269 und 278 916 tons im gleichen Zeitraume des Vorjahrs. Die Zahl der in Schottland, Cleveland und an der Westküste arbeitenden Hochöfen beträgt gegenwärtig nur 168 gegen 203 um die gleiche Zeit des Vorjahres. Im laufenden Monat haben die Warrantlager von Cleveland-Eisen bisher um ungefähr 2000 tons zugenommen.

Deutsche Drahtwalzwerke, Aktien-Gesellschaft in Düsseldorf. — Der Versand des Walzdrahtverbandes betrug im Mai d. J. für das Inland 25 650 (im April 25 3000) t und für das Ausland 15 700 (15 300) t, zusammen mithin 41 350 (40 600) t.

Metallbank und Metallurgische Gesellschaft, A. G. in Frankfurt a. M. — In der Aufsichtsratssitzung vom 30. v. M. wurde beschlossen, der Hauptversammlung die Erhöhung des Aktienkapitals um 10 000 000 ℳ auf 50 000 000 ℳ vorzuschlagen. Die neuen Aktien werden von einer Bankengruppe mit der Verpflichtung übernommen, sie den alten Aktionären zum Kurse von 123 % zum Bezuge anzubieten.

Schantung-Eisenbahn-Gesellschaft in Berlin. — In der am 5. d. M. abgehaltenen Hauptversammlung wurde der Antrag der Verwaltung auf Erhöhung des Aktienkapitals um 10 000 000 ℳ auf 70 000 000 ℳ zur Errichtung eines Eisenwerkes in Tsangkou[1]) einstimmig genehmigt. Die neuen Aktien erhalten für die Jahre 1914, 1915 und 1916 5 % Bauzinsen; sie werden zum Kurse von 105 % von einer Gruppe übernommen und zum Kurse von 110 % den Besitzern der alten Aktien im Verhältnis von 1 : 6 zum Bezuge angeboten. Mit Rücksicht auf den vorzunehmenden Bau des Eisenwerkes wurde ferner beschlossen, in den Aufsichtsrat die Herren Generaldirektor Geheimer Baurat Beukenberg vom „Phönix" in Hörde und Generaldirektor Weinlig, Burg Lede, zuzuwählen. Zur Begründung der Kapitalserhöhung wurde folgendes ausgeführt: Es ist in Aussicht genommen, das Eisenwerk in Tsangkou, 18 km von Tsingtau in der Kiautschoubucht, im Anschluß an die Schantung-Eisenbahn zu errichten und den Entwurf so zu gestalten, daß die erste Anlage nach und nach zu einem größeren Werk ausgebaut werden kann, in das sich die ersten Werkstätten immer noch organisch einfügen. Zunächst sollen nur zwei Hochöfen von je 130 bis 150 t Tagesleistung erbaut werden mit der dazu erforderlichen Kokerei und Anlage zur Gewinnung der Nebenerzeugnisse (schwefelsaurem Ammoniak und Teer), ferner ein Martinwerk und ein Stabeisenwalzwerk. Die Kosten für sämtliche Anlagen sind mit 10 Mill. ℳ veranschlagt. Die Erzeugnisse des Eisenwerks sollen den Bedarf der Provinz Schantung sowie der südlicher und nördlicher gelegenen Teile Chinas decken und nach ausländischen Absatz-

[1]) Vgl. St. u. E. 1914, 5. März, S. 429/30.

gebieten, insbesondere Japan, ausgeführt werden. Im Schutzgebiet soll das Eisenwerk errichtet werden, da der Errichtung im Innern von China, in der Nähe des Kohlen- und Erzgebiets, Hindernisse entgegenstehen, die nicht überwunden werden konnten. Dem Nachteil, daß die Rohstoffe auf eine Entfernung von ungefähr 300 km auf dem Eisenbahnwege heranzuschaffen sind, stehen bei der Wahl des Bauplatzes im Schutzgebiete gewichtige Vorteile gegenüber. Zunächst fallen die nicht unbeträchtlichen Abgaben fort, die bei Errichtung im Innern unvermeidlich gewesen wären. Vor allem aber ist nach den zwischen dem Deutschen Reiche und China getroffenen Vereinbarungen die im deutschen Schutzgebiete geleistete Arbeit zollfrei. Die Zölle für die Ausfuhr und für die Einfuhr über andere chinesische Häfen sind daher nicht nach dem Werte des Fabrikats, sondern lediglich nach dem Werte der verarbeiteten Rohstoffe zu berechnen und stellen sich auf rd. 1,50 ℳ, wogegen auf in der Provinz erzeugtes Roheisen rd. 3,80 ℳ, auf Stabeisen rd. 7,20 ℳ, auf Profileisen, Schmiedestücke, Stahl rd. 13,40 ℳ entfallen. Schließlich ist die Sicherheit des Eisenwerks im Schutzgebiete besser gewährleistet. Ueber die Frage, ob die auf Grund der Bergbaukonzession zur Verfügung stehenden Rohstoffe (Kohlen, Erze, Kalksteine usw.) in genügenden Mengen und in geeigneter Beschaffenheit vorhanden sind, sind eingehende Ermittlungen angestellt und hervorragende Sachverständige auf dem Gebiete des Bergbaues und des Eisenhüttenwesens, die zu diesem Zwecke nach Schantung entsandt waren, gehört worden. Kohlen sind in ausreichenden Mengen in der Kohlenmulde von Poschan zur Verfügung. Ihre Verkokungsfähigkeit ist nach den Berichten der Gutachter, die durch die in Deutschland angestellten Untersuchungen bestätigt werden, außer Zweifel. Erze stehen in ungewöhnlich reichen Mengen am Tiehschan, in der Nähe der Bahnstation Tschangtien, an; sie haben einen Eisengehalt von über 65 % und sind fast frei von Schwefel und Phosphor; auch Kalkstein (mit 94 bis 95 % Kalk), frei von Schwefel und Phosphor, findet sich ebenfalls am Tiehschan. Manganerze sind zu angemessenen Preisen aus Indien, und feuerfester Ton aus Hungschan zu beziehen. Die Löhne sind sehr niedrig, die Schantung-Arbeiter werden nach den im Bergwerks- und Werkstätten-Betriebe gemachten Erfahrungen unter angemessener europäischer Anleitung und Aufsicht im Hüttenbetriebe durchaus verwendbar sein. In Uebereinstimmung mit den Sachverständigen kommt die Bergbaudirektion beim Vergleich der vorsichtig ermittelten Selbstkosten mit den in den jetzigen Zeiten wirtschaftlichen Niedergangs in den großen chinesischen Einfuhrhäfen gezahlten Preisen zu dem Ergebnisse, daß eine ausreichende Wirtschaftlichkeit des in dem Eisenwerk anzulegenden Kapitals gesichert ist. Außerdem kommt in Betracht, daß durch das Eisenwerk auch die Ergebnisse des Bergbaubetriebes durch Verwertung des Eisenerzes und die Möglichkeit der Verwertung der Feinkohlen, von denen z. B. wegen ungenügenden Absatzes im Jahre 1913 60 000 t in der Grube versetzt werden mußten, vorteilhaft beeinflußt werden, und daß auch dem Eisenbahnbetriebe wesentlich vergrößerte Beförderungsmengen zufallen.

Einfuhr von Roheisen zu einem ermäßigten Zolle in Rußland.[1]) — Nach dem Gesetzentwurfe, betreffend die erleichterte Einfuhr von Roheisen[2]), soll sich diese Vergünstigung auch auf das seit dem 16. März (a. St.) 1914 eingeführte Roheisen erstrecken.

Zur Schaffung einer australischen Eisenindustrie[3]). — Wie wir dem „Iron Age"[4]) entnehmen, sehen die Pläne der Broken Hill Proprietary Company, Ltd., Newcastle, Neu-Süd-Wales, für das Eisen- und Stahlwerk die Errichtung von vier 350-t-Hochöfen vor. Ein Hochofen befindet sich gegenwärtig im Bau. Von den geplanten zehn 50-t-Martinöfen sind drei aufgestellt. Ein 890-mm-Blockwalzwerk und ein 710-mm-Schienenwalzwerk befinden sich im Bau.

Tarifierung von Eisenwaren im Deutschen Eisenbahngütertarif. — Der Ausschuß für Tarifentscheidungen bei der ständigen Tarifkommission der deutschen Eisenbahnen hat folgende Entscheidungen getroffen:

Frachtberechnung für Bundmuttern (Schraubenmuttern ohne Gewinde). Nach Ziffer 8 der Tarifstelle „Eisen und Stahl" des Spezialtarifs II müssen die dort genannten Gegenstände für den Oberbau von Eisenbahnen bestimmt, also geeignet sein, am Bestimmungsorte sogleich zum Eisenbahnoberbau verwendet zu werden. Schraubenmuttern, die zunächst an eine Schraubenfabrik gehen, um dort Gewinde zu erhalten, entsprechen, selbst wenn sie später für den Oberbau von Eisenbahnen bestimmt sein sollten, dieser Bedingung noch nicht. Sie tarifieren daher als Eisen- und Stahlwaren nach dem Spezialtarif I.

Frachtberechnung für Kranbahnschienen. Kranbahnen müssen zu den in der Stelle „Eisen und Stahl" des Spezialtarifs II Ziffer 8 bezeichneten „Eisenbahnen aller Art" gerechnet, Kranbahnschienen daher nach dieser Stelle abgefertigt werden.

Eisenbahngütertarif für Eisen nach Rumänien[5]). — Nach einer Bekanntmachung der Eisenbahnverwaltung haben die vom 1. Mai d. J. ab erhöhten Frachten für „Platten und Bleche nicht unter 5 mm stark" insofern ab 1. Juni d J. wieder eine gewisse Ermäßigung erfahren, als sie in die niedrigere Klasse A des Ausnahmetarifs 3 (Eisen usw.) versetzt sind.

[1]) Nachrichten für Handel, Industrie und Landwirtschaft 1914, 30. Mai, S. 14.
[2]) Vgl. St. u. E. 1914, 30. April, S. 777.
[3]) Vgl. St. u. E. 1912, 12. Sept., S. 1550/1.
[4]) 1914, 21. Mai, S. 1256.
[5]) Vgl. St. u. E. 1914, 30. April, S. 777.

Orenstein & Koppel — Arthur Koppel, Aktiengesellschaft, Berlin. — Dem Bericht des Vorstandes über das Geschäftsjahr 1913 zufolge erhöhte sich der Umsatz des Unternehmens einschließlich der Tochtergesellschaften auf rd. 139 728 400 ℳ gegen rd. 126 465 000 ℳ i. V. Der Warenbestand belief sich am Schlusse des Berichtsjahres auf 28 214 253,40 ℳ gegen 28 789 632,28 ℳ am Ende des vorhergehenden Geschäftsjahres; an unerledigten Aufträgen wurden in das neue Geschäftsjahr rd. 51 400 000 ℳ übertragen. Das Unternehmen beschäftigt einschließlich der Tochtergesellschaften und der auf den Bahnbauten tätigen Arbeiter zurzeit rd. 11 600 Personen, die Gesamtzahl der kaufmännischen und technischen Beamten im In- und Auslande betrug am 1. April d. J. 3865. — Die Gewinn- und Verlustrechnung zeigt einerseits neben 1 786 042,32 ℳ Vortrag aus dem Vorjahre, 1 880 899,79 ℳ Erträgnissen der Tochtergesellschaften, 2802,57 ℳ Zinsgewinn und 64 935,71 ℳ vertraglicher Gewinnbeteiligung einen Warengewinn von 20 010 437,07 ℳ; anderseits nach Abzug von 14 743 835,79 ℳ allgemeinen Unkosten und 1 525 728,50 ℳ Abschreibungen auf Werkzeuge und Anlagen einen Reingewinn von 7 475 553,17 ℳ. Der Vorstand schlägt vor, hiervon 244 170,65 ℳ satzungsmäßige Tantieme an den Aufsichtsrat zu zahlen, 101 781,15 ℳ der Benno-Orenstein-Stiftung zuzuwenden, 4 320 000 ℳ Dividende auf 36 000 000 ℳ alte Aktien (12 % gegen 14 % i. V.) sowie 540 000 ℳ (6 %) Dividende auf 9 000 000 ℳ junge Aktien zu verteilen und 2 269 601,37 ℳ auf neue Rechnung vorzutragen.

Stahlwerk Thyssen, Aktiengesellschaft, Hagendingen (Lothr.). — Nach dem Berichte des Vorstandes wurden die Hütten- und Walzwerksanlagen im Geschäftsjahre 1913 weiter ausgebaut. Der Hochofen V wurde am 11. April 1913 angeblasen. Die Inbetriebnahm

weiterer Walzenstraßen erfolgte am 15. Februar, 15. März und 23. Juli 1913. Eine erhöhte Ausnutzung der Hochofengase wird jedoch erst nach Fertigstellung der seinerzeit in Ausführung begriffenen Walzenstraßen möglich werden. Sämtliche Inbetriebsetzungen verliefen ohne Störungen. Der Hochofen VI wird voraussichtlich im Monat September 1914 fertiggestellt sein. Die Schwierigkeiten bezüglich der Erzversorgung wurden inzwischen behoben. Die Gesellschaft erzielte einen Rohgewinn von 8 513 917,29 ℳ. Hiervon sind abzusetzen 2 476 825,11 ℳ Zinsen an den Thyssen-Konzern, 934 784,12 ℳ Geschäftsunkosten und Steuern, 10 179,38 ℳ zweifelhafte Forderungen. Den Rest von 5 092 128,68 ℳ schlägt der Vorstand vor, wie folgt zu verwenden: 4 553 548,61 ℳ zu Abschreibungen, 100 000 ℳ Zuweisung zur Rücklage, 40 000 ℳ als Dividende (4 %) und 398 580,07 ℳ als Vortrag auf neue Rechnung. Das Betriebsergebnis hätte nach dem Berichte wesentlich besser sein können, wenn die Gesellschaft nicht gezwungen gewesen wäre, infolge der Unzulänglichkeit der ihr vom Stahlwerks-Verbande zugeteilten Quote von 100 000 t A-Produkten (d. h. weniger als 20 % der normalen Stahlerzeugung des Unternehmens, während die übrigen Werke im Durchschnitt mit 50 % ihrer Rohstahlerzeugung bei den A-Produkten beteiligt seien) und infolge des Niederganges der Konjunktur Einschränkungen ihrer Erzeugung vorzunehmen. Auch im laufenden Jahre hat die Verbilligung der Selbstkosten des Unternehmens erhebliche Fortschritte gemacht.

Vulcan-Werke, Actien-Gesellschaft, Hamburg und Stettin. — Wie wir dem Berichte des Vorstandes entnehmen, zeigt die Bilanz für das Geschäftsjahr 1913 einen Betriebsverlust von 2 147 853,40 ℳ, wobei Verluste, die aus einzelnen Ablieferungen im Jahre 1914 und 1915 zu erwarten sind, berücksichtigt wurden. Zu diesem Verlust trugen wiederholte und langwierige, den Großschiffbau betroffene Arbeiterstreiks mit allen ihren Folgen sehr wesentlich bei. Der Fehlbetrag wird aus der Rücklage zu entnehmen sein. Die Gesellschaft hat nicht geglaubt, die kommenden Jahre irgendwie dadurch belasten zu sollen, daß sie einzelne Verlustgeschäfte, wie sie im laufenden und im kommenden Jahr noch zur Abrechnung gelangen werden, in Verrechnung mit den zu erwartenden Ueberschüssen den nächsten Jahren überläßt. In gleicher Weise werden der Rücklage die ordnungsmäßigen Abschreibungen von 2 616 597,75 ℳ zu entnehmen sein. Der Besitz der Föttinger-Transformator-Patente hat sich auch weiterhin als wertvoll erwiesen. Die Inbetriebnahme des für die Hamburg-Amerika-Linie erbauten Passagier-Küstendampfers „Königin Luise" habe, wie der Bericht bemerkt, Gelegenheit geboten zu zeigen, welch große Vorteile die Verwendung dieser Erfindung dem Reeder bringe. Die Vorzüge des Föttinger-Transformators: „leichte Umsteuerbarkeit und damit unerreicht dastehende Manövrierfähigkeit" sowie „Verringerung der so gefährlichen Turbinenhavarien auf ein Mindestmaß" hätten neuerdings die Aufmerksamkeit aller Kriegsmarinen auf den Föttinger-Transformator gelenkt. Diese Verhältnisse hätten zum Abschluß von Lizenzverträgen in fast allen Großstaaten geführt. Die aus der Verwertung erzielten Einnahmen sind nicht unwesentlich; die Gesellschaft hat die Absicht, sie ausschließlich zur Auffüllung der in erheblicher Weise herangezogenen Rücklagen zu verwenden. Der Dock- und Reparaturbetrieb der Hamburger Werft hat bei erheblich gestiegenen Umsätzen gleich befriedigend wie im Vorjahre gearbeitet. Auch die Lokomotivfabrik in Stettin konnte infolge der im vorigen Jahre durchgeführten Erneuerungsarbeiten die 1913 eingetretenen nicht unbeträchtlichen Preisermäßigungen überwinden und ein angemessenes Erträgnis liefern. Der Bericht bemerkt dann noch, daß die Zügellosigkeit in den Angeboten, welche die Reichsmarine von den Werften erhielt, in letzter Zeit einer besonneneren Auffassung Platz gemacht hätten; indessen stellten die Anforderungen, die im Interesse der Landesverteidigung die Kriegsmarine bezüglich technischer Hochwertigkeit der Bureaus und sorgfältiger Arbeitsausführung im Werkstattbetrieb zu fordern gezwungen sei, Lasten dar, die nur getragen werden könnten, wenn eine einigermaßen gleichmäßige Beschäftigung den Werften bei auskömmlichen Preisen sicher sei. Die im Jahre 1913 zur Ablieferung gelangten Erzeugnisse der Firma seien zur Befriedigung der Besteller ausgefallen; der Riesendampfer „Imperator" habe im Jahre 1913 sämtliche Fahrten über den Ozean glücklich und gut zurückgelegt. Der Bericht führt dann mit Namen eine Reihe von größeren Objekten auf, die im verflossenen Jahre — bzw. inzwischen — im Schiffbau fertiggestellt und abgeliefert wurden. Im Maschinenbau wurden außer den Maschinen und Kesseln für die abgelieferten und noch im Bau befindlichen Schiffe und Lokomotiven fertiggestellt: die gesamte Maschinen- und Kesselanlage für den in Rußland gebauten Kreuzer „Nowik" für die Kaiserlich Russische Marine, 4 Schiffskessel, 1 Lokomotivkessel, 16 Rauchröhrenüberhitzer, 6 stationäre Dampfturbinenanlagen, 1 Drehstrom-Turboaggregat mit Kesselanlage, 1 Wasserturbinenanlage, 49 Kolben-, Zentrifugal- und Kreiselpumpen, 1 hydraulische Bremse für 5000 PS System Dr. Föttinger, 1 Kompressormaschine, 11 Schaufelfräsmaschinen, 12 Torsionsindikatoren und 7 Propeller. Im Lokomotivbau wurden 86 Lokomotiven an die Besteller abgeliefert. Während des Jahres 1913 gelangten zur Ablieferung an die Besteller Erzeugnisse im Gesamtwerte von 64 719 768,88 ℳ. Die höchste Arbeiterzahl während des Jahres 1913 betrug in Stettin 7439, in Hamburg 7591 (insgesamt 15 030), die niedrigste — abseiten des Streiks — in Stettin 6634, in Hamburg 5070; an Arbeitslöhnen wurden insgesamt 18 801 561,20 ℳ gezahlt. — Die Gewinn- und Verlustrechnung zeigt einerseits neben 29 866,34 ℳ Vortrag aus 1912 38 018,64 ℳ Zinsen sowie 1740 ℳ kleinere Einnahmen, ferner 4 714 451,15 ℳ Entnahme aus der Rücklage und 50 000 ℳ Entnahme aus dem Unterstützungsfonds. Anderseits ist das Fabrikationskonto mit 1 625 476,61 ℳ und das Schuldverschreibungszinsenkonto mit 450 000 ℳ aufgeführt. Nach insgesamt 2 616 597,75 ℳ Abschreibungen bleiben 142 001,77 ℳ zu folgender Verwendung: 50 000 ℳ für die Beamten-Pensionskasse, 17 500 ℳ für Aktien-Talonsteuer, 5000 ℳ für Schuldverschreibungen-Talonsteuer, 10 000 ℳ für Schuldverschreibungen-Agio, 34 501,77 ℳ für das Dotationskonto und 25 000 ℳ für das Ausstellungs- und Versuchskonto.

Poldihütte, Tiegelgußstahl-Fabrik, Wien. — Nach dem Geschäftsberichte für 1913 machte sich im Berichtsjahre, als Folge des über fast alle Industriestaaten hereingebrochenen wirtschaftlichen Niederganges, fortschreitend ein erhebliches Nachlassen des Bestellungseinlaufes geltend. Das Werk war aber, dank der außergewöhnlich hohen Auftragsrückstände aus dem Jahre 1912, trotzdem noch bis zum Herbste voll beschäftigt. Der Bestellungseingang im laufenden Geschäftsjahre hält sich bisher ungefähr auf der gleichen Höhe wie in den letzten Monaten des Vorjahres. Da jedoch die sehr beträchtlichen Auftragsrückstände aus dem Jahre 1912 schon im Jahre 1913 aufgearbeitet wurden, so ist dementsprechend heute die Beschäftigung des Werkes wesentlich geringer und nicht ausreichend. Die Ungarische Stahlwarenfabrik erzielte trotz eines achtwöchigen Arbeiterausstandes im ersten Halbjahr 1913 ein Ergebnis, das wieder die Bezahlung einer Dividende von 12 %, wie im Vorjahre, gestattet. Dieses Unternehmen ist im laufenden Jahre ziemlich gut beschäftigt. — Die Abschlußziffern der Berichtsgesellschaft haben wir bereits mitgeteilt[2]). In der am 4. Juni abgehaltenen Hauptversammlung wurde beschlossen, von dem Reingewinn von 1 731 476,95 K, der sich durch den Vortrag aus dem Vorjahre (36 074,14 K) auf 1 767 551,09 K erhöht, 100 000 K für die im Jahre 1914 zu gewärtigende Steuererhöhung zurückzustellen, 86 147,70 K als satzungsgemäßen Gewinnanteil des Verwaltungsrates auszuzahlen, 1 540 000 K Dividende (10 % wie i. V.) auszuschütten und 41 403,39 K auf neue Rechnung vorzutragen.

[1]) Vgl. St. u. E. 1914, 7. Mai, S. 815.

Compagnie des Forges de Châtillon, Commentry et Neuves-Maisons, Paris. — Der im Geschäftsjahre 1913 erzielte Rohgewinn von 16 564 709,89 fr übertrifft das Vorjahrsergebnis um 2 194 134,17 fr. Nach Abzug von 854 920 fr für den Anleihedienst, 507 359,63 fr für besondere Abgaben sowie 12 000 000 fr für Rückstellungen — darunter 10 000 000 fr für Neuanlagen — und unter Einrechnung von 98 427,95 fr Vortrag aus dem Vorjahre verbleibt ein verfügbarer Gewinn von 3 300 858,21 fr. Hiervon werden 3 145 000 fr als Dividende — 85 (80) fr f. d. Aktie oder 17 (16) % — auf das 18 500 000 fr betragende Aktienkapital ausgeschüttet und die restlichen 155 858,21 fr auf neue Rechnung vorgetragen. Wie der Verwaltungsbericht mitteilt, waren die Folgen der im zweiten Halbjahr eintretenden wirtschaftlichen Depression für die Gesellschaft nur wenig fühlbar, da die Lieferungen der Gesellschaft noch zu zufriedenstellenden Preisen abgeschlossen worden waren. Wenn auch die Erzeugnisse für den Handel eine Abschwächung zu erleiden hatten, so herrschte dafür starke Nachfrage nach den Sondererzeugnissen, Qualitätsstahl für Konstruktionen und militärische Zwecke, so daß das Werk in Montluçon reichlich mit Arbeit versehen war. Auch für die Abteilung Commentry verlief das Jahr günstig, wenn sie auch nach der Natur einiger ihrer Erzeugnisse abhängiger vom Markt ist. Die Drahtziehereien in Vierzon, Tronçais und Châtillonnais hatten einen lebhaften Eingang an Aufträgen zu festen Preisen zu verzeichnen. In Sainte-Colombe bemüht sich die Gesellschaft, die Herstellung von gezogenen Drähten zu entwickeln, um die Erzeugung von Walzstücken aufzugeben, deren Lieferung mit Vorteil nach Champigneulles übertragen wurde. Die Abteilung Neuves-Maisons mit dem dazugehörigen Werk Champigneulles war während eines großen Teils des Jahres in voller Tätigkeit. Wenn in den letzten Monaten auch ein Rückgang der Nachfrage eintrat, so trug das Werk doch einen sehr großen Teil zu den Ergebnissen des Berichtsjahres bei. Die beiden Hochöfen wurden vollendet und in Feuer gesetzt. Dagegen wurden zwei alte Hochöfen ausgeblasen, um neu zugestellt zu werden. Ferner wurde die neue elektrische Zentrale vollendet. Der Betrieb der Kohlenzechen verlief ungestört mit Ausnahme eines vierzehntägigen Arbeiterausstandes in Noyant. Die im Bau befindlichen Neuanlagen betreffen u. a. in Neuves-Maisons die Roheisenmischer, die Vergrößerung der Schlackenmühle, den Umbau der Thomaskonverter, in Montluçon u. a. die Vergrößerung des Stahlwerks und der kleinen Schmiede, in Commentry den Umbau der Verzinnerei.

Société Métallurgique de Senelle-Maubeuge, Longwy (Meurthe-et-Moselle). — Aus dem in der Hauptversammlung vom 20. Mai vorgelegten Berichte des Verwaltungsrates über das am 31. Dezember 1913 abgeschlossene Geschäftsjahr entnehmen wir, daß der erzielte Rohgewinn von 5 023 594,69 fr hinter dem vorjährigen Ergebnis um 2 333 630,29 fr zurückgeblieben ist. Dieses Ergebnis führt der Bericht auf die rückgängige Bewegung auf dem Eisenmarkte zurück. Seit Beginn des zweiten Halbjahrs nahmen die Aufträge in dem Maße ab, daß die Gesellschaft, um den Absatz ihrer Erzeugnisse sicherzustellen, sich in großem Umfange den Ausfuhrmärkten zuwenden mußte. Als wichtigstes Ereignis des Jahres bezeichnet der Bericht die Verschmelzung der Société Anonyme des Hauts-Fourneaux et Forges de Villerupt-Laval-Dieu und die doppelte Kapitalserhöhung[1]) als Folge davon. Im Laufe des Berichtsjahres fertiggestellt und in Betrieb genommen wurden in Senelle das erweiterte Thomasstahlwerk, in Maubeuge eine 350-mm-Straße. Die Arbeiten an der neuen Gaszentrale in Senelle konnten nicht mit der gewünschten Schnelligkeit gefördert werden; die Gesellschaft hofft jedoch, die ersten Motore im Oktober d. J. in Betrieb setzen zu können. Auf dem Werk Senelle standen die Hochöfen Nr. 1, 2, 3 und 4 während des ganzen Jahres in regelmäßigem Betrieb; ihre Erzeugung betrug 248 911 t, d. s. 48 379 t mehr als im Vorjahre. Sämtliches Roheisen wurde an das Thomasstahlwerk geliefert, dessen Erzeugung, dank der weiteren Versorgung mit fremdem Roheisen und besonders mit flüssigem Roheisen durch das Hochofenwerk von F. de Saintignon et Cie., 277 099 (i. V. 212 000) t erreichte. Die Rohblöcke wurden in den Walzwerken der Gesellschaft weiterverarbeitet, teils zu Fertigerzeugnissen, teils zu Halbfabrikaten für den Handel oder für den eigenen Bedarf des Unternehmens. Ein großer Teil dieser Erzeugung mußte zu wenig gewinnbringenden Preisen auf dem Auslandsmarkte abgesetzt werden. Auf dem Werk Maubeuge behielten die Gießereien und Konstruktionswerkstätten während des ganzen Jahres ihre starke Beschäftigung; ihr Umsatz nahm weiter zu, und ihre Ergebnisse sind sehr günstig. Die Eisenerzgruben von Jarny und Murville deckten den größten Teil des Erzbedarfs der Gesellschaft. Die monatliche Förderung jeder der beiden Gruben beträgt jetzt 40- bis 50 000 t. Die Förderung des Werkes Auby belief sich auf ungefähr 190 000 t. Das Werk in Terneuzen konnte nicht vor Anfang August v. J. in Betrieb gesetzt werden; seine normale Erzeugung erreichte es erst im Monat Oktober. Von dem Werke werden an die Gesellschaft gegenwärtig im Monat ungefähr 8000 t Koks geliefert, d. s. fast ein Drittel ihres gesamten Bedarfs. — Der Reingewinn stellt sich unter Einschluß von 57 483,22 fr Vortrag aus 1912 nach Abzug der Schuldverschreibungszinsen usw., Abschreibungen auf zweifelhafte Forderungen, Rückstellungen für Tantiemen usw. auf 4 112 964,51 fr. Hiervon werden 1 704 221,16 fr zu Abschreibungen verwendet, 117 563 fr der gesetzlichen Rücklage zugeführt, 37 916,66 fr für Steuern bereitgestellt, 171 227,53 fr für satzungsgemäße Vergütungen usw. ausgeworfen, 1000000 ℳ für Neuanlagen und Umbauten der Werke zurückgestellt, 910 000 fr als Dividende (7 %) ausgeschüttet und 172 036,16 fr auf neue Rechnung vorgetragen.

[1]) Vgl. St. u. E. 1913, 31. Juli, S. 1299.

Zur Lage der Eisen- und Stahlindustrie der Vereinigten Staaten.

In einer Zuschrift an die englische Zeitschrift „The Economist"[1]) macht E. T. Good einige interessante Bemerkungen über die Lage der Eisen- und Stahlindustrie der Vereinigten Staaten, die wir nachstehend wiedergeben, ohne uns den Inhalt seiner Ausführungen zu eigen zu machen. Der Verfasser weist zunächst darauf hin, daß die Erzeugungsfähigkeit der Vereinigten Staaten in Roheisen und Stahlblöcken ungefähr 12 Mill. t höher sei, als der Bedarf des Landes. Während Großbritannien und Deutschland in runden Zahlen eine Ausfuhr von 1 t für je 3 t ihrer Leistungsfähigkeit hätten, sei das gleiche Verhältnis in den Vereinigten Staaten ungefähr 1 : 20. Die Nachfrage in den Vereinigten Staaten sei gut, der wirkliche Grund für die ungünstigen Verhältnisse läge darin, daß die Erzeugungsfähigkeit der Eisen- und Stahlindustrie der Vereinigten Staaten viele Millionen von Tonnen über alle wahrscheinliche oder mögliche Nachfrage hinaus gesteigert worden sei. Das Ergebnis sei, daß bedeutende und kostspielige Anlagen, die neu errichtet und auf den heutigen Stand der Technik gebracht worden seien und Werte von Hunderten von Millionen $ darstellten, stillägen, ohne daß die geringsten Anzeichen für eine entsprechende Beschäftigung in den nächsten Jahren vorlägen. Es sei dies die Folge des Interessenwiderstreites zwischen dem Stahltrust und den unabhängigen Gesellschaften, der beide zu ganz gewaltigen Ausdehnungen ihrer Anlagen gezwungen hätte. Gegenwärtig seien mindestens 40 % der Erzeugungsfähigkeit der Werke unbenutzt, und zwar nicht, wie häufig behauptet werde, infolge der Aenderung

[1]) 1914, 30. Mai, S. 1339.

des Zolltarifes oder irgendwelcher politischer Fragen oder geldlicher Schwierigkeiten, sondern einzig und allein deswegen, weil in den Vereinigten Staaten der Bedarf auch nicht annähernd an die Leistungsfähigkeit der Werke heranreiche.

Vor ungefähr 4 oder 5 Jahren hätte die Leistungsfähigkeit der Schienenwalzwerke der Vereinigten Staaten insgesamt ungefähr 7 Mill. t im Jahre betragen; der Bedarf des Landes sei aber kaum größer als 3 Mill. t, während die Ausfuhr höchstens 500 000 t im Jahre erreiche. Die Voraussagen wegen einer größeren Nachfrage nach Stahlschienen in der Zukunft fänden keinen Grund in der Wirklichkeit. Die Wahrheit sei, daß Geld wie Wasser für Bauten und Erweiterungen der Stahlwerke ausgegeben worden sei, für die keine entsprechende Beschäftigung vorläge. Selbst im Jahre 1906, als rd. 4 Mill. t Schienen in den Vereinigten Staaten ausgewalzt wurden, seien die Walzwerke durchaus nicht übermäßig angestrengt gewesen. Dennoch hätte die Leistungsfähigkeit im nächsten Jahre 5 Mill. t überschritten, während die Nachfrage des Inlandes und Auslandes zusammen nur 3 600 000 t ausgemacht hätte. Trotzdem seien weitere Walzwerke errichtet, und im Jahre 1908 sei der Bedarf unter 2 Mill. t gesunken bei einer Leistungsfähigkeit von 6 Mill. t. Selbst im Jahre 1910, dem dritten Jahre nach der finanziellen Panik vom Oktober 1907, sei die einheimische und ausländische Nachfrage nur 3 600 000 t gewesen bei einer Erzeugungsfähigkeit an Stahlschienen von rd. 7 Mill. t.

Was wird nun die Zukunft bringen? fragt der Verfasser zum Schlusse seiner Zuschrift. Es sei fraglich, ob die Nachfrage nach Schienen in den Vereinigten Staaten jemals wieder die durchschnittliche Menge der letzten 5 oder 10 Jahre erreichen oder sogar übertroffen werden. Die Zeit des raschen Bauens neuer Eisenbahnen sei vorüber. Auf rd. 3 qkm kämen gegenwärtig in den Vereinigten Staaten bereits rd. 1,6 km Eisenbahnen. Bisher sei der Bedarf an Schienen für die Erneuerung in den Vereinigten Staaten außergewöhnlich groß gewesen, weil die Beschaffenheit der Schienen keineswegs die beste gewesen sei. Die Lebensdauer der Schienen sei daher außerordentlich kurz gewesen, und Auswechslungen seien häufig notwendig geworden. Neuerdings würden von den Eisenbahnen dauerhaftere Schienen verlangt, und die Folge davon werde sein, daß mit fortschreitender Zeit der Bedarf viel kleiner werde. Wenn auch die Stahlschienen einen besonderen Fall darstellten, so dürfe doch gesagt werden, daß in jedem wichtigen Zweige der Eisenindustrie der Vereinigten Staaten, mit Ausnahme von Weißblechen, die Erzeugungsfähigkeit den Bedarf des Landes bei weitem überschritten habe.

Bücherschau.

Dannemann, Friedrich: *Die Naturwissenschaften in ihrer Entwickelung und in ihrem Zusammenhange.* Band 4: Das Emporblühen der modernen Naturwissenschaften seit der Entdeckung des Energieprinzipes. Mit 70 Abb. im Text und mit einem Bildnis von Helmholtz. Leipzig: W. Engelmann 1913. (X, 509 S.) 8°. 13 ℳ, geb. 14 ℳ.

In den Anzeigen der früheren Bände[1]) habe ich auf die Eigenart des vorliegenden Werkes hingewiesen; es bedarf daher jetzt, nachdem der Schlußband erschienen ist, keiner erneuten Besprechung nach dieser Richtung hin. Auch für den vierten Band hat Dannemann sich an die leitenden Gesichtspunkte gehalten, „die Beziehungen der Naturwissenschaften unter sich und zu den Nachbargebieten im Rahmen der Gesamtentwicklung" darzustellen. Um diese schwierige Aufgabe gut zu lösen, war eine Beschränkung auf das Wichtigste und das Allgemeine gerade beim letzten Bande besonders geboten. So werden wir denn manche Namen und manche Tatsachen, die uns für die Entwicklung dieses oder jenes Zweiges der Naturwissenschaften bedeutsam erscheinen mögen, vermissen; wir werden aber dem Verfasser schließlich doch dafür Dank wissen müssen, daß er sich als Meister auch in dieser Beschränkung gezeigt hat, ohne die das Werk niemals so zustande gekommen wäre, wie es jetzt vor uns liegt. Der Verfasser verdient unsere rückhaltlose Anerkennung für seine Leistung; ich hatte es kaum für möglich gehalten, daß e i n Mann so die einzelnen Zweige der Naturwissenschaften kennen und beherrschen könnte, wie es Dannemann durch sein Werk für sich bewiesen hat. Gegenüber dieser vorbildlichen Leistung müssen alle kleinen Wünsche oder „Besserwissereien" schweigen. Es handelt sich hier um eine echt deutsche Forscherarbeit, tiefgründig und großzügig — ein Werk, an dem j e d e r Naturwissenschaftler Freude haben wird.

Der vierte Band schließt sich eng an den dritten an; es wird die weitere Entwicklung der modernen Naturwissenschaften (Astronomie, Physik, Chemie, Physiologie, Geologie, Biologie) ungefähr seit der Entdeckung des Energieprinzipes geschildert, ferner werden die Beziehungen der Naturwissenschaften zur modernen Kultur kurz erörtert und zum Schluß Aufgaben und Ziele angedeutet.

B e r l i n. *L. Max Wohlgemuth.*

[1]) Vgl St. u. E. 1911, 23. März, S. 490; 24. Aug., S. 1396; 1912, 23. Mai, S. 885/6

Hall, Herbert W., Dipl.-Ing. und Fabrikbetriebsdirektor a. D.: *Selbstkostenberechnung und moderne Organisation von Maschinenfabriken.* München und Berlin: R. Oldenbourg 1913. (VI, 126 S.) 8°. 4 ℳ.

Der Verfasser gliedert mit glücklichem Griff sein Buch in fünf Abschnitte, von denen sich der zweite, dritte und vierte mit den Materialien, den Löhnen und den Unkosten beschäftigt, während einleitend im ersten die Grundzüge der Selbstkostenberechnung und der modernen Organisation, im letzten die Kalkulation behandelt wird. Die Durchführung der ersten drei Abschnitte ist unterschiedlich von der der letzten beiden, insofern als insbesondere der zweite und dritte ziemlich weit in die Einzelheiten geht, die Schlußabschnitte (S. 75 bis 126) sich hingegen nur auf das Wesentliche beschränken. Indessen weiß gerade in ihnen der Verfasser, von mathematischer Grundlage ausgehend, den Stoff bei aller Knappheit klar, übersichtlich und in den Grundsätzen gründlich vorzuführen. Sie stellen in der Tat eine sehr erfreuliche Leistung dar.

Die Behandlung im einzelnen ist auf ziemlich spezielle Verhältnisse zugeschnitten, so daß man dem Verfasser, wenn er sie verallgemeinert, nicht überall zustimmen kann. Wie das Betriebsbureau (S. 15) gedacht ist, wird nicht ohne weiteres klar. Sicherlich dürfte es aber zweckmäßig sein, die Werknummerausgabe bei der ersten Auftragsbuchung vorzunehmen, d. h. an einer Stelle, die der kaufmännischen Abteilung angehört. Die Wichtigkeit dieses Postens für eine ordnungsgemäße Abwicklung des Geschäftes und die Kalkulation tritt übrigens wohl nicht genug in die Erscheinung, wenigstens sofern man an Individualfabrikation denkt. Wie man im letzten Falle sowie bei starker Unterteilung des Betriebes lediglich mit der auf der Zeichnung ausgeschriebenen Stückliste, d. h. o h n e Abschrift auskommen soll, leuchtet nicht ein. Sollte man vielleicht in eine große Pausenverschwendung willigen, die kostspielig und umständlich

ist? Die Ansichten über Taylor dürften nicht ganz zutreffend sein; sie sind auch zu eng gefaßt. Ein Aufschlag auf den Einkaufspreis der Magazinmaterialien wird immer berechtigt sein, sofern man nur einer Ueberwertung der Halbfabrikate durch geeignete Maßnahmen entgegentritt. Der Verfasser hat sehr recht, wenn er jegliche Mahnzettelwirtschaft auf organisatorische Mängel zurückführt, deshalb wären aber praktische Vorschläge recht erwünscht gewesen. Die Kartothek allein genügt gerade hier selten. Daß die Verkaufsabteilung allein die Unkosten der Bahnabteilung trägt, geht wohl mit Rücksicht auf die verschiedenartige Inanspruchnahme der letzteren höchst selten an. Im letzten Abschnitt interessieren die recht übersichtlichen Verbuchungs- und Abschlußanweisungen sowie ganz besonders die Ausführungen über die Wirkungen eines schwankenden Belastungsfaktors.

Es gereicht dem Buche zum Vorteil, daß es von theoretischen Anwandlungen frei ist. Für die Durcharbeitung zur zweiten Auflage, die wir ihm wünschen, wäre selbst auf die Gefahr hin, daß das Buch etwas umfassender würde, eine frühzeitige Begriffsgliederung und Abrundung des Stoffes zu wünschen. Auch die Beigabe eines Stichwortverzeichnisses würde den Gebrauchswert der Arbeit erhöhen. Von einem Praktiker geschrieben, wird das Buch der Praxis gute Dienste zu leisten vermögen.

Dr. *Th. Schuchart.*

Rüdisüle, Dr. A., Professor an der Kantonschule in Zug: *Nachweis, Bestimmung und Trennung der chemischen Elemente.* Bd. 2: Gold, Platin, Vanadin, Wolfram, Germanium, Molybdän, Silber, Quecksilber. Mit 55 Abb. Bern: Akademische Buchhandlung von Max Drechsel 1913. (XL, 623 S.) 8°. Geb. 27,70 ℳ.

Der vorliegende zweite Band des im vorigen Jahre begonnenen Werkes[1]) behandelt die im Titel angegebenen Elemente. Von diesen verdienen Vanadin, Wolfram und Molybdän hier besonders hervorgehoben zu werden, da deren steigende Verwendung in der Stahlerzeugung es erforderlich macht, nach genauen Bestimmungsverfahren zu suchen. Die Zahl der in Verschlag gebrachten Arbeitsverfahren, die sich nicht allein auf Stahl, sondern auch auf Erze, Legierungen mit anderen Metallen, Rückstände usw. erstrecken, ist ziemlich erheblich, und mit großer Sorgfalt hat der Verfasser wohl alles aus der vorhandenen Literatur zusammengestellt, was ihm brauchbar schien. Daß die Durchführbarkeit der Bestimmungen der genannten Elemente, zumal wenn es sich um Trennungen handelt, nicht leicht ist, braucht kaum erwähnt zu werden. So bleibt es dem ausübenden Chemiker überlassen, die jeweils in Betracht kommenden Verfahren aus dem dargebotenen Material, das beiläufig 182 Seiten des Bandes in Anspruch nimmt, auszuwählen. Diese Arbeit wird durch Hinweise am Schlusse eines jeden Absatzes wesentlich erleichtert.

Wegen der Anlage des Buches im allgemeinen sei auf die Besprechung des ersten Bandes[1]) verwiesen.

Prof. Dr. *P. Audich.*

Schaper, G., Regierungs- und Baurat: *Eiserne Brücken.* Ein Lehr- und Nachschlagebuch für Studierende und Konstrukteure. 3., vollst. neubearb. Aufl. Berlin: W. Ernst & Sohn 1914. Mit 1854 Textabb. (XI, 660 S.) 8°. 24 ℳ, geb. 26 ℳ.

Unter den deutschen Lehrbüchern, die den Bau eiserner Brücken behandeln, steht das Buch von Regierungsrat Schaper zweifellos obenan. Ausgestattet mit einer Fülle ausgezeichneter und sorgfältig ausgewählter Konstruktionsabbildungen, bietet es in 16 Abschnitten in schlichter und wohlaufgebauter Sprache alles das, was heutzutage jeder Brückenkonstrukteur von eisernen Brücken wissen muß.

Gegenüber den früheren Auflagen[1]) hat das Werk wesentlich an Umfang gewonnen, was hauptsächlich auf die Einschaltung weiterer neuerer Konstruktionseinzelheiten, vor allem ein näheres Eingehen auf die Ausbildung der Hängebrücken, zurückzuführen ist. Für die Hüttenwerke sind die Abschnitte IV und V über das Material der eisernen Brücken und dessen zulässige Beanspruchung von besonderem Interesse. Schaper behandelt daselbst außer dem Normalflußeisen auch die hochwertigen Baustähle und wägt deren Vorteile bei Bauwerken von großen Abmessungen gegenseitig ab. Als Grenze der wirtschaftlichen Ausführung zweigleisiger Eisenbahnbrücken als einfache Balkenträger nennt er bei Flußeisen 200 m. Für hochwertige Baustähle will Schaper die Beanspruchung entsprechend der Hebung der Streckgrenze höher setzen, wobei natürlich für Druckstäbe sorgfältigste Vergitterung und Aussteifung vorausgesetzt werden muß. — Hervorzuheben sind aus Abschnitt VII die Beschreibung der Werkstattarbeiten, wie Schneiden, Bohren, Hobeln usw., vor allem aber das wichtige Anreißen und Anzeichnen, welch letztere Arbeiten bis jetzt kaum in anderen Fachbüchern Erwähnung fanden. — Bei den Hängebrücken stützt sich Schaper zum großen Teil auf die Ergebnisse des letzten Cölner Brückenwettbewerbes, die ja bekanntlich außerordentlich reichhaltige Vorschläge für Ketten-, Seil- und Kabelbrücken brachten. Interessant sind weiter die Abschnitte über die verschiedenen Lagerausbildungen, über eiserne Portale, Pendel und Viadukte, sowie über die meist recht schwierigen Anordnungen von Brücken über und unter schiefwinkligen Bahn- und Wegekreuzungen. Der letzte Abschnitt enthält endlich wohl abgewogene Vorschläge über das Anwendungsgebiet eiserner Brücken, über die Wahl der Hauptabmessungen usw., Anhaltspunkte, die namentlich für den Studierenden und angehenden Praktiker von besonderem Werte sind.

Wie bereits eingangs erwähnt, halte ich das Werk Schapers für das gegenwärtig beste Lehrbuch über eiserne Brücken. Ich kann daher seine Anschaffung jedem Brückeningenieur nur wärmstens empfehlen. Daß das Buch innerhalb sechs Jahren bereits seine dritte Auflage erlebt, ist der beste Beweis sowohl seiner Notwendigkeit als auch der Vorzüglichkeit seines Inhaltes und der Gediegenheit seiner Ausstattung.

Sterkrade. Dr.-Ing. *F. Bohny.*

Ferner sind der Redaktion folgende Werke zugegangen:

Buchner, Georg, selbständiger öffentlicher Chemiker, München: *Die Metallfärbung und deren Ausführung (chemische, elektrochemische und mechanische Metallfärbung).* 5., verb. u. verm. Aufl. Berlin W: M. Krayn 1914. (XX, 426 S.) 8°. 7,50 ℳ, geb. 8,70 ℳ.

❋ Den empfehlenden Worten, mit denen wir die früheren Auflagen des Buches begleiten konnten[2]), haben wir bei Erscheinen der vorliegenden fünften Ausgabe kaum etwas hinzuzufügen. Das Werk scheint — soweit die verhältnismäßig rasche Aufeinanderfolge der Auflage eine Schlußfolgerung gestattet — immer mehr in den Kreisen der metallverarbeitenden Gewerbe und Industrien Eingang zu finden, u. E. nicht zuletzt infolge seines reichhaltigen Inhaltes und der Uebersichtlichkeit, mit der dieser angeordnet ist. Nach beiden Richtungen hin hat sich der Verfasser auch jetzt wieder bemüht, sein Werk auszugestalten. ❋

Eisenbahntechnik, Die, der Gegenwart. Unter Mitw. von Fachgenossen hrsg. von Dr.-Ing. Barkhausen, Geheimem Regierungsrat, Professor der Ingenieurwissenschaften a. D., Hannover, Dr.-Ing. Blum, Wirklichem Geheimem Oberbaurate, Berlin, Courtin, Oberbaurate, Karlsruhe, von Weiß, Geheimem Rate, München. Bd. 4, Abschn. E: Fahrzeuge für elektrische Eisenbahnen. Bearb. von E. C. Zehme, Berlin. Mit 242 Abb.

[1]) Vgl. St. u. E. 1914, 15. Jan., S. 26.

[1]) Vgl. St. u. E. 1911, 8. Juni, S. 947.

[2]) St. u. E. 1911, 23. März, S. 491.

im Texte u. 6 Taf. Wiesbaden: C. W. Kreidel's Verlag 1914. (IX, S. 633—868) 4° (8°). 10 ℳ.

Englisch für Techniker. Ein Lese- und Uebungsbuch für Ingenieure und zum Gebrauch an Technischen Lehranstalten. Unter Mitarbeit von Albany Featherstonhaugh, Dozent an der militärtechnischen Akademie in Charlottenburg, hrsg. von Ingenieur Carl Volk, Direktor der Beuth-Schule, Berlin. Teil 1 (Maschinenteile, Kraftmaschinen, Kessel und Pumpen). Mit 25 Textfig. (Sammlung Göschen. 705. Bdchen.) Berlin u. Leipzig: G. J. Göschen'sche Verlagshandlung, G. m. b. H., 1914. (121 S.) 8° (16°). Geb. 0,90 ℳ.

❋ Das Werkchen, dessen erster Teil hier vorliegt, will den deutschen Leser mit den wichtigsten englischen Fachausdrücken der Technik vertraut machen. Zu diesem Zwecke haben die Herausgeber aus der volkstümlichen und wissenschaftlichen technischen Literatur der Engländer und Amerikaner kurze Abschnitte ausgewählt, von denen ein jeder die Anwendung einiger Fachausdrücke zeigt. Diesen einzelnen Abschnitten gehen nicht nur besondere Wörterverzeichnisse voraus, sondern es ist ihnen auch eine Reihe von Abbildungen mit eingeschriebenen Bezeichnungen beigegeben. Das kleine Werk ist danach u. a. auch Ingenieuren zu empfehlen, die sich, bevor sie an das Studium englischer Werke oder Zeitschriften herantreten, die wichtigsten, immer wiederkehrenden Fachausdrücke einprägen wollen. ❋

Fasolt, Dr. F., Syndikus: *Die elektrotechnischen Erzeugnisse in der amtlichen deutschen Handelsstatistik.* Vortrag, gehalten in der Mitgliederversammlung des Vereins zur Wahrung gemeinsamer Wirtschaftsinteressen der deutschen Elektrotechnik zu Berlin am 23. Mai 1913. (Mit 1 Taf.) Potsdam: A. W. Hayn's Erben (C. Gerber) 1913. (24 S.) 8°.

Fischer, Dr. Ferdinand, Professor: *Das Wasser.* Seine Gewinnung, Verwendung und Beseitigung mit besonderer Berücksichtigung der Flußverunreinigung. Mit 112 Textabb. (Chemische Technologie in Einzeldarstellungen. Hrsg.: Prof. Dr. Ferd. Fischer. Spezielle chemische Technologie.) Leipzig: O. Spamer 1914. (VIII, 349 S.) 8°. Geb. 16,50 ℳ.

❋ Das Buch ist eine grundlegende Neubearbeitung des schon seit Jahren vergriffenen Werkes desselben Verfassers, das unter dem Titel „Das Wasser, seine Verwendung, Reinigung und Beurteilung" im Jahre 1902 in dritter Auflage erschienen war. In der vorliegenden Form nimmt es besondere Rücksicht auf den Charakter der Sammlung „Chemische Technologie in Einzeldarstellungen", zu deren Abteilung „Spezielle chemische Technologie" es gehört. Der Inhalt umfaßt folgende Abschnitte: Vorkommen des Wassers — Zusammensetzung des in der Natur vorkommenden Wassers — Untersuchung des Wassers — Wassergewinnung — Verwendung des Wassers (als Trinkwasser sowie für technische Zwecke, mit ausführlichen Darlegungen über das Dampfkesselspeisewasser) — Wasserreinigung — Abwasser (Haushaltsabwässer, Industrieabwässer, mit einem kurzen Kapitel über Abwässer der Hüttenindustrie, Flußverunreinigung, Abwasserreinigung). Zu erwähnen ist, daß der Verfasser schon das neue preußische Wassergesetz, dessen Bestimmungen bekanntlich für die Industrie von großer Bedeutung sind, sorgfältig berücksichtigt hat. ❋

Friedlaender, Dr. jur. Martin: *Die Aktiengesellschaft.* Die Rechte der Aktionäre — Die Pflichten des Vorstands und des Aufsichtsrats. Berlin: Haude & Spenersche Buchhandlung (Max Paschke) 1913. (VIII, 110 S.) 8°. 2,50 ℳ.

Häberlein, Dr. phil., Dr. jur. Georg Wilhelm: *Erfinderrecht und Volkswirtschaft.* Mahnworte für die deutsche Industrie. Berlin: J. Springer 1913. (XII, 91 S.) 8°. 2,60 ℳ.

❋ Inhalt: Systemwechsel nach dem Patentgesetzentwurf — Volkswirtschaftliche Seite des Patentschutzes — Entlohnung für die Geistesarbeit des Erfinders — Förderung der nationalen Industrie in ihrer Gesamtheit — Erfindungsgedanke und technische Erfindung — Schlußwort. ❋

Halver, Paul, Dipl.-Ing., Oberlehrer an der Königl. höh. Maschinenbauschule in Hagen i. Westf.: *Die Kalkulation im Maschinenbau.* 2. Tausend. (Bibliothek der gesamten Technik. 132. Band.) Leipzig: Dr. Max Jänecke [1913]. 66 S.) 8°. Geb. 0,80 ℳ.

Industrie, Die Rheinisch-Westfälische. Lebensbilder der bedeutendsten Industriellen und Kaufleute und Darstellung ihrer Unternehmungen. Essen: Verlag der Deutschen Bergwerks-Zeitung, G. m. b. H., 8°.

Bd. 1. Kellen, T.: *Friedrich Grillo.* Lebensbild eines Großindustriellen aus der Gründerzeit. 1913. (107 S.) 1,75 ℳ.

❋ Die vorliegende Biographie Friedrich Grillos, mit der eine Sammlung von Lebensbeschreibungen bedeutender Männer aus der rheinisch-westfälischen Industrie eröffnet wird, gibt in flüssiger, für weitere Kreise berechneter Darstellung ein mit liebevoller Sorgfalt gezeichnetes Charakterbild des bekannten Großindustriellen der Gründerzeit, von dessen Wirken noch heute eine ganze Reihe von Unternehmungen der Eisenindustrie und des Kohlenbergbaues Zeugnis ablegen. ❋

Jakobi, Dr. Siegfried, Dipl.-Ing., Professor, Oberlehrer der Kgl. verein. Maschinenbauschulen Elberfeld-Barmen: *Technische Chemie für Maschinenbauschulen.* Ein Lehr- und Hilfsbuch für Maschinen- und Elektrotechniker sowie für den Unterricht an höheren und niederen Maschinenbauschulen und verwandten technischen Lehranstalten. Mit 101 Textfig. Berlin: J. Springer 1913. (VII, 160 S.) 8°. Geb. 3,60 ℳ.

❋ Der Stoff, den das Buch behandelt, wird bedingt durch die Forderungen, die der Lehrplan der Maschinenbauschulen an den Unterricht in der Chemie stellt. Das Werk bringt daher nach einer allgemeinen Einleitung (die sich mit der Chemie als technische Wissenschaft, den physikalischen und chemischen Vorgängen, der Analyse und Synthese sowie den Begriffen Element, chemische Verbindung und mechanisches Gemenge beschäftigt) die folgenden Abschnitte: Die chemischen Umsetzungen — Luft und Wasser — Die Sauerstoffverbindungen — Die Brennstoffe — Die Fette, Oele und Harze — Die Kesselspeisewasserreinigung — Die nichtmetallischen Gebrauchsmaterialien — Die metallischen Gebrauchsmaterialien. ❋

Jüngst, Dr.-Ing. h. c. C., Geh. Bergrat, in Berlin: *Beitrag zur Untersuchung des Gußeisens*[1]. Ergebnisse der Untersuchungen von Gußeisen auf Druckbiegung, Biegefestigkeit, Schlag- und Stoßfestigkeit, Höhenverminderung, Druckfestigkeit und Härte. Düsseldorf: Verlag Stahleisen m. b. H. 1913. (203 S.) 4° (8°). 15 ℳ.

Kampffmeyer, P.: *Vom Kathedersozialismus zum Kathederkapitalismus.* Eine Antwort auf Professor L. Bernhards „Unerwünschte Folgen der deutschen Sozialpolitik"[2]. Hrsg. vom Landesvorstand der Sozialdemokratischen Partei Bayerns. München (Sendlingerstraße 55): Süddeutsche Volksbuchhandlung, G. m. b. H., 1913. (48 S.) 8°. 0,50 ℳ.

Kegel, K., Diplom-Bergingenieur, ordentl. Lehrer an der Bergschule zu Bochum: *Die Wasserhaltungskosten.* Mit 10 in den Text gedr. Abb. Halle a. S.: W. Knapp 1913. (VI, 65 S.) 8°. 2,60 ℳ.

Kershaw, John B. C., F. J. C.: *Electro-thermal Methods of iron and steel production.* With an introduction by Dr. J. A. Fleming, F. R. S. Jll. by 50 tables and 92 diagrams and photographs. London (W. C., 10 Orange Street, Leicester Square): Constable & Company, Ltd., 1913. (XXIII, 239 S.) 8°. Geb. *s* 8/6 *d.*

❋ Mit diesem Werke will der Verfasser sein im Jahre 1907 erschienenes Buch „The electric furnace in iron and steel production"[3] ergänzen und inhaltlich bis

[1]) Vgl. St. u. E. 1913, 28. Aug., S. 1425/33.
[2]) Vgl. St. u. E. 1912, 21. Nov., S. 1971.
[3]) Vgl. St. u. E. 1908, 24. Juni, S. 932.

auf die neueste Zeit fortführen. Kershaw wendet sich dabei in erster Linie an den Praktiker auf dem Gebiete der Elektrostahlerzeugung, weniger dagegen an den Konstrukteur von Elektrostahlöfen. Auch legt er geringeres Gewicht auf die Theorie des Schmelzvorganges im elektrischen Ofen, als auf die praktische Anwendung der Elektroöfen in der Eisen- und Stahlindustrie sowie auf die Fortschritte in der Bauart und in der Metallurgie der z. Zt. am meisten verbreiteten Elektrostahlofen-Systeme. Diese werden der Reihe nach erörtert und dann werden zum Vergleiche Kraftverbrauchs- und Betriebskosten-Ziffern der einzelnen Systeme angegeben. Ein Anhang bringt nicht nur Verzeichnisse der im Jahre 1912 vorhandenen oder im Bau befindlichen elektrischen Oefen für die Herstellung von Eisen und Stahl, sondern auch Uebersichten über die Patente auf dem beregten Gebiete, also an sich sehr dankenswerte Ergänzungen des Buches, von denen jedoch die erste leider nicht frei von verschiedenen Unstimmigkeiten ist. ❊

Kimball, Dexter S., A. B., M. E., Professor of Machine Design and Construction in Sibley College, Cornell University: *Principles of industrial organization.* New York—London: McGraw-Hill Book Company 1913. (XIV, 272 S.) 8°. (Auch von der Fa. Deutscher Hill-Verlag, A.-G., Berlin W 8, Unter den Linden 31, zu beziehen.)

Körting, Johannes, Ingenieur in Düsseldorf: *Die Baumaschinen.* Mit 130 Abb. (Sammlung Göschen. 702. Bdchen.) Berlin u. Leipzig: G. J. Göschen'sche Verlagshandlung, G. m. b. H., 1913. (139 S.) 8° (16°). Geb. 0,90 ℳ.

Kriegbaum, Dr. Aug., Dipl.-Ing.: *Turbinen mit Dampfentnahme.* Ein Beitrag zur Berechnung der Anzapfturbinen. Mit 98 Abb. im Text. München u. Berlin: R. Oldenbourg 1913. (VI, 130 S.) 8°. 4,50 ℳ.

Lilienthal, J.: *Fabrikorganisation, Fabrikbuchführung und Selbstkostenberechnung der Firma Ludw. Loewe & Co., Actiengesellschaft, Berlin.* Mit Genehmigung der Direktion zusammengestellt und erläutert. Mit e. Vorw. von Dr.-Ing. G. Schlesinger, Professor an der Technischen Hochschule Berlin. 2., durchges. u. verm. Aufl. (Mit Tafelbeil.) Berlin: J. Springer 1914. (XI, 245 S.) 4° (8°). Geb. 10 ℳ.

❊ Das unbestreitbare Verdienst der Fa. Ludw. Loewe & Co. ist es, daß sie als erstes Unternehmen nicht nur seiner Art, sondern der deutschen Industrie überhaupt ihre mustergültige Organisation durch die vorliegende Veröffentlichung allgemein bekannt gegeben hat. Die Schrift hat eine gute Aufnahme gefunden, leider aber keine andere Firma veranlaßt, in gleich umfassender Weise ihre Betriebsverwaltung für weitere Kreise darstellen zu lassen. Das Lilienthalsche Werk wird daher allem Anscheine nach auch da weiterhin aushelfen müssen, wo die Gegenstände der Fabrikation von denen der Fa. Loewe & Co. abweichen. Unter diesen Umständen ist es besonders zu begrüßen, daß das Buch in neuer, unter Berücksichtigung der Fortschritte in der Loeweschen Organisation verbesserter Auflage erschienen ist. Auf den Inhalt des Werkes im einzelnen näher einzugehen, dürfte sich wohl erübrigen; wir verweisen dieserhalb auf die frühere Kritik in dieser Zeitschrift[1]). ❊

Lindemann, Dr. B.: *Die Erde.* Eine allgemein verständliche Geologie. Mit zahlr. Abb., schwarzen u. farb. Taf. u. Kart. Bd. 2: Geologie der deutschen Landschaften. Lfg. 8 bis 11 (des ganzen Werkes Lfg. 18 bis 21). Stuttgart: Kosmos, Gesellschaft der Naturfreunde (Franckh'sche Verlagshandlung) [1913]. (VIII u. S. 225 bis 368 nebst 3 Taf.) 4°. Jede Lfg. 0,80 ℳ. (Preis des ganzen Werkes in 2 Bde. geb. 18 ℳ.)

Löschner, Dr.-Ing. Siegmund: *Balkenbrücken als räumliche Gebilde.* Beitrag mit besonderer Berücksichtigung der Förderbrücken. Wittenberg: A. Ziemsen 1913. (X, 181 S.) 8°. 8 ℳ, geb. 9 ℳ.

Lüdicke, Arthur, Geh. Hofrat, o. Professor an der Technischen Hochschule zu Braunschweig: *Mechanische Technologie.* I. Formgebung auf Grund der Gießbarkeit und Bildsamkeit. 2., verb. Aufl., Mit 112 Abb. (Sammlung Göschen. 340. Bdchen.) Berlin u. Leipzig: G. J. Göschen'sche Verlagshandlung, G. m. b. H., 1913. (136 S.) 8° (16°). Geb. 0,90 ℳ.

Schmidt, Dr. Oskar, Professor an der Königl. Baugewerkschule in Stuttgart: *Chemie für Techniker.* Leitfaden für Bau- und Maschinentechniker. 3., verm. u. verb. Aufl. Mit 35 Fig. Stuttgart: K. Wittwer 1913. (VIII, 168 S.) 8°. Geb. 2,80 ℳ.

Sonntag, Richard, Königlicher Regierungsbaumeister a. D., z. Zt. Oberingenieur in Stettin: *Ueber die Entwicklung und den heutigen Stand des deutschen Luftschiffhallenbaues.* Mit 146 Abb. u. 1 Taf. (Erg. Sonderdruck aus der „Zeitschrift für Bauwesen" 1912/13.) Berlin: W. Ernst & Sohn 1913. (VIII, 178 S.) 4° (8°). 6 ℳ.

[1]) St. u. E. 1909, 10. März, S. 372/3.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Aenderungen in der Mitgliederliste.

Gerber, Friedrich, Ing., Betriebsassistent im Stahlw. der Westf. Eisen- u. Drahtw., A. G., Aplerbeck i. W.

Lukasczyk, Franz, Betriebsingenieur der Rombacher Hüttenw., Rombach i. Lothr.

Maltitz, Edmund von, Direktor der Hess Steel Castings Co., Bridgeton, N. J., U. S. A.

Nürnberg, Fritz, Direktor d. Fa. Hein, Lehmann & Co., A. G., Düsseldorf, Charlottenstr. 67.

Reinhold, Dr.-Ing. *Otto,* Betriebsassistent im Martinwerk VI der Fa. Fried. Krupp, A. G., Essen a. d. Ruhr, Frau-Berta-Krupp-Str. 11.

Schaedgen, Josef, Dipl.-Ing., Mülheim a. d. Ruhr, Arndtstr. 8.

Weigel, Hans, techn. Direktor u. Vorstandsmitglied der Westf. Eisen- u. Drahtw., A. G., Werne bei Langendreer, Friedrichstr. 1.

Neue Mitglieder.

Catani, Remo, Ingegnere Consulente in Elettrometallurgia, Rom, Italien, Via dell'Anima 45.

Denker, Heinrich, Ingenieur des Blechwalzw. Schulz Knaudt, A. G., Huckingen a. Rhein.

Gründgens, Arnold, Ing., Geschäftsführer der Zweigniederl. d. Fa. F. Willich, Dortmund, Düsseldorf-Oberkassel, Düsseldorferstr. 84.

Kipper, Fritz, Prokurist der Röchlingschen Eisen- u. Stahlw., G. m. b. H., Völklingen a. d. Saar, Richardstraße 16.

Leinweber, Julius, Industrieller, Forest bei Brüssel, Belgien, 179 Ave. van Volxem.

Massonne, Georg, Betriebsleiter der Düsseld. Röhrenindustrie, Abt. nahtl. Röhrenwalzw., Düsseldorf-Eller, Richardstr. 61.

Politz, August, Oberingenieur d. Fa. L. & C. Steinmüller, Uerdingen, Duisburgerstr. 47.

Strelin, Georg, Dipl.-Ing., Gießereivorstand der Maschinenf. Augsburg-Nürnberg, A. G., Nürnberg, Wodanstr. 72.

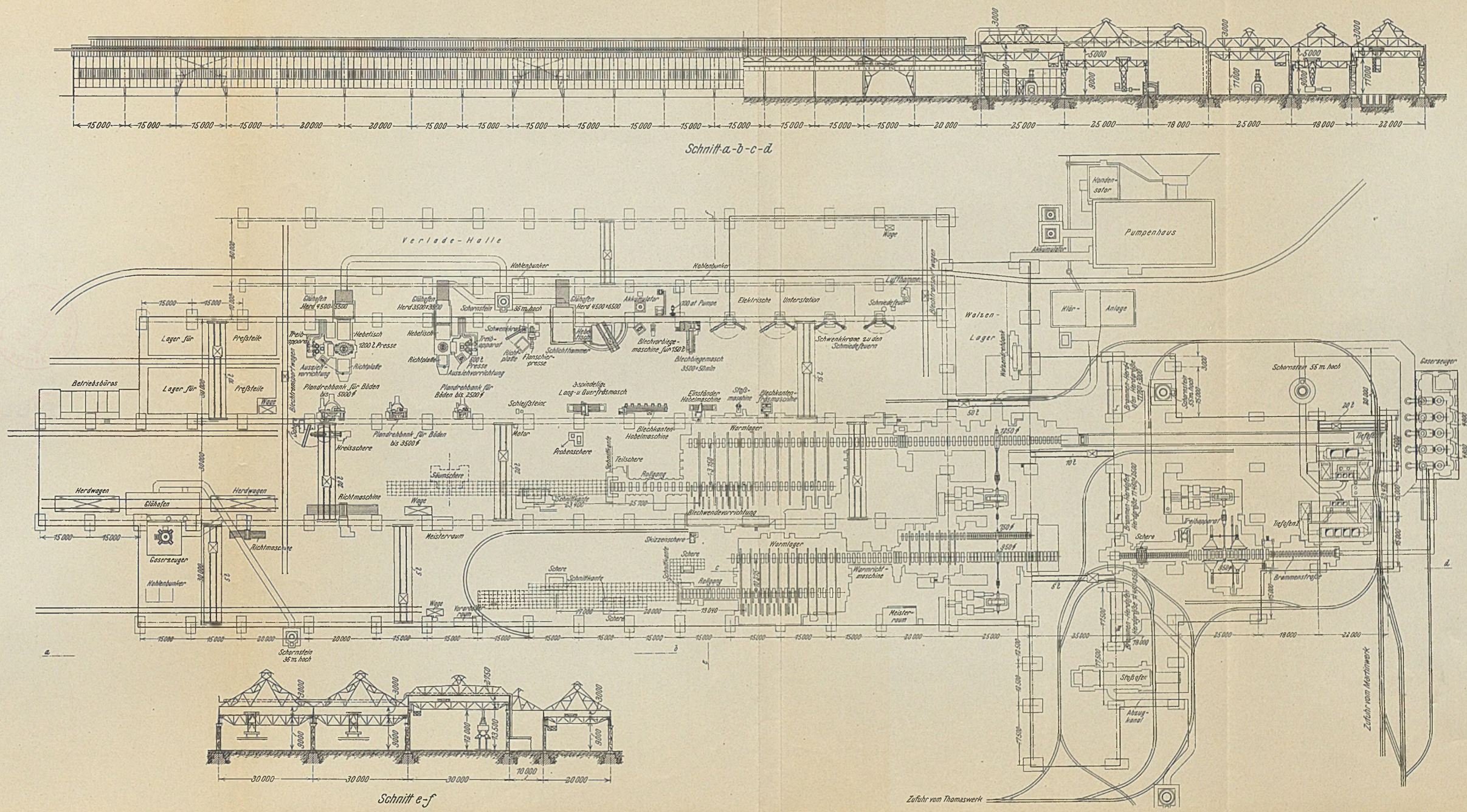
Wencker, Wilhelm, Oberschles. Eisenind., A. G. für Bergbau- und Hüttenbetrieb, Abt. Baildonstahl, Gleiwitz, Düsseldorf, Grafenberger Allee 32/34.

Verstorben.

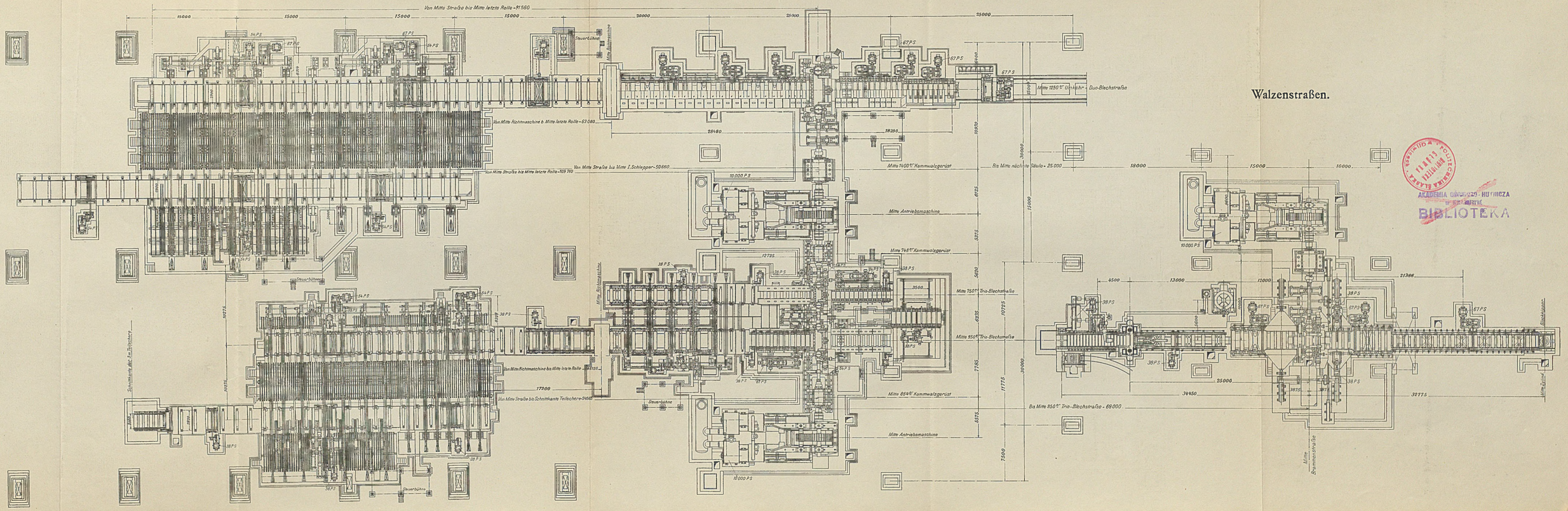
Dahlmann, L., Kaiserswerth. 30. 5. 1914.

Schleifenbaum, Friedrich, Direktor, Mülheim a. Rhein. 31. 5. 1914.

Die neue Blechwalzwerksanlage in Rothe Erde.



Die neue Blechwalzwerksanlage in Rothe Erde.



ARCHIWUM ACADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
BIBLIOTEKA