

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

# STAHL UND EISEN

## ZEITSCHRIFT

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

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 49.

7. Dezember 1916.

36. Jahrgang.



Achtzehnte Liste

Im Kampf für Kaiser und Reich  
wurden von unseren Mitgliedern  
ausgezeichnet durch das

### Eiserne Kreuz 1. und 2. Klasse:

Betriebsingenieur Dr.-Ing. Eduard Herzog, Aachen-Rothe Erde, Leutnant der Reserve im Fußartillerie-Bataillon 52.

Dr.-Ing. Carl Kettenbach, Essen, Oberleutnant der Reserve und Batterieführer im 3. Württembergischen Feldartillerie-Regiment 49; außerdem an Stelle des Ritterkreuzes 2. Klasse des Friedrichsordens mit Schwertern das Ritterkreuz des Militär-Verdienstordens.

Kgl. Gewerbeinspektor Dr. phil. Carl Rehe †, Saarbrücken 1, Oberleutnant und Batterieführer in einem Feldartillerie-Regiment.

### Eiserne Kreuz 2. Klasse:

Geheimer Kommerzienrat Ernst von Borsig, Berlin, am weiß-schwarzen Bande.  
Ingenieur Paul Foxius, Frankfurt a. M.-Rödelheim, Ober-Maschinisten-Maat bei der Intendantur des Marinekorps.

Ingenieur Hubert Hermanns, Berlin-Pankow, Gefreiter bei der Feldluftschiff-Abteilung 21.

Betriebsdirektor Paul Hilgenstock, Gerthe i. W., am weiß-schwarzen Bande.  
Betriebschef Fritz Kollmann, Hattingen, Hauptmann und Kompagnieführer einer Landsturm-Pionier-Kompagnie.

Ingenieur Walter Kruse, Essen, Gefreiter der Kgl. Preuß. Unterwasser-Schneide-Abteilung 3 der Eisenbahntuppen.

Betriebsleiter Ernst Mette, Chemnitz, Leutnant der Landwehr bei einem Infanterie-Regiment; erhielt außerdem das Ritterkreuz 2. Klasse des Albrechtsordens.

Walzwerksingenieur Friedrich Schlarb, Neunkirchen-Saar, Hauptmann der Landwehr und Führer einer Kraftwagen-Kolonne.

Ingenieur Christian Vollbehr, Esch a d. Alzette, Gefreiter im Infanterie-Regiment 31.

### An sonstigen Auszeichnungen erhielten:

Hochofen-Betriebsingenieur Josef Fischer, Siemianowitz, O.-S., stellvertretender Garnison-Verwaltungs-Inspektor einer mobilen Garnisonverwaltung, das bayerische Militär-Verdienstkreuz 2. Klasse mit Krone und Schwertern.



## Ueber Rohölfeuerungen in Hüttenwerken.

Die Verwendung von mexikanischem Rohöl in der Cia. Fundidora de Fierro y Acero de Monterrey (Mexiko).

Von Direktor L. Schweitzer in Monterrey, Mexiko.

Die stetig wachsende Ausbeute in den Oelfeldern am Golf von Mexiko brachte für die verschiedenen Industrien des Landes eine vollständige Umwälzung in ihren Feuerungsanlagen, die sich in ganz kurzer Zeit vollzog. Die Kohlenfelder im Norden Mexikos sind von

nicht feststellen; die betreffenden Zahlen würden auch keinen Vergleich zulassen, da mit dem Umsichgreifen der Revolution die verschiedenen Industrien gezwungen waren, ihre Erzeugung nach und nach einzuschränken und in den letzten Jahren fast vollständig stillzulegen.

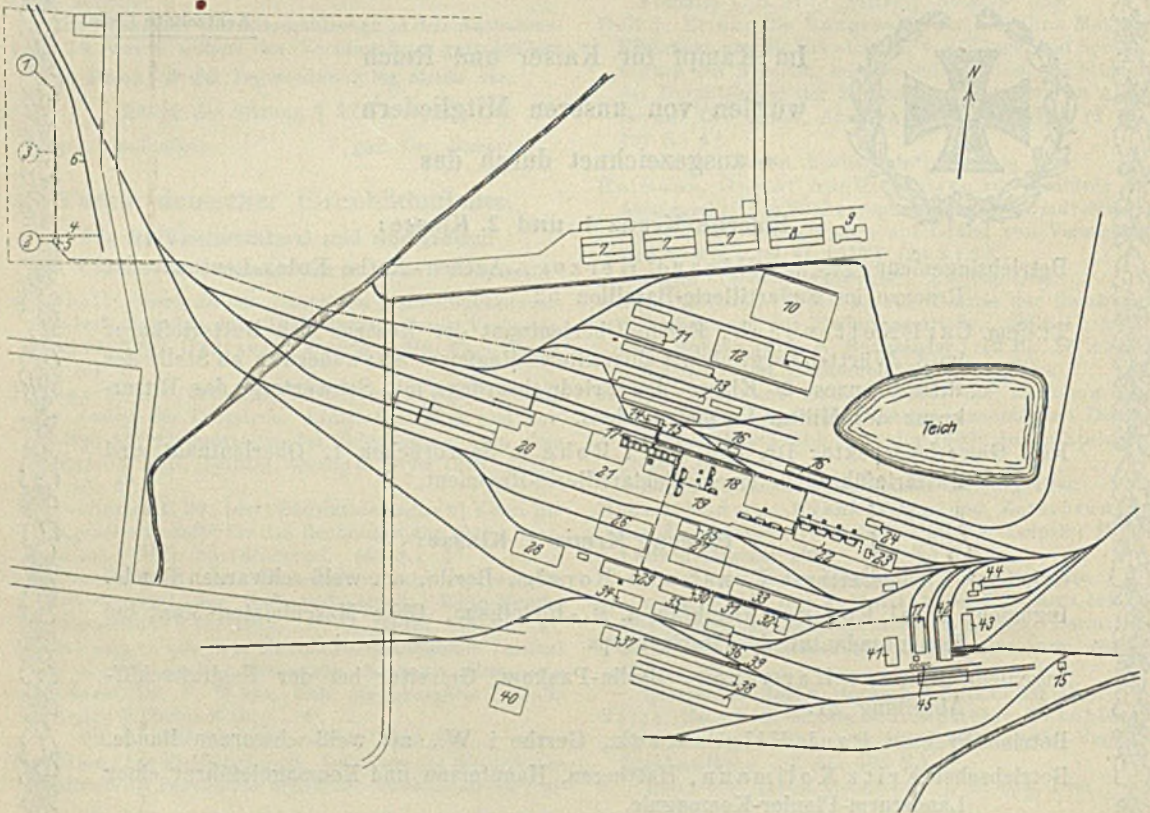


Abbildung 1. Gesamtanlage.

- 1 = Tank Nr. 1. 2 = Tank Nr. 2. 3 = Tank Nr. 3. 4 = Entladerohr. 5 = Oelpumpen. 6 = Erhöhtes Aufzuggleis für Oel. 7 = Arbeiter-Wohnhäuser. 8 = Meister-Wohnhaus. 9 = Gasthaus. 10 = Drahtzieherei. 11 = Lager für Nieten und Schrauben. 12 = Röhrenwalzwerk. 13 = Stabeisenlager. 14 = Verteilungsbehälter. 15 = Pumpen. 16 = Gaserzeuger. 17 = Kessel. 18 = Walzwerk für Stabellen. 19 = Blockwalzwerk. 20 = Eisenkonstruktionen. 21 = Träger- und Schienenwalzwerk. 22 = Martinöfen. 23 = Bessemererei. 24 = Dolomit-Anlage. 25 = Neue Kraftzentrale. 26 = Mech. Werkstätte. 27 = Eisengießerei. 28 = Nieten- und Schraubenfabrik. 29 = Alte Zentrale. 30 = Schmiede. 31 = Lagerhaus und techn. Büro. 32 = Laboratorium. 33 = Lagerhaus. 34 = Modell-Tischlerei. 35 = Modell-Lager. 36 = Schreinererei. 37 = Kohlenwäsche. 38 = Koksöfen. 39 = Erzbrecher. 40 = Kaufmännisches Büro und Direktion. 41 = Lager. 42 = Gießhaus. 43 = Gebläsehaus. 44 = Kupolofen.

einiger Bedeutung, genügen aber nicht für den Bedarf des Landes. Im Jahre 1911 wurden bei einem Gesamtverbrauch von 1 967 000 t Kohle und 545 000 t Koks rund 847 000 t Kohle und 288 000 t Koks von anderen Ländern eingeführt. Wie diese Zahlen seit jener Zeit durch Einführung des mexikanischen Rohöls als Brennstoff beeinflusst wurden, läßt sich im Augenblick noch

erst in den letzten sechs bis sieben Jahren ist der durch zeitgemäße Wascheinrichtungen und Koksöfenanlagen verbesserte mexikanische Koks erfolgreich mit dem eingeführten in Wettbewerb getreten, was ein Steigen der ohnehin schon hohen Kohlenpreise zur Folge hatte, so daß vergleichende Aufstellungen zwischen Kohle und Oel sehr zugunsten des letzteren ausfallen,



abgesehen von dem einfacheren Betrieb. Daher haben wohl heute die meisten der früheren Kohlenverbraucher der Republik ihre Feuerungen auf Rohöl umgebaut.

Das mexikanische Rohöl wird in folgender Beschaffenheit auf den Markt gebracht: Dichte: nicht unter 14° Baumé; Heizwert: nicht unter 4536 WE; Wasser oder Unreinigkeiten: nicht über 2%. Als Einheit für den Verkauf gilt das Faß mit rund 160 l Inhalt.

leitet, die zwischen den Behältern auf 200 mm  $\Phi$  erweitert ist. Bei kaltem Wetter, wenn das Öl besonders schwerflüssig ist, werden die Pumpen bei Behälter Nr. 2 verwendet, um das Öl nach dem Verteilungsbehälter zu bringen.

Die Brenneranlage ist nach den einzelnen Betrieben in verschiedene Systeme eingeteilt, die eine leichte Ueberwachung des Ölverbrauchs ermöglichen. Vom Verteilungsbehälter aus zweigen diese verschiedenen Systeme ab und zwar umfaßt:

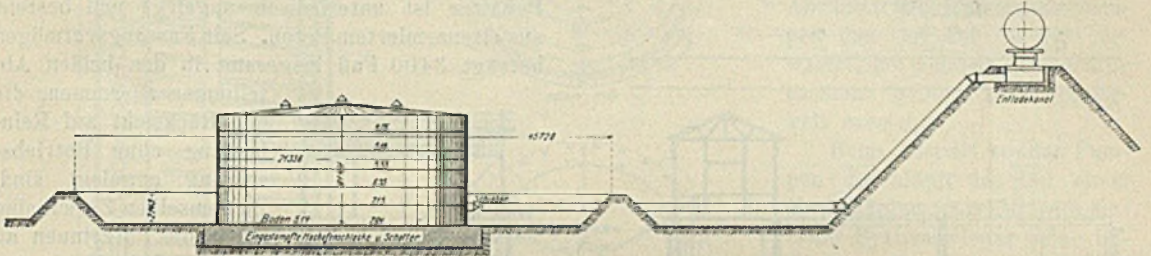


Abbildung 2. Ölbehälter & Entladevorrichtung.

In Wirklichkeit hat das mexikanische Rohöl ungefähr folgende Zusammensetzung:

C . . . . . = 82,70 %	Dichte 16 bis 20° Bé.
H . . . . . = 12,20 „	Spezifisches Gewicht im
O . . . . . = 0,40 „	Mittel . . . 0,936 kg
N . . . . . = 1,70 „	Heizwert . . . 4680 WE
S . . . . . = 3,00 „	Siedepunkt . 80°

- System 1: die Martinöfen und die Tieföfen der Blockstraße,
- „ 2: die Wärmöfen des Schienen- und Trägerwalzwerks und der Stabeisenstraßen,
- „ 3: die Kesselanlage des Walzwerks, der elektrischen Kraftzentrale und der Kessel für die Wasserversorgung.

Das Öl ist sehr dickflüssig.

Die oben erwähnten Gründe veranlaßten auch das Werk, seine Feuerungsanlagen auf Öl umzuändern, und zwar erstreckte sich der Umbau auf das Stahlwerk mit seinen vier basisch zugestellten 35-t-Martinöfen, die drei Tieföfen für die 1016 - mm - Blockstraße, die zwei Wärmöfen für das Schienen- und Trägerwalzwerk von 812 x 710 mm, die drei Wärmöfen für die 457 x 305-mm-Stabeisenstraßen und die 13 Babcock & Wilcox-Kessel von je 400 PS des Walzwerks. Später wurden noch die vier Kessel von je 300 PS der elektrischen Kraftzentrale und zwei weitere Kessel von derselben Leistung am Hochofen zum Betreiben der Pumpen für die Wasserversorgung des Werkes angeschlossen.

Ölbehälter. Das Öl wird auf erhöhtem Zufuhrgleis bis über den aus Eisenbeton er-

richteteten Kanal gebracht, der lang genug ist, um vier Kesselwagen zu gleicher Zeit entleeren zu können. Das Öl fließt von dem Entladekanal in den Behälter Nr. 2, der, in derselben Höhe wie Behälter Nr. 1 gelegen, durch die 200-mm-Rohrleitung mit diesem ausgeglichen werden kann.

Gesamtanlage (vgl. Abb. 1). Mit Rücksicht auf die Feuersgefahr wurden die Ölbehälter außerhalb des Werks im Westen aufgestellt, vorderhand Behälter Nr. 1 und 2, und für etwaigen weiteren Bedarf Raum für Nr. 3 gelassen. Das Öl wird von den Behältern durch seine eigene Schwere nach einem Verteilungsbehälter an der Nordseite der Walzwerkskessel durch eine Rohrleitung von 150 mm  $\Phi$  mit rd. 8 ‰ Gefälle ge-

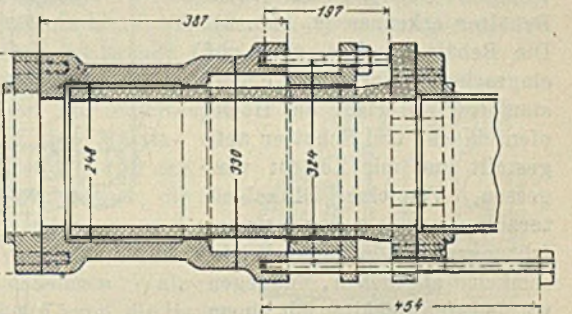


Abbildung 3. Rohrverbindung.

um Betriebsunterbrechungen wegen mangelnden Brennstoffs zu vermeiden, wurden die Behälter reichlich groß gewählt und haben bei einem Durchmesser von 21,336 m und einer Höhe von 9,144 m ein Fassungsvermögen von je 20 500 Faß. Die Behälter sind sehr leicht gebaut, erfüllen aber ihren Zweck vollständig. Der Boden besteht aus 5,14 mm dicken Platten, die 66 senkrechten

richteteten Kanal gebracht, der lang genug ist, um vier Kesselwagen zu gleicher Zeit entleeren zu können. Das Öl fließt von dem Entladekanal in den Behälter Nr. 2, der, in derselben Höhe wie Behälter Nr. 1 gelegen, durch die 200-mm-Rohrleitung mit diesem ausgeglichen werden kann.

um Betriebsunterbrechungen wegen mangelnden Brennstoffs zu vermeiden, wurden die Behälter reichlich groß gewählt und haben bei einem Durchmesser von 21,336 m und einer Höhe von 9,144 m ein Fassungsvermögen von je 20 500 Faß. Die Behälter sind sehr leicht gebaut, erfüllen aber ihren Zweck vollständig. Der Boden besteht aus 5,14 mm dicken Platten, die 66 senkrechten



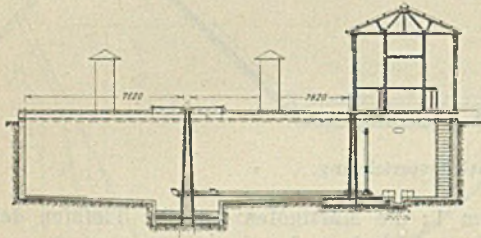
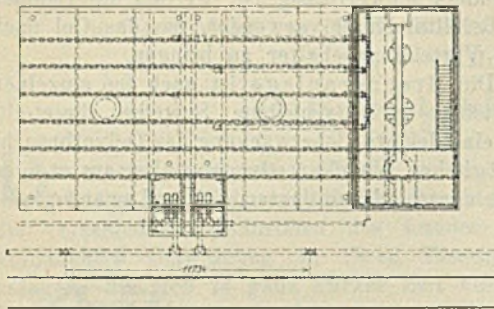


Abbildung 4. Verteilungsbehälter.

Blechreihen nehmen von rd. 8 mm ab bis zu 5 mm in der obersten Reihe, das Dach ist aus 3,2 mm dicken Blechen gebildet, die auf einem I-Träger-Rost ruhen. Fünf Lüftungshauben auf dem Dach lassen die vergasteten Oele entweichen, angebrachte Schwimmer den jeweiligen Oelstand an jedem Behälter erkennen (s. Abb. 2). Die Behälter selbst sind auf eingeschwemmter und eingestampfter Unterlage aus Hochofenschlacke und Schotter aufgestellt und mit Zement vergossen. Von einer Blitzableiteranlage wurde wegen deren erfahrungsgemäß geringer Wirksamkeit abgesehen, dagegen wurde jeder Behälter mit einem Erddamm umgeben, genügend groß für das gesamte Fassungsvermögen, um bei einem Brande usw. das Oel abgedämmt zu halten.

Bei dem Behälter Nr. 2 sind zwei Triplexplungerpumpen von je 540 l minutlicher Leistung bei 60 Umdrehungen und 388 mm QS, durch je einen Elektromotor angetrieben, aufgestellt, zu dem hauptsächlich Zweck, bei ungenügendem Druck oder bei kaltem Wetter das schwerflüssige Oel dem Verteilungsbehälter an der Walzwerkskesselanlage zuzu-

führen. Außerdem dienen sie aber noch dazu, das Oel von einem Behälter in den andern überzuleiten und das unmittelbare Entleeren in Behälter Nr. 1 und später in Nr. 3 zu ermöglichen. Die Rohrleitung zwischen den Behältern und nach dem Verteilungsbehälter hin ist mit Rücksicht auf Längenänderungen durch Temperaturschwankungen mit verschiedenen einfachen ausdehnbaren Rohrverbindungen ausgestattet (s. Abb. 3).

Verteilungsbehälter (s. Abb. 4). Dieser Behälter ist unterirdisch angelegt und besteht aus eisenarmiertem Beton. Sein Fassungsvermögen beträgt 3400 Faß insgesamt in den beiden Abteilungen zusammen, die mit Rücksicht auf Reinhaltung ohne Betriebsstörung angelegt sind. Zu demselben Zweck sind auch die Putzrinnen an der Mittelwand vorgesehen, in welchen sich Wasser und andere Unreinigkeiten sammeln, die von hier aus leicht zu entfernen sind. Um das Eindringen des Oels in den Beton zu vermeiden, wurden die Wände des Behälters nach verschiedenen Proben mit

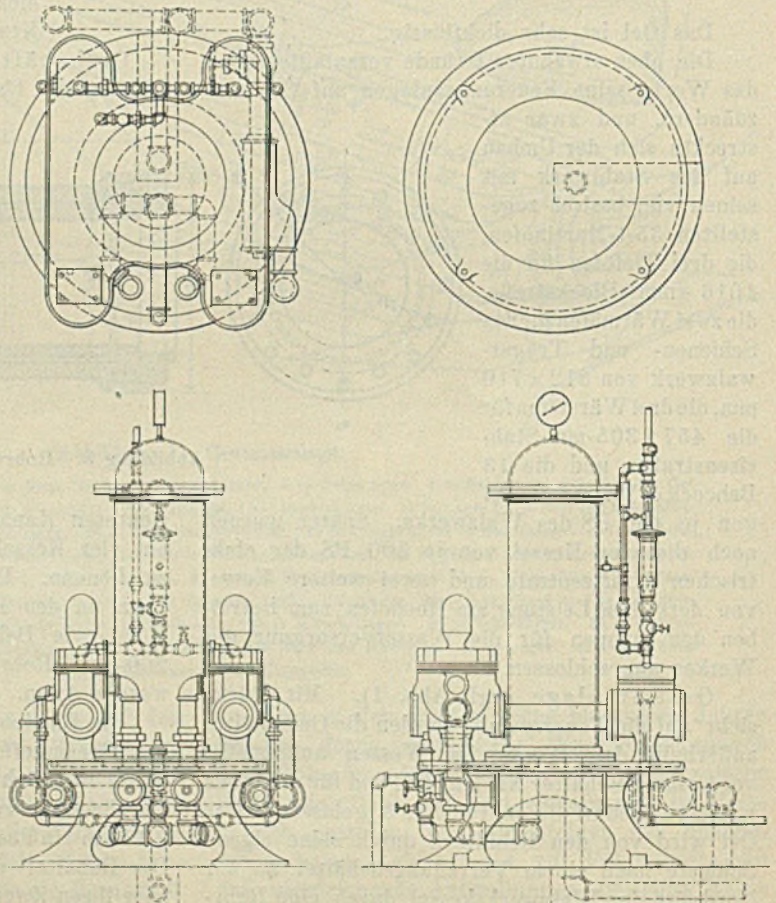


Abbildung 5. Oelpumpe.



einem doppelten Leinölstrich versehen. Auf dem Behälter sind Entlüftungshauben vorgesehen, die zur gleichen Zeit als Anzeiger für den Öl-

zumal bei kaltem Wetter, vorzubeugen. Die Anlage vermag unter normalem Betrieb 12500 l Öl in der Stunde zu liefern, ohne die Reservepumpen heranzuziehen. Da das Erwärmen des schwerflüssigen Oels durch den Abdampf der Ölpumpen nicht genügend ist, wurde hinter den Pumpen ein besonderer Vorwärmer eingebaut (s. Abb. 6), der mittels Abdampf der Kesselspeisepumpen das Öl auf rd. 60° erwärmt, bei welcher Temperatur es seine größte Leichtflüssigkeit erreicht.

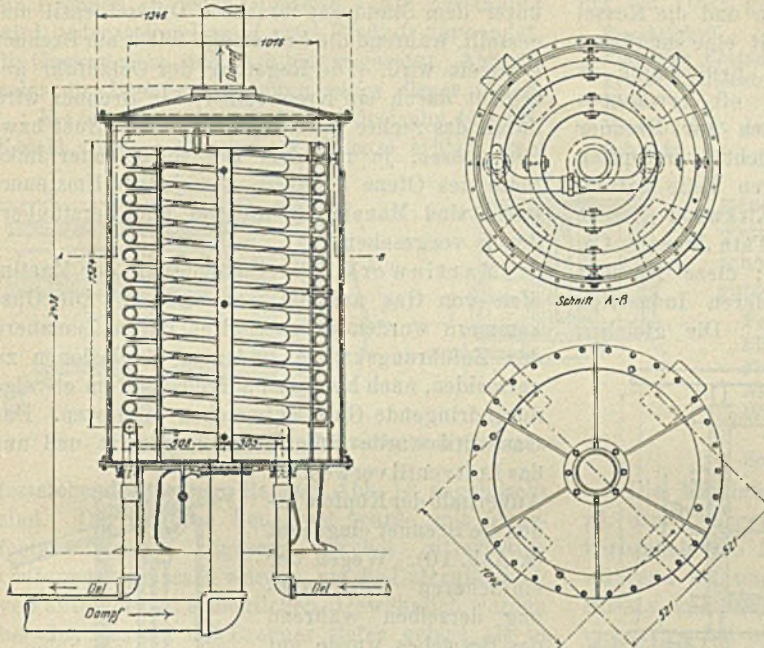


Abbildung 6. Ölvorwärmer.

stand jeder der beiden Abteilungen dienen. Auf der dem Gleise zuliegenden Seite des Behälters ist ein Rohr von 200 mm  $\Phi$  verlegt zum unmittelbaren Entleeren des Oels von den Eisenbahnwagen.

Das Öl fließt selbsttätig nach den Pumpen, ohne angesaugt zu werden, und wird von hier aus über einen besonderen Vorwärmer in die verschiedenen Systeme gepumpt. Jede Pumpenanlage besteht aus zwei Dampfpumpen, wovon eine als Reserve dient, und einem eingebauten Vorwärmer, der das Öl durch den Abdampf der Ölpumpen (s. Abb. 5) erwärmt. Vor Eintritt in die Pumpen durchläuft das Öl ein Sieb, das die Unreinigkeiten abhält. Jede Pumpe ist mit einem Drossel-

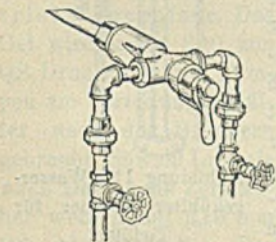


Abbildung 7. Kirkwood-Brenner Nr. 4.

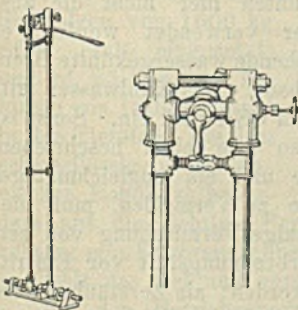


Abbildung 8. Ausschwenkbarer Brenner für Martin- und Wärmöfen.

teilungsbehälter nachgeprüft und berichtigt. Die Zuleitungen zu den Brennern wurden reichlich bemessen, eine Vorsichtsmaßregel, die sich zumal bei kälterer Witterung vollständig gerechtfertigt hat, da hierdurch auch ohne Drucksteigerung für eine genügende Ölzufuhr gesorgt ist. So sind die Zuleitungen zu den Martin- und Tieföfen 100 mm im Durchmesser, die Zuleitungen zu den Wärmöfen in den verschiedenen Walzwerken 75 mm, die Hauptleitung nach den Walzwerkskesseln 100 mm und die Abzweigungen nach den Kesseln der Kraftzentrale und den Kesseln zum Betrieb der Wasserversorgungspumpen 50 mm im Durchmesser, während rechnungsgemäß bedeutend kleinere Durchmesser genügt hätten.

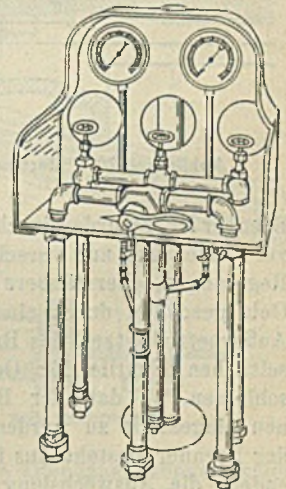


Abbildung 9. Umsteuerstand für Martin- und Wärmöfen.

Die Zuleitungen zu den einzelnen Brennern bilden durchweg 32 mm weite Rohre. Alle Flanschenverbindungen sind mittels Bleipackungen abgedichtet, Gummipackungen sind nicht zu empfehlen, da sie durch das Öl rasch

ventil vorgesehen, um den Druck zu regeln. Die Abmessungen der Pumpen wurden reichlich gewählt, um einer Ueberlastung der Anlage,



aufgelöst werden. Die Muffenverbindungen sind durch Bleioxid und Glycerin abgedichtet.

**Brenneranlage.** Bei Wahl der Brenner für die Schmelz- und Wärmöfen und die Kessel kam neben ihrer Zweckmäßigkeit eine möglichst gleichförmige Anlage für alle Feuerungen in Betracht. Wegen der schon oft erwähnten Dickflüssigkeit des Oels konnten nur Brenner verwendet werden, die sich nicht verstopften und die keine leicht abnutzbaren Teile hatten. Man entschloß sich für die Kirkwood Patent Brenner Nr. 4 (hergestellt von Tate Jones & Co. Inc. in Pittsburg) (vgl. Abb. 7); diese Brenner waren bereits vorher von anderen Industrien erfolgreich angewendet worden. Die gleichen

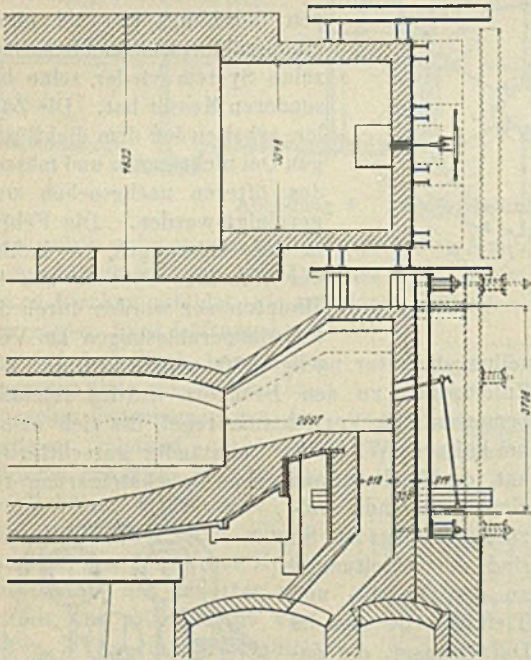


Abbildung 10. Martinöfen mit Oelbrenner.

Brenner Nr. 4 wurden durchweg für alle Feuerungen verwendet und nur verschieden eingestellt. Die Regelung des Zerstäubers (Luft oder Dampf) und Oels geschieht durch einen einzigen Hebel; bei Außerbetriebsetzen des Brenners werden nur die seitlichen Ventile für Oel und Zerstäuber geschlossen, so daß der Brenner nicht jedesmal neu eingestellt zu werden braucht. Die Spitze der Brenner besteht aus flachgeschlagenen Rohrenden, die Auswechslung dieser der Abnutzung ausgesetzten Teile ist leicht und ohne große Kosten zu bewerkstelligen.

Während die Brenner für die Kessel feststehend sind, können dieselben für die Martin- und Wärmöfen ausgeschwenkt werden, was bei jedem Umsteuern des Ofens geschieht (s. Abb. 8). Die Einrichtung der Brenner ist ganz genau dieselbe wie bei den Kesseln. Für jeden Ofen ist ein Umsteuerstand vorgesehen (s. Abb. 9), für alle

Oefen ist dieselbe Konstruktion verwendet. Zum Umsteuern des Zerstäubers dient ein Dreiweghahn, der Druck des Zerstäubers wird durch ein unter dem Stand angebrachtes Drosselventil eingestellt, während die Luftmenge selbst am Brenner geregelt wird. Die Regelung der Oelzufuhr geschieht durch ein Kreuzventil; der Brenner wird durch das rechte oder linke Ventil geöffnet bzw. geschlossen, je nachdem die rechte oder linke Seite des Ofens arbeitet. An jedem Umsteuerstand sind Manometer für Oel und Zerstäuberdruk vorgesehen.

**Martinwerk.** Die Umänderung der Martinöfen von Gas auf Oel war einfach. Die Gaskammern wurden ausgeschaltet durch Zumauern der Zuführungskanäle, und, um Explosionen zu vermeiden, nach hinten zu aufgemacht, um etwaige durchdringende Gase entweichen zu lassen. Das Gasventil wurde außer Betrieb gesetzt und nur das Luftventil verwendet.

Außerhalb der Köpfe wurden die Brenner eingebaut (s. Abb. 10). Wegen der einfacheren Ueberwachung derselben während des Betriebes wurde auf jeder Seite des Ofens nur ein Brenner verwendet. Das Mauerwerk zwischen Gas- und Luftkanal im Kopf des Ofens wurde herausgerissen und die Luftzufuhr unmittelbar unter dem Brenner bewerkstelligt, so daß sich die vorgewärmte Luft mit dem zerstäubten Oel vor dem Eintritt in den Herd vermischen kann. Als Zerstäuber für das Oel wurde Preßluft verwendet.

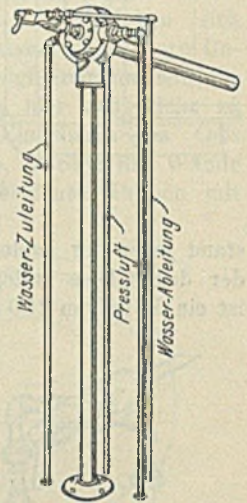


Abbildung 11. Wassergekühlter Brenner für Tieföfen.

Tieföfen für das Blockwalzwerk. Wegen Platzmangel konnten hier nicht die ausschwingbaren Brenner verwendet werden, es wurden deshalb feststehende wassergekühlte Brenner (s. Abb. 11) eingebaut. Das Kühlwasser tritt unter 180 bis 200 mm QS Druck ein. Sonst ist die Anlage genau so wie oben beschrieben. Um eine Stichflamme und ein ungleichmäßiges Erwärmen der Blöcke zu vermeiden, muß hier besonders auf eine innige Vermischung von zerstäubtem Oel und Verbrennungsluft vor Eintritt in den Ofen gesehen werden; als Zerstäuber wird wie bei den Martinöfen Preßluft gebraucht. Auch hier wurden die Gaskammern in gleicher Weise zugesetzt.

Wärmöfen für das Schienen- und Trägerwalzwerk und die Stabeisenstraßen. Im ganzen sind zwei Wärmöfen für das Schienenwalzwerk und drei Oefen für die Stabeisenstraßen



vorhanden, die Ofen sind alle Regenerativöfen. Die Brenner wurden bei allen diesen Ofen ausschwingbar wie bei den Martinöfen eingerichtet, ein Brenner an jeder Ofenseite. Als Zerstäuber wird gedrosselter Dampf statt Preßluft verwendet, die Gaskammern sind auch hier zugesetzt. Abb. 12 zeigt die Brenneranordnung eines dieser Ofen.

Kesselanlage. Jeder der dreizehn 400-PS-Kessel (Bauart Babcock & Wilcox) erhielt zwei

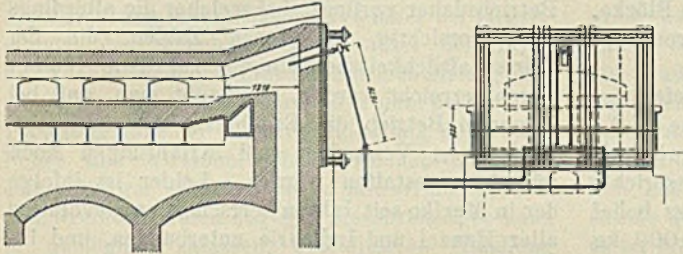


Abbildung 12. Wärmofen mit Oelbrenner.

feststehende Brenner, die nach Abb. 13 angebracht sind. Der frühere Feuerrost wurde mit feuerfesten Steinen zugesetzt, wobei gitterartige Öffnungen gelassen wurden, um die Luftzuführung von unten her zu ermöglichen. Gewöhnlich werden bei den Kesseln die Brenner tiefer gelegt als in Abb. 13 angegeben; der große Vorherd machte aber eine solche Tieferlegung nicht nötig. Die Zerstäubung des Oels geschieht durch gedrosselten Dampf.

Betrieb und Betriebsergebnisse. Das Oel wird unter 200 mm QS Druck von den Pumpen am Verteilungsbehälter nach den Brennern gebracht. Sowohl Luft als auch Dampf als Zerstäuber werden auf 3.10 mm QS abgedrosselt. Der Bedarf an Preßluft ist ungefähr 50 cbm zum Schmelzen von 1000 kg Stahl (kalt eingesetzt) und rd. 25 cbm zum Erhitzen von 1000 kg Stahl in den Tieföfen. Bei dem schwerflüssigen mexikanischen Rohöl ist besonders auf die richtige Erwärmung desselben zu achten; eine Erwärmung über den Siedepunkt hinaus verkohlt das Oel und verstopft die Leitungen.

Bei den Betriebsergebnissen hat man sich zum Teil auf vergleichende Angaben zwischen Kohlen- und Oelverbrauch beschränken müssen, da in verschiedenen Abteilungen Verhältniszahlen zwischen Oelverbrauch und Erzeugung wegen der Eigenart des Betriebes ein falsches Bild gegeben hätten.

Die früher verwendete mexikanische Kesselkohle hatte einen Heizwert von 2940 WE bei ungefähr folgender chemischer Zusammensetzung der bei 100° getrockneten Kohle:

Feuchtigkeit . . . . .	0,10 %
Flüchtige Bestandteile . . . . .	18,94 „
Fester Kohlenstoff . . . . .	56,86 „
Asche . . . . .	24,10 „
Wassergehalt der ungetrockneten Kohle . . . . .	4,40 „
Schwefel . . . . .	1,20 „

Die für die Gaserzeugung verwendete Kohle hatte bei einem Heizwert von 2918 WE folgende chemische Zusammensetzung der bei 100° getrockneten Kohle:

Feuchtigkeit . . . . .	0,15 %
Flüchtige Bestandteile . . . . .	34,79 „
Fester Kohlenstoff . . . . .	46,66 „
Asche . . . . .	18,40 „
Wassergehalt der ungetrockneten Kohle . . . . .	8,20 „
Schwefel . . . . .	0,94 „

Die Martinöfen machten bei kaltem Einsatz rd. drei Chargen in 24 Stunden bei einem Oelverbrauch von 147 l für 1000 kg fertigen Stahl, während bei ungefähr 50% flüssigem Roheiseneinsatz und 50% Schrott die Chargenanzahl auf vier stieg bei einem Oelverbrauch von 121 l für die Tonne Ausbringen. Das Verhältnis von Gaskohle zu Oelverbrauch war 1000 kg Kohle gegen

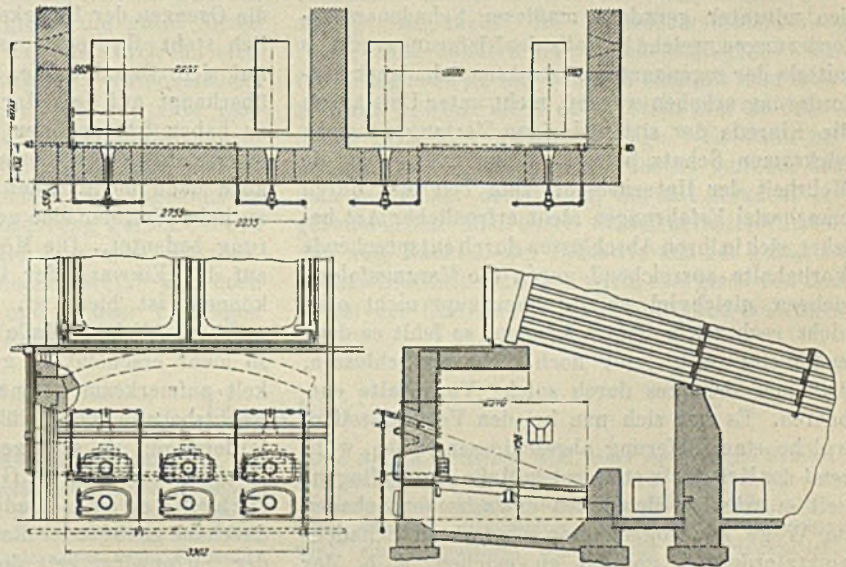


Abbildung 13. Babcock und Wilcox-Kessel mit Oelbrenner.

473 l Oel. Ueber die Ofendauer können keine Angaben gemacht werden, da das Werk infolge der Revolution stillgelegt werden mußte, ehe ein Ofen wegen größerer Ausbesserungen aussetzen mußte; so viel konnte man aber beobachten, daß die Ofen mit der Oelheizung nicht mehr abgenutzt wurden als bei der Gasheizung.

Beim Oelverbrauch der Tief- und Wärmöfen für die verschiedenen Walzenstraßen ist zu beachten, daß alle Straßen in der in Frage kom-



menden Zeit nur zwölf Stunden arbeiteten, daß daher die Oefen wenigstens einen Teil der Nacht unter Feuer gehalten werden mußten, und daß bei den Wärmöfen für die Stabeisenstraßen nur kalter Einsatz, bei den für das Trägerwalzwerk zum Teil kalter Einsatz in Frage kam.

Bei den Tieföfen des Blockwalzwerkes schwankt der Oelverbrauch zwischen 60,5 bis 83,2 l für 1000 kg Ausbringen, je nach dem Verhältnis der kalt und warm eingesetzten Blöcke. Um 1000 kg Gaskohle zu ersetzen waren, ungefähr 492 l Oel erforderlich.

Das Erwärmen des Stahls in den Oefen des Schienen- und Trägerwalzwerks erforderte 87,0 l für die Tonne Ausbringen, was einem Verhältnis von 530 l Oel für 1000 kg Gaskohle entspricht; für die Wärmöfen des Stabeisenwalzwerks belief sich der Oelverbrauch auf 85,2 l für 1000 kg fertigergewalzten Stahl (537,5 l Oel = 1000 kg Kohle).

In allen diesen Angaben ist der Kraftverbrauch für den Zerstäuber nicht eingeschlossen.

Für die Kesselanlage lassen sich nur vergleichende Angaben machen: Dem Verbrauch von 1000 kg Kohle entsprechen hier ungefähr 548,8 l Oel, in welche der Mehrbedarf zum Erzeugen des Dampfes als Zerstäuber eingeschlossen ist.

Wenn schon im ganzen eine achtwöchige Betriebsdauer vorliegt, bei welcher die allerdings sehr vorsichtig gehaltenen Zahlen, die der Wirtschaftlichkeitsberechnung zugrunde gelegt waren, erreicht wurden, so glaubt man, daß bei längerem Betrieb die Ergebnisse sich nach eingehenderen Versuchen und Erfahrungen noch günstiger gestalten werden. Leider ist infolge der in Mexiko seit Jahren herrschenden Revolution aller Handel und Industrie unterbunden, und infolgedessen auch das Werk schon seit längerer Zeit stillgelegt.

## Schadenersatzforderungen und Sittenwidrigkeit.

Von Justizrat Dr. Ludwig Fuld in Mainz.

Für eine Reihe von Industrieunternehmungen hat sich je länger je mehr die praktische Wichtigkeit der Frage gesteigert, ob gegenüber den mitunter geradezu maßlosen Schadenersatzforderungen, welche im Falle des Lieferungsverzugs mittels der sogenannten abstrakten Schadenersatzforderung erhoben werden, nicht unter Umständen die Einrede des sittenwidrigen Verlangens einen wirksamen Schutz bietet? Wenn auch wohl die Mehrheit der Unternehmer, zum Teil erst durch mancherlei Erfahrungen nicht erfreulicher Art belehrt, sich in ihren Abschlüssen durch entsprechende Vorbehalte ausreichend gegen die Verzugsfolgen sichern, gleichviel ob sie überhaupt nicht oder nicht rechtzeitig liefern können, so fehlt es doch andererseits auch jetzt noch nicht an Schlüssen, die eines Schutzes durch solche Vorbehalte entbehren. Es hat sich nun bei den Vertragsteilen, welche eine Lieferung abgeschlossen haben, während des Krieges in steigendem Maße die Gepflogenheit entwickelt, den ihnen erwachsenen Schaden im Wege der sogenannten abstrakten Schadenersatzforderung geltend zu machen, d. h. der Unterschied zwischen dem Abschlußpreis und dem Preis, zu dem nach der Lage der Marktverhältnisse in dem Zeitpunkt gekauft wurde, in welchem die Lieferung hätte erfolgen sollen, wird als Gegenstand des Schadens betrachtet und eingeklagt. Die Entwicklung der Marktpreise ist nun aber infolge der Kriegsverhältnisse bekanntlich vielfach eine derartige, daß bei dieser Berechnung ganz ungeheure Beträge nicht nur ausnahmsweise herauskommen; der Gewinn, welchen der leistungsberechtigte Vertragsteil auf Kosten des Unternehmers erzielt, der die Nichtlieferung oder

die nicht rechtzeitige Lieferung, obwohl er alles getan hat, was innerhalb der Grenzen der Möglichkeit lag, nicht verhindern konnte, übersteigt die Grenzen der Billigkeit bei weitem. Bekanntlich steht die Rechtsprechung des Reichsgerichts auf dem Standpunkte, daß, solange eine Ware überhaupt auf dem Markt in genügenden Mengen zu haben ist, von der Unmöglichkeit der Lieferung nicht gesprochen werden kann, insbesondere auch dann nicht, wenn sie nur zu einem Preis zu haben ist, der eine geradezu ungeheure Steigerung bedeutet. Die Möglichkeit, sich mit Erfolg auf den Einwand der Unmöglichkeit berufen zu können, ist hierdurch für den Unternehmer in sehr erheblichem Maße beschränkt worden; um so mehr erscheint es geboten, auf die Möglichkeit aufmerksam zu machen, sich durch andere Rechtsbehelfe gegen übermäßige Schadenersatzforderungen zu schützen.

Soweit es sich um Gegenstände des täglichen Bedarfs handelt, besteht nun ein hierfür durchaus genügender Rechtsbehelf in der Einrede der Sittenwidrigkeit der Erzielung übermäßigen Gewinnes auf Grund des sogenannten Kriegswucherstrafrechts, und es erscheint befremdlich, daß von dieser Möglichkeit bisher in höherem Maße noch kein Gebrauch gemacht wurde. Das Kriegswucherstrafrecht droht ernste Strafen demjenigen an, der bei Gegenständen des täglichen Bedarfs übermäßigen Gewinn erzielt, fordert, sich versprechen läßt u. dgl. m. In welcher Rechtsform das Forderung zur Verkörperung kommt, ist rechtlich durchaus gleichgültig; es besteht insbesondere in dieser Hinsicht keinerlei rechtlicher Unterschied zwischen dem, der übermäßigen Gewinn für den Verkauf



eines Gegenstandes fordert, und dem, der die Forderung in die Form des Schadenersatzes einleidet. Wenn nun auch in den Verordnungen des Bundesrats von 1915 und 1916 über den Kriegswucher lediglich die strafrechtliche Seite geregelt ist, der Gesetzgeber hingegen auf die zivilrechtliche nicht eingegangen ist, so darf daraus nicht, wie es allerdings, wenn auch nur vereinzelt geschehen ist, der Schluß gezogen werden, daß die Forderung übermäßigen Gewinnes bei Gegenständen des täglichen Bedarfs unter dem zivilrechtlichen Gesichtspunkt vollkommen gleichgültig wäre. Wenn der Staat einerseits in einer bestimmten Handlung eine so schwere Antastung der rechtlichen und wirtschaftlichen Daseinsbedingungen seiner Bürger erblickt, daß er mit strengen Geld- und Freiheitsstrafen dagegen einschreitet, so kann er unmöglich zulassen, daß dieselbe Handlung in zivilrechtlicher Hinsicht als einwandfrei zu gelten habe. Es bedurfte keiner besonderen Regelung der zivilrechtlichen Seite in den Verordnungen; denn auf Grund der allgemeinen Vorschrift des BGB. über die Nichtigkeit sittenwidriger Rechtsgeschäfte ist die Unwirksamkeit der einen übermäßigen Gewinn enthaltenden Schadenersatzforderung anzunehmen. In einer Entscheidung des II. Zivilsenats des Reichsgerichts vom 9. November 1915, Aktenz. 250/15, wird ausgesprochen, daß gegen die guten Sitten verstößt, wer den Krieg und die durch ihn vielfach herbeigeführte schwierige wirtschaftliche Lage bewußt dazu benutzt, um für sich zum Nachteil anderer Vorteile herauszuschlagen, deren Erlangung ihm sonst nicht offen steht. Dies muß aber auch gegenüber der sogenannten abstrakten Schadenersatzforderung gelten. Wenn nun gesagt wird, wer die abstrakte Schadenersatzforderung geltend mache, stütze sich doch nur auf den Marktpreis, und in dem Verlangen des Marktpreises könne weder eine Forderung

übermäßigen Gewinnes noch eine Sittenwidrigkeit erblickt werden, so ist auch dies nach der zweifellos richtigen Rechtsprechung des Reichsgerichts unrichtig; durch die dem Marktpreis entsprechende Forderung wird keineswegs der Tatbestand des übermäßigen Gewinnes schlechthin ausgeschlossen; auch der Marktpreis kann auf der Ausnutzung dessen, was man als Kriegskonjunktur bezeichnet, beruhen; auch in dem Marktpreis kann schon ein übermäßiger Gewinn enthalten sein. Sonach kommt man zu dem Ergebnis, daß, soweit es sich um Gegenstände des täglichen Bedarfs handelt, auch der abstrakten Schadenersatzforderung gegenüber die Einrede der sittenwidrigen Forderung Platz greift. Bekanntlich hat die Rechtsübung den Begriff „Gegenstände des täglichen Bedarfs“ sehr weit gezogen; es ist heute anerkannt, daß er sich nicht mit den Nahrungs- und Futtermitteln deckt, sondern weit darüber hinausgeht, und auch alle Gebrauchs- und Verbrauchsmittel erfaßt, ohne die das wirtschaftliche Leben nicht aufrechterhalten werden kann. Fraglich kann nun sein, ob die Einrede der Sittenwidrigkeit die Folge hat, daß jede Schadenersatzforderung abzuweisen ist, oder nur die Beschränkte, daß die Abweisung sich auf die Forderung erstreckt, soweit sie übermäßigen Gewinn bedeutet. Das letztere ist der Fall; denn sittenwidrig ist nicht die Schadenersatzforderung schlechthin, sondern nur die übermäßige Gewinnforderung; soweit der Schaden sich mit dem übermäßigen Gewinn nicht deckt, steht ihm ein rechtliches Bedenken nicht im Wege. Es kann nur im allgemeinen Interesse gewünscht werden, daß man gegenüber dem Unfug, der mit geradezu ungeheuerlichen abstrakten Schadenersatzforderungen zum Nachteil der Industrie und der gesamten Volkswirtschaft getrieben wird, energisch von dem Mittel der Einrede der Sittenwidrigkeit Gebrauch macht.

## Umschau.

### Ein neuzeitliches Schweißisenwalzwerk.

Der Untergang der Schweißisenindustrie ist schon häufig, wenn auch mit mehr Willkür als Berechtigung, vorausgesagt worden. Namentlich wurde die im Jahre 1912 erfolgte Stilllegung des Tudorwerks, eines Schweißisenwalzwerks der „Republic Iron and Steel Co.“ in St. Louis, das 40 Jahre in Betrieb gewesen war, von den Gegnern des Schweißisens als ein weiterer Beweis für die Richtigkeit ihrer Voraussage angesehen.

Demgegenüber muß die kürzlich erfolgte Inbetriebsetzung des neuen Schweißisenwalzwerks der „St. Louis Screw Co.“ in St. Louis als ein bemerkenswertes Ereignis besonders verzeichnet werden<sup>1)</sup>. Diese Neuanlage verdient ernsthafteste Beachtung wegen einer Reihe von Einrichtungen, die sich an die großen Fortschritte neuzeitlicher Stahlwalzwerksbetriebe anlehnen. Diese Fortschritte bestehen in der Verwendung von Staubkohlenfeuerung für die Puddel- und Schweißöfen, von Laufkränen in Verbindung mit einem Elektrohängebahnnetz, wodurch die

ganze Anlage bestrichen wird, einer eigenartigen Schrottreinigungsanlage, der ausschließlichen Verwendung elektrischer Antriebskraft, die bei der 450er Straße mittels eines schweren geräuschlosen Kettentriebes übertragen wird, einer neuartigen Handhabung der Ofenschlacke und schließlich der Luft und Licht schaffenden Bauart der Walzwerkshallen.

Die Anlage umfaßt, wie aus Abb. 1 hervorgeht, eine 500er Luppenstraße, eine 450er Grobstraße und eine 230er Feinstrasse mit 350er Vorstrecke. Die Erzeugnisse sind Handelsschweißisen und Schraubeneisen, welches letztere die Gesellschaft als langjährige Schraubenherstellerin im eigenen Betriebe weiterverarbeitet. Abb. 1 zeigt auch die im Anschluß an das Walzwerk geplante neue Schraubenfabrik, die als Ersatz für die etwas abseits der Neuanlage belegene ältere Schraubenfabrik vorgesehen ist. Auch das Puddelwerk ist noch nicht fertiggestellt. Aber die vorteilhafte Anordnung der bereits fertigen Anlagen zu den noch geplanten ist aus Abb. 2 klar ersichtlich. Für die 450er Grobstraße ist eine Monatsleistung von etwa 2500 t Rund- und Vierkanteisen von 26 bis 76 mm und Flacheisen bis zu

<sup>1)</sup> The Iron Age 1915, 8. Juli, S. 71/7.



200 mm in Aussicht genommen, für die 230er Feinstraße eine Monatsleistung von etwa 2000 t Rund- und Vierkant-eisen von 19 bis 32 mm und Flacheisen von 16 bis 100 mm, also insgesamt die beträchtliche Jahreserzeugung von etwa 50 000 t Schweißeisen mit nur zwei Walzenstraßen.

Für Staubkohlenfeuerung entschied man sich, weil man von ihr eine größere Wirtschaftlichkeit als von den alten Rostfeuerungen erwartete und man billige Kohle von den Illinoiser Gruben verfügbar hatte. Es wurde anfäng-

Erwartungen vollauf. Genauere Ergebnisse über die Kosten der Erhitzung auf Schweißhitze je t liegen noch nicht vor. Abb. 2 zeigt die Anordnung der Staubkohlen-mahanlage. Die Kohle wird mittels der über den Kohlen-zuführgleisen verlaufenden Elektrohängebahn in die Anlage geschafft. Sie wird dann erst auf 19 mm Körnung gebrochen, geht über einen Magnetabscheider zur Ent-fernung etwaiger störender Eisenteile, und darauf in eine Trockentrommel, in der der Feuchtigkeitsgehalt der Kohle

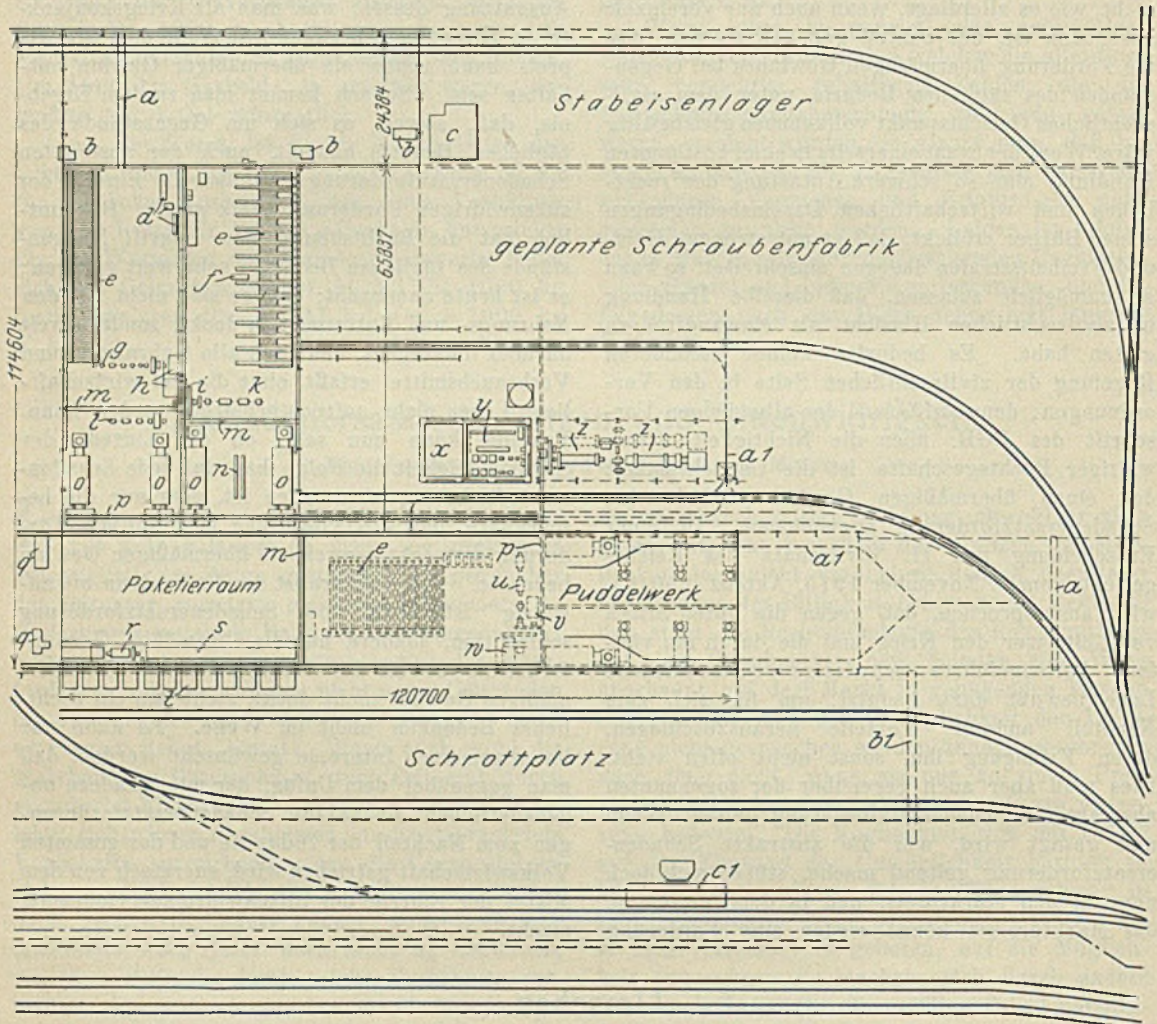


Abbildung 1. Grundplan des Werkes.

a = Dreimotorenkran für 5 t. b = Schere. c = Betriebsbüro. d = Walzendreherei und Walzenlager. e = Kühlbett. f = Heiß-säge. g = 230er Feinstraße. h = 600-PS-Motoren. i = Kettentrieb. k = 450er Grobstraße. l = 350er Vorstraße. m = 5-t-Kran-brücke. n = Einsetzmaschine. o = Schweißöfen. p = Staubkohlen-Förder Schnecke. q = Schrottschere. r = Schrottreinigungs-maschine. s = Paketierbank. t = Schrottvorratsaschen. u = 500er Luppenstraße. v = Luppenquetscher. w = Motor. x = Lager für Betriebsstoffe. y = Transformatorenhaus. z = Staubkohlen-Mahanlage. a1 = Elektrohängebahn. b1 = Schrottkran. c1 = Gleiswagen für 150 t.

lich Nußkohle von 25 bis 40 mm Körnung mit Erfolg verwendet. Dann aber fand man, daß auch Grieskohle mit Erfolg verwendet werden konnte. Von Anfang an wurde in den Öfen mit der Staubkohlenfeuerung eine völlig ausreichende Schweißhitze erzielt, und es erwies sich als ein sehr großer Vorteil, daß die früher durch das Reinigen der Roste bedingte Abkühlung der Öfen vermieden war. Die Anlagekosten für Staubkohlenfeuerung stellen sich nicht sehr wesentlich höher, als die für eine Gas-erzeugeranlage, und die bisherigen Erfahrungen, die sich allerdings nur auf eine kürzere Zeit erstrecken, rechtfertigen die hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit gegeh-

bis auf 1 % heruntergebracht wird. Die Feuerung der Trommel liegt an dem Eintrittsende für die Kohle, so daß die Trocknung im Gleichstrom erfolgt. Die jetzige Rost-feuerung soll später durch die Abhitze eines Puddelofens ersetzt werden. Die Heizgase werden mittels eines Ventilators durch die Trockentrommel und von da durch einen Staubsammler hindurch nach außen getrieben, während der dabei abgeschiedene Kohlenstaub in das Becherwerk für die getrocknete Kohle abgeführt wird. Die Mahlung der Kohle geschieht in einer Rohrmühle zu einer Feinheit von 95 % auf ein 100-Maschensieb. Das Größere wird wieder in die Mühle zurückgeleitet, während das fertige



Feinmahlgut über eine selbsttätige Wage in einen Vorratsbehälter geht. Von da wird die Kohle durch eine staubdichte Förderschnecke von 230 mm  $\Phi$  zu den paarweise über den Ofen angeordneten, staubdichten Vorratsbehältern von je 8 t Inhalt geleitet. Für den Fall der Ueberfüllung der Behälter sind Ueberläufe mit Auffangbehältern vorgesehen, durch die in solchen Fällen der Motor der Förderschnecke selbsttätig ausgeschaltet wird. Die Zuführung der Staubkohle zu den Brennern wird durch eine besondere Speiseschnecke geregelt, die durch einen Motor mit veränderlicher Umlaufzahl angetrieben wird.

aus den Mänteln wieder austritt. So gelangt die Luft mit einer Temperatur von etwa  $120^{\circ}$  zu den Brennern. Die Brenner haben eine Durchsatzleistung von etwa 450 kg Staubkohle je Stunde.

Die fünftürigen Schweißböfen der 450er Grobstraße haben eine Herdfläche von 7,6 m Länge und 2,7 m Breite, wie aus Abb. 4 ersichtlich. Die Schweißschlacke fließt am Ende des abfallenden Fuchses, unter dem Kamin her, in vertieft aufgestellte eiserne Behälter von 5 t Inhalt, wobei sie durch einen Strom fließenden Wassers gekörnt wird, so daß Schlackenexplosionen vermieden werden.

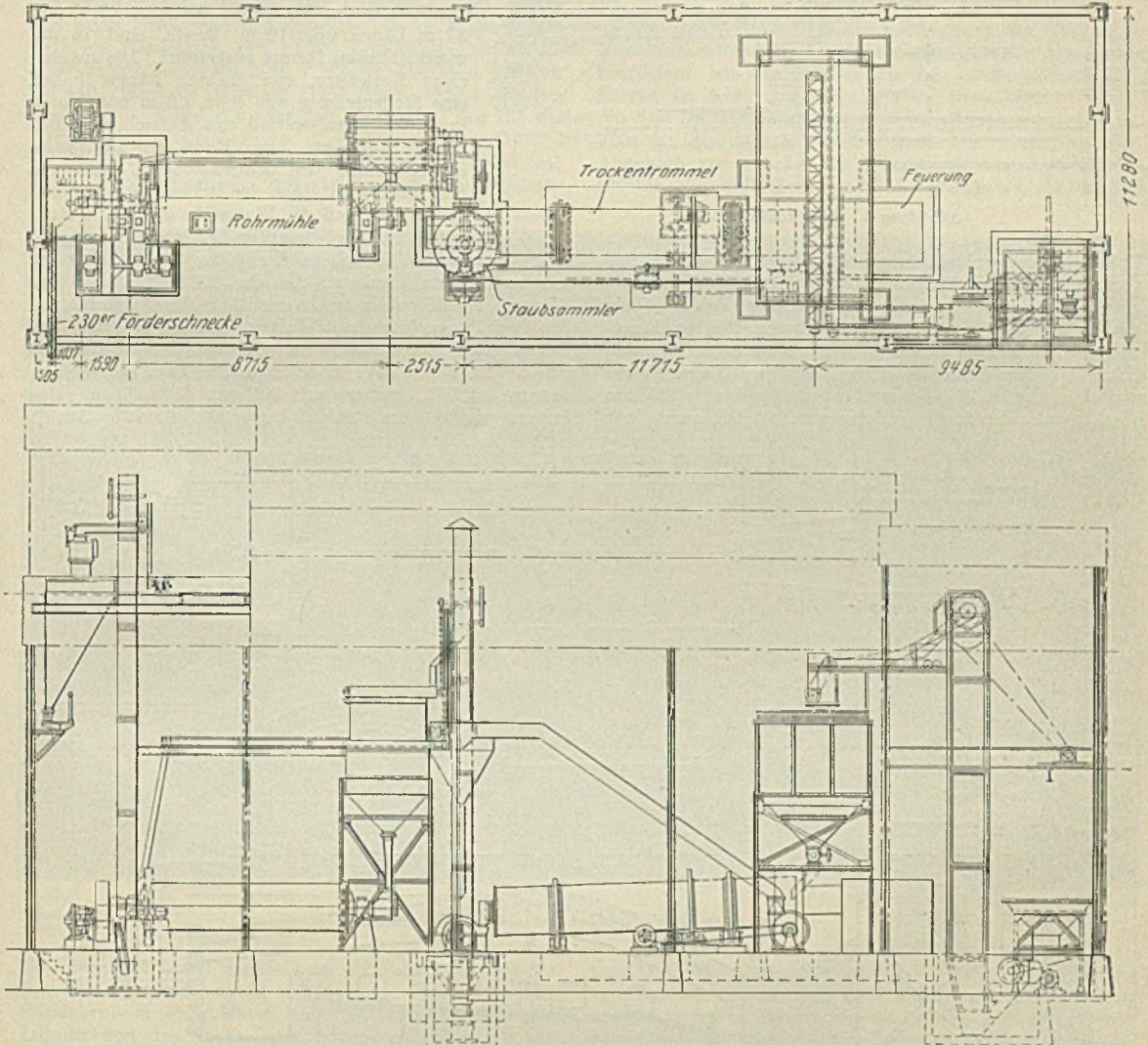


Abbildung 2. Staubkohlenmahanlage.

Der Anlasser dieses Motors ist an einer der Ofenmannschaft leicht zugänglichen Stelle angebracht, so daß der erste Mann die Zuflußmenge der Kohle genau einstellen und damit die Hitze des Ofens regeln kann. Mittels der Schnecke wird die Kohle durch ein Sieb hindurch in den Brenner gedrückt (s. Abb. 3), fällt auf eine Luftdüse und wird durch einen Luftstrom von genügendem Druck in den Brenner geblasen. Außer dieser primären Zerstäubungsluft wird sekundäre Verbrennungsluft von einem Gebläse durch eine 350er Leitung unter sehr niedrigem Druck zugeführt. Diese Luft wird an den eisernen Ofenkaminen, die bis zu 10 m Höhe von eisernen Mänteln umkleidet sind, in der Weise vorgewärmt, daß sie am Fuße der Kamine in die Mäntel eintritt, die Kamine in Schraubenwindungen umläuft und am oberen Ende

Die Schlackenbehälter werden mittels des Laufkranes durch Kippen entleert.

Zurzeit dient die 450er Grobstraße als Luppenstrecke, da das Puddelwerk noch nicht fertig ist. Der Paketierschrott wird aus den Bahnwagen oder vom Schrottlagerplatz mittels Magnetkrans in die zwölf Vorratsaschen befördert, die über der Paketierbank angeordnet sind. Der Boden dieser Taschen, die mit ihrer Unterkante 6 m über Flur liegen, ist in einem Winkel von  $32^{\circ}$  geneigt, da erfahrungsmäßig bei dieser Neigung der Schrott von selbst, aber nicht zu schnell, abwärts gleitet. Jede Tasche faßt ungefähr 12 t Schrott. Unter den Ausläufen der Taschen und über der Paketierbank ist verfahrbar eine Schrottreinigungsmaschine eingebaut, durch die der gesamte Paketierschrott zur Reinigung hindurchgeht. Sie



besteht aus einer Trommel von etwa 3,8 m Länge und 1,5 m lichtigem Durchmesser, die durch einen Motor angetrieben wird und mit einem Staubsammler versehen ist. Sie ist wagrecht gelagert und macht etwa 2,7 Umläufe je Minute. Zur Beschickung wird die Trommel unter einen der Taschenausläufe gefahren, und man läßt den Schrott dann in die Trommel hincingleiten. Die Entleerung des gereinigten Schrottes auf die darunterliegende

merkenswert ist der Antrieb dieser Straße, die von einem 600-PS-Motor nicht unmittelbar, sondern durch eine geräuschlose Zahnkette angetrieben wird. Die Kette, die den größten Antrieb dieser Art darstellt, besteht aus zwei Strängen von je 152 Gliedern. Jeder Kettenstrang hat 50,4 mm Teilung bei 430 mm Breite. Die Kettenräder haben 29 und 79 Zähne. Die Kette läuft mit einer Geschwindigkeit von etwa 8 m/sek und einem garantierten

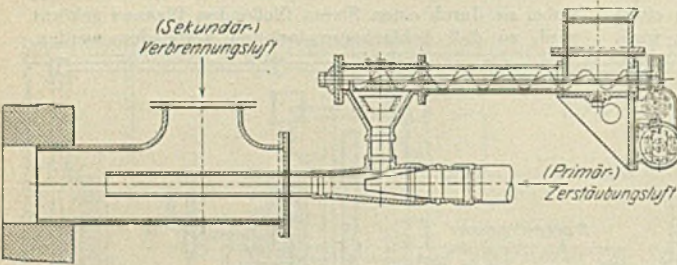


Abbildung 3. Staubkohlenbrenner.

Paketierbank geschieht in gleicher Weise. Die Maschine vermag stündlich 30 t Schrott unter Ausschluß jeglicher Handarbeit sorgfältig zu reinigen. Die Paketierbank, aus Beton und Eisen mit abnehmbaren Platten hergestellt, ist 46 m lang und 3 m breit. Zum aufbereitenden Schneiden des Schrottes dienen fahrbare Lagerscheren und eine schwere 50-t-Schere für Schnitte bis zu 125 mm Vierkant, die durch einen Motor von 100 PS, verstellbar

Wirkungsgrad von 98 % bei einer Ueberlastbarkeit von 100 %. Das Schwungrad der Straße ist aus Schmiedeeisen hergestellt und hat 6 m  $\Phi$ . Die Kühlbetten der beiden Walzenstraßen, von 37 m Länge und 10 m Breite, sind in der meist üblichen Bauart ausgeführt. Die zugehörigen Rollgänge, von gleicher Länge, haben eine Rollenteilung von etwa 1,3 m und laufen in Rollenlagern, so daß zum Antrieb ein 5-PS-Motor ausreicht. Am Ende der Rollgänge, im Kranfelde des Stabeisenlagers, sind die Kaltscheren in Höhe der Rollenoberkante aufgestellt, so daß die Walzstäbe durch die Rollgänge unmittelbar unter die Scherenmesser geführt werden. Die Schere der 450er Straße schneidet bis zu 90 mm Vierkant, die der 230er Straße bis zu 65 mm. Die 350er Vorstrecke der 230er Feinstraße besteht aus zwei Triogerüsten mit Walzen von 1360 und 930 mm Ballenlänge. Die 230er Feinstraße, von der Abb. 5 eine Ansicht zeigt, hat zwei Triogerüste und zwei Duogerüste, erstere mit 762, letztere mit 305 mm Ballenlänge. Das Schwungrad, das aus Stahlguß hergestellt ist und bei 3 m  $\Phi$

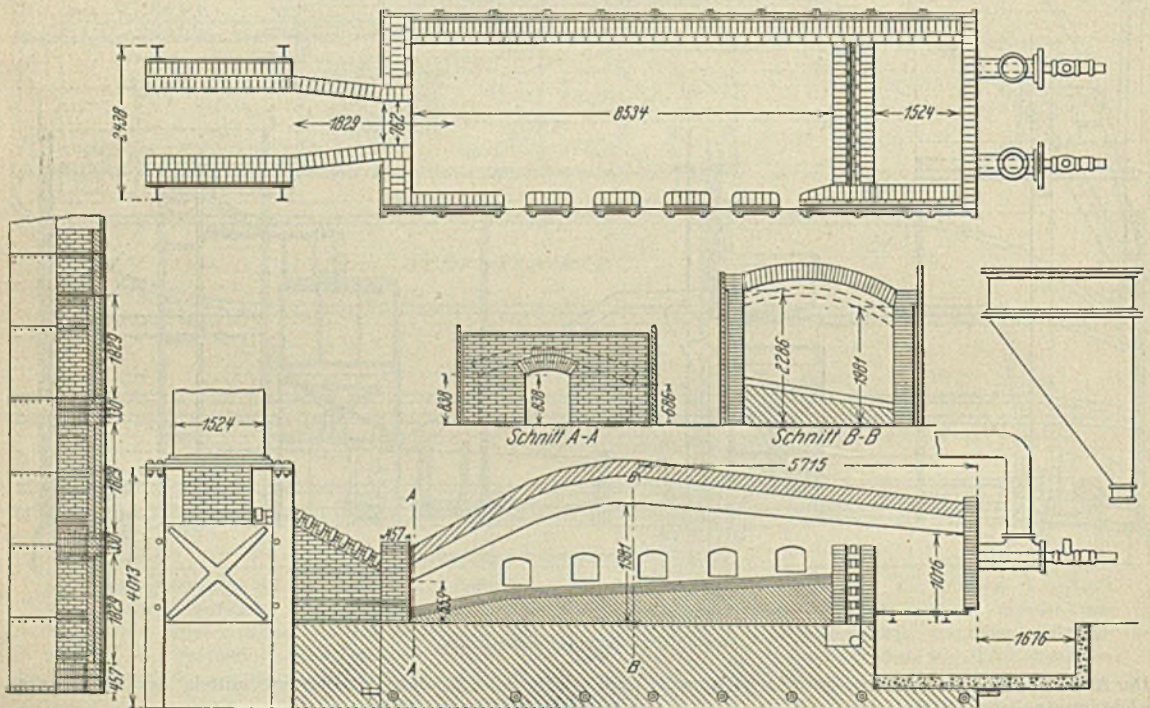


Abbildung 4. Schweißofen.

für 12 oder 20 Schnitte je Minute, angetrieben wird. Zum Schutz gegen Brüche im Falle von Ueberlastung sind Abscherbolzen angebracht.

Zur Beförderung der Luppen- oder Schrottpakete von der Paketierbank zu den Oefen dienen entweder die 5-t-Katzen, die auf Kranbrücken verfahrbar sind, oder zur Aushilfe kleine Schmalspurwagen.

Die 450er Grobstraße besteht aus zwei Triovergerüsten und einem Triofertigerüst. Die Vorwalzen haben ungefähr 2 m Ballenlänge, die Mittelwalzen 1,6 m und die Fertigwalzen 0,6 m. Völlig neuartig und besonders be-

etwa 15 t wiegt, ist mit der 230er Straße gekuppelt, während die 350er Vorstrecke von der 230er Fertigstraße aus mittels 15 Seilen von 40 mm  $\Phi$  angetrieben wird. Die Hälfte dieser Seile reicht zum Antrieb noch völlig aus. Die Walzschlacke wird nach den Enden der Straßen gespült, wo sie sich in Kippgefäßen, die in Betongruben stehen, sammelt. Die Gefäße werden durch den Kran entleert. Die Walzenständer zeigen die übliche Bauart mit Druckschrauben für Oberwalze und Unterwalze und festgelagerter Mittelwalze.

Die Walzenzugmotoren sind zwei gleiche Drehstrommotoren von je 600 PS für Drehstrom von 25 Perioden



und 2200 V. Sie sind auf zwei Umlaufzahlen, nämlich 300 oder 214 Umläufe i. d. min. einstellbar. An der 450er Grobstraße werden diese Umläufe durch das Kettenvorgelege auf 110 und 78,5 verringert. Die 230er Feinstraße wird durch ihren Motor unmittelbar angetrieben und macht also 300 oder 214 Umläufe, während ihre 350er Vorstrecke mittels des Seilvorgeleges entsprechend 150 oder 107 Umläufe macht. Die elektrischen Apparate sind auf einer Hauptschalttafel in der Nähe untergebracht. In Notfällen kann unmittelbar von den Walzenstraßen her ausgeschaltet werden. Der Drehstrom wird primär von einer fernliegenden Kraftstelle, einem Wasserkraftwerk am Mississippi, mit 13 200 V geliefert und für die Walzenzugmotoren auf 2200 V, für die kleineren Motoren auf 440 V und für Licht auf 115 V transformiert. Ferner dient ein 50-KW-Umformer zur Erzeugung des für die Krane nötigen Gleichstroms.

Das Puddelwerk, das noch nicht fertig ist, wird eine 500er Trioluppenstraße mit zwei Gerüsten erhalten.

können. Außerdem ist für die Bedienung der beiden Walzenstraßen auf den Kranbrücken eine von Hüttenflur aus steuerbare Motorkatze vorgesehen. Das Stabeisenlager wird durch einen besonderen Dreimotorenkran von 5 t bedient. Die Gebäude sind in Eisen mit Wellblechverschalung ausgeführt. Die Hüttenflur ist etwa 1,3 m über der Flur des Hüttenplatzes angelegt.

*E. Gerbracht.*

#### Beitrag zur Bestimmung der Größe des Abnahmekoeffizienten.

In dem Aufsatz über die Bestimmung der Größe des Abnahmekoeffizienten<sup>1)</sup> wurde gesagt, daß der Abnahmekoeffizient bei den letzten Stichen zu vergrößern sei. Hierzu ist folgendes ergänzend zu bemerken.

Die Umformungsarbeit wird im allgemeinen von zwei Faktoren beeinflußt, erstens durch das Verhältnis der Abnahme zur Stärke des Walzstabes vor dem Stich, zweitens durch die Temperatur des Walzgutes. Bei einem

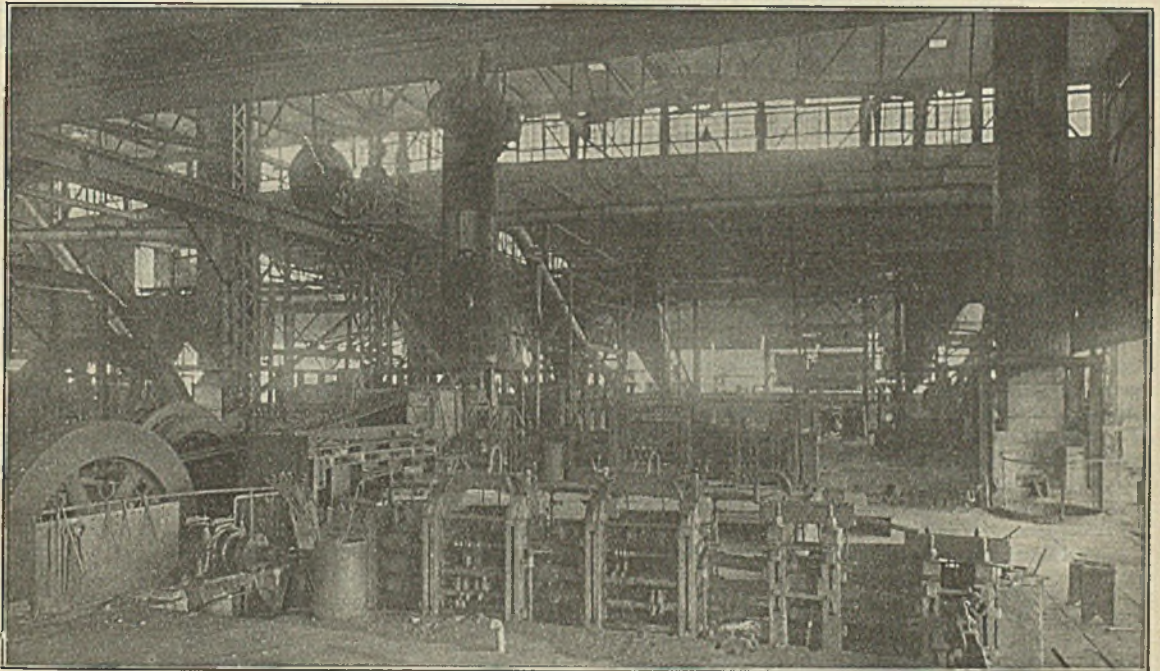


Abbildung 5. 230er Feinstraße mit 350er Vorstrecke.

Von den acht Oefen werden zwei als Paketöfen, vier als Schrottöfen mit Sandherd und zwei als Puddelöfen mit Schlackenherd eingerichtet. Für die Beförderung der Luppen von den Oefen zum Luppenquetscher soll ein eisernes Förderband dienen. Der Puddelschrott wird auf dem Schrottplatz in Schaufeln geladen, und diese werden mit der Elektrohängebahn zu den Oefen gebracht und ohne weitere Handarbeit eingesetzt. Die fortgeschrittensten Einrichtungen der Gesamtanlage sind die zur Bewegung der Rohstoffe, also zur Entladung, Beladung und zur Weiterförderung geschaffenen Förderanlagen. Den Schrottplatz bestreicht ein 15-t-Kran, der mit einem Magneten von 1300 mm  $\phi$  bzw. einem Selbstgreifer ausgerüstet ist. Für das Puddelwerk ist eine Laufkranbrücke von etwa 26 m Spannweite vorhanden und für die beiden Walzenstraßen zwei Laufkranbrücken von je etwa 22 m Spannweite. Mit diesen Kranbrücken arbeitet das bereits erwähnte Elektrohängebahnnetz, das den Platz und die Kohlenmahlanlage bestreicht, in der Weise zusammen, daß die Fahrzeuge der Elektrohängebahn, die als 5-t-Katzen mit Führersitz ausgebildet sind, auf die Kranbrücken auffahren und damit verschoben werden

normalen Walzvorgänge wird der Einfluß des Abnahmeverhältnisses den größten Teil ausmachen. Die Beziehungen zwischen Temperatur und Walzdruck lassen sich wie diejenigen zwischen Abnahmeverhältnis und Walzdruck in einem Kurvenbilde veranschaulichen.

Der Walzdruck nimmt vom flüssigen Zustande des Eisens bis zu dessen Erkaltung in Form einer Hyperbel zu. Die Hyperbelform der Kurve *a* in Abb. 1 ergibt sich daraus, daß bei dem flüssigen Zustande des Eisens der Walzdruck gleich Null ist und beim erkalteten Material praktisch unendlich groß wird. Die Temperatur wird beim Walzen nicht gleichmäßig abnehmen, sondern durch die Vergrößerung der Oberfläche des Walzstabes nach jedem Stich schneller abfallen. Die kleiner werdende Temperaturdifferenz zwischen Arbeitsstück und Umgebung wirkt entgegengesetzt, ihr Einfluß ist aber verhältnismäßig gering. Würde die Temperaturabnahme linear erfolgen und der Walzdruck linear zunehmen, so würde die Kurve eine die Hyperbel berührende Gerade darstellen (vgl. Abbildung). Der Abnahmekoeffizient müßte in diesem

<sup>1)</sup> St. u. E. 1915, 8. Juli, S. 706/8.



Fälle bei jedem Stich genau gleich sein, da nur auf diese Weise die Abnahme bei jedem Stich in demselben Verhältnis erfolgt, wie der Walzdruck steigt. Durch die Hyperbelform der Kurve a wird bedingt, daß die beiden Kurven, welche anfänglich nahe beieinander liegen, erst bei niedrigeren Temperaturen stärker voneinander abweichen werden. Auch bei den Temperaturen, die für den nor-

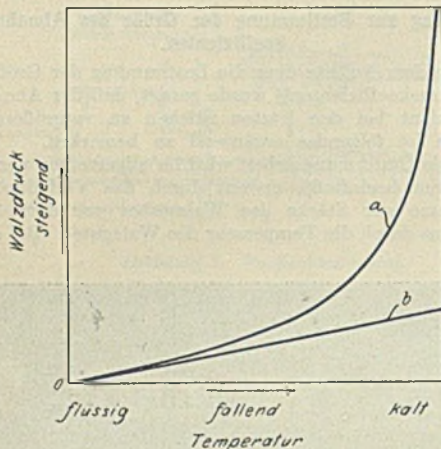


Abbildung 2. Abhängigkeit des Walzdrucks von der Temperatur. a = wirkliche Drucklinie, b = Drucklinie bei gleichmäßig zunehmendem Druck.

malen Walzvorgang in Frage kommen, ist der Unterschied der Kurven a und b noch klein, aber doch so groß, es nötig ist, den Abnahmekoeffizienten bei den letzten Stichen etwas größer zu wählen. Würde die Kurve a genau festgelegt sein, so würde sich die Vergrößerung des Abnahmekoeffizienten ganz genau ermitteln lassen. Es wird sich aber auch hier wieder nur um verhältnismäßig kleine Werte handeln, die zu bestimmen dem Er-messen des ausübenden Kalibrierers überlassen bleiben kann. Karl Puppe.

**Rückkristallisation in kaltbearbeitetem Stahl.**

Es ist eine bekannte und schon vielfach erörterte und untersuchte Tatsache, daß niedriggekoelter, kaltbearbeiteter und daraufhin erhitzter Stahl häufig eine Rückkristallisation und damit verbunden eine Zerstörung erleidet. Ralph H. Sherry<sup>1)</sup> liefert einen weiteren Beitrag zu dieser Frage.

Heißgewalztes, niedriggekoeltes Eisen zeigte beim Ausglühen auf geeignete Temperaturen keine Rückkristallisation. Dasselbe Material wurde sodann verschieden stark kalt gezogen und auf verschiedenen Temperaturen erhitzt. Eine Rückkristallisation konnte zwischen den Temperaturen 650 und 900° erreicht werden. Innerhalb gewisser Grenzen bestand Proportionalität zwischen vorangegangener Deformation und resultierender Korngröße. Mit wachsender Deformation nimmt die nach dem Ausglühen erfolgende Korngröße ab, bis sie bei etwa 25 bis 30% Querschnittsverminderung durch das Ziehen wieder normalen Umfang annimmt. Betrug die Querschnittsverminderung 9% oder weniger, so mußten die Proben zur Durchführung der Rückkristallisation auf 690 bis 780° erwärmt werden. Ein noch stärkeres Erhitzen führte wieder Kornverfeinerung herbei. Ueberschreitet die Querschnittsverminderung dagegen 9%, so erweitert sich das Temperaturgebiet, innerhalb dessen Rückkristallisation erfolgt, auf 650 bis 900°, so daß die 9% Querschnittsverminderung entsprechende Deformation einen kritischen Punkt darzustellen scheint. Ist die Querschnittsverminderung geringer als etwa 7%,

so tritt bei nachfolgendem Erwärmen keine Rückkristallisation ein. Weitere Versuche mit kaltgewalztem und gepreßtem Material bestätigten im wesentlichen diese Befunde.

Nach Ansicht des Verfassers ist die Ursache der Rückkristallisation durch eine die Elastizitätsgrenze überschreitende Deformation und nachfolgendes Erhitzen auf geeignete Temperatur bedingt, und zwar tritt innerhalb gewisser Grenzen die Kornvergrößerung um so stärker in die Erscheinung, je schwächer die vorausgehende Deformation war. Diese Feststellungen stimmen in der Hauptsache mit denen Chappells<sup>1)</sup> überein, nur ist dieser noch weiter gegangen. Nach seiner Ansicht zerfallen die Kristallkörner eines deformierten Materials durch geeignetes Erhitzen, und zwar liegt diese Erhitzungstemperatur um so niedriger, je stärker die Deformation war. Durch diese Zertrümmerung tritt eine Kornverfeinerung ein, die mit steigender Deformation zunimmt. Bei noch weiterem Erhitzen wachsen die Kristallkörner wieder. Die Größe der endgültigen Kristallite ergibt sich demnach als Resultierende aus diesen beiden Vorgängen, und es ist aus dieser Erklärung leicht zu ersehen, daß ein sehr stark deformiertes Material durch die Rückkristallisation sogar eine Kornverfeinerung erfahren kann.

Sherry stellte fest, daß bei einem Material mit mehr als 0,15% C keine Rückkristallisation mehr auftritt, daß diese also an sehr niedriggekoeltes Eisen gebunden ist.

Eine Kornvergrößerung kann durch geeignetes Ausglühen auf Temperaturen, die über Ac<sub>3</sub> liegen, wieder zum Verschwinden gebracht werden. In Zahlentafel 1 sind die Ergebnisse einer Versuchsreihe mit heißgewalztem Rundeisen von 8,12 mm  $\phi$  bei verschieden starkem Kaltziehen und nachherigem Ausglühen bei 700 bzw. 800 bis 850° angegeben. Aus den Angaben geht hervor, daß bei 6,5%

Zahlentafel 1.

Heißgewalztes Rundeisen von 8,1 mm  $\phi$ .

Nach dem Kaltziehen		Korndurchmesser in mm nach einstündigem Ausglühen bei	
$\phi$ in mm	Querschnittsverminderung in %	700°	800 bis 850°
7,85	6,5	0,02	0,02
7,80	8,0	einige 0,02 die übrigen 0,40—0,80	0,02
7,75	9,0	0,28—0,56, vereinzelte 0,02	0,02
7,70	10,0	0,25—0,40, vereinzelte 0,02	0,02
7,67	11,0	0,20—0,25	einige 0,18
7,62	12,0	0,15	0,15
7,54	16,0	0,07	0,07

Querschnittsverminderung durch nachfolgendes Ausglühen keine wesentliche Rückkristallisation hervorgerufen wird; bei 8% tritt dagegen eine starke Kornvergrößerung in die Erscheinung, die mit steigender Querschnittsverminderung, also wachsender Deformation, abnimmt. Bei 16% Querschnittsverminderung ist der Durchmesser des resultierenden Korns nur noch dreieinhalbmal so groß wie bei 6,5%. Leider hat der Verfasser die Versuche nicht weiter durchgeführt. Zweifelsohne wäre mit einer noch stärkeren Deformation die Kornvergrößerung noch geringer und schließlich negativ geworden. Die letzte Rubrik zeigt, daß bis zu 10% Querschnittsverminderung ein Ausglühen bei 800 bis 850° zur Herbeiführung einer Kornverfeinerung genügt, während bei über 10% liegenden Querschnittsverminderungen die Erhitzung stärker hätte sein müssen, um die Rückkristallisation zu beseitigen. R. Durrer.

<sup>1)</sup> Iron Age 1916, 13. Juli, S. 76/9.

<sup>1)</sup> Ferrum 1915, Okt., S. 6/16; Nov., S. 17/27.



**Anstellung kriegsbeschädigter Offiziere in der Industrie.<sup>1)</sup>**

Der Deutsche Hilfsbund für kriegsverletzte Offiziere E. V., Berlin W 8, Leipzigerstr. 104 (Fernruf: Zentrum 8695, 8696), hat in den Listen der von ihm betreuten Offiziere der Aktivität wie des Berufslaubenstandes eine Anzahl Herren in mittleren Jahren, die nach ihrer Vorbildung geeignet erscheinen, als Ver-

<sup>1)</sup> Vgl. St. u. E. 1916, 19. Aug., S. 858/9.

treter größerer Werke, namentlich zum Verkehr mit den Behörden, Verwendung zu finden und bittet, ihm offene Stellen dieser Art gütigst aufgeben zu wollen, damit er in Betracht kommende Herren vorschlagen kann. Auch für andere Stellen in der Industrie, namentlich in der Wohlfahrtspflege, der Arbeiterfürsorge, im Feuerlöschwesen, der Gebäudeunterhaltung, Grundbesitzverwaltung, in Materialprüfungsstellen u. a., ist der Hilfsbund in der Lage, geeignete Herren, die auch bereit sind, sich vorzubereiten, in Vorschlag zu bringen.

**Aus Fachvereinen.****57. Hauptversammlung des Vereines deutscher Ingenieure**

am 26. und 27. November 1916 zu Berlin.

Die erste Sitzung fand am Sonntag, den 26. November, in der Aula der Technischen Hochschule Charlottenburg statt. Trotz des Krieges und der dadurch bedingten starken Inanspruchnahme aller technischen Kräfte war die Beteiligung außerordentlich groß.

Der Vorsitzende des Vereines, Reichsrat Dr.-Ing. e. h. A. v. Rieppel, Nürnberg, leitet die Versammlung ein mit einer Ansprache über

**Richtlinien für die Zukunftsaufgaben der deutschen Ingenieure.**

Redner gedenkt zunächst der vor dem Feinde gefallenen Mitglieder und spricht allen Kämpfern im Weltkriege wärmsten Dank aus. Nachdem England die Meute gegen Deutschland weiter vergrößert hat, ist für das gesamte deutsche Volk mehr denn je die Notwendigkeit des inneren Zusammenschlusses und der Unabhängigkeit vom Ausland erkannt worden. Die 27 Kriegsmomente bedeuten einen Fortschritt, der in bezug auf Ausreifung des deutschen Staatsgedankens mehr als 27 Friedensjahre aufwiegt. Als Hauptzukunftsaufgaben bezeichnet der Redner wirtschaftliche, technisch-wissenschaftliche und organisatorische Aufgaben.

Die wirtschaftlichen Zukunftsaufgaben haben sich in erster Linie auf die Ernährung und Bekleidung des Volkes zu erstrecken. Der Landwirtschaft verdanken wir, daß die Absperrungsmaßregeln der Engländer zunichte geworden sind. Anzustreben ist eine Erschließung unbauter Flächen, Urbarmachung von Mooren. Steigerung des Ertrages unserer Aecker, Verbesserung der Viehhaltungen, Förderung des Kleinbesitzes, Hebung der Bildung des Landwirts. Auch den heimischen Gespinnstoffen und den Oelstoffen sowie der Holzwirtschaft ist mehr denn je Aufmerksamkeit zu schenken. Der jetzt fühlbar gewordene Mangel an gewissen Metallen macht für die Zukunft Aufspeicherungen in größtem Stile notwendig; sie sind der Geldspeicherung im Juliusturm gleichzuachten. Das Ausland wird zwar nach wie vor auf Erzeugnisse deutschen Fleißes angewiesen sein, aber eine Vergrößerung der Ausfuhr lediglich des Handels wegen ist nicht zu unseren Gunsten. Die Inlandwirtschaft verdient in erster Linie unsere unmittelbare Förderung und bei Gleichwertfragen die Bevorzugung.

Bezüglich der technischen Zukunftsaufgaben hob der Redner hervor, daß die technische Wissenschaft als erste Aufgabe zu erachten habe, für alle aus dem Auslande kommenden Stoffe Ersatz zu beschaffen. Die Fortschritte in dieser Richtung während der Kriegszeit stehen in der Geschichte einzig da. Wir haben den Ersatz des Salpeters als Sprengstoff und Düngemittel erreicht, ebenso die Erzeugung künstlichen Gummis. Auch die Oele werden in den nötigen Mengen aus heimischen Stoffen hergestellt, und die Metalle, soweit nicht unsere gesteigerte eigene Erzeugung reicht, durch andere Metalle ersetzt. Auf dem Gebiete der Faserstoffindustrie sind zwar noch schwierige, aber aussichtsreiche Aufgaben zu lösen.

Daneben muß der Technik die Verpflichtung auferlegt werden, mit höchstem wirtschaftlichem Wirkungsgrad zu arbeiten, wozu auch eine größere, nutzbringendere Auswertung und Schonung des menschlichen Geistes gehört. Der Aufstieg für die Tüchtigen, eine Ertüchtigung unserer Jugend, die Berufswahl und das Lehrlingswesen sind dankbare Zukunftsaufgaben.

Bei den Organisationsaufgaben der Zukunft wird ein möglichst hemmungsloses Arbeiten zur Erreichung der höchsten Gesamtleistung durch eine gute Organisation anzustreben sein. Auch die Schulfragen sind von diesem Gesichtspunkte aus zu behandeln, insbesondere eine Kürzung der Studienzeit. Das große Ziel muß sein, nur die Hauptgrundlagen des Wissens und die Anleitung zu eigener Fortbildung zu geben. Auch die immer noch bestehende Kluft zwischen Technischen Hochschulen und Universitäten ist zu überbrücken. Den Offizieren ist eine vertiefte mathematisch-naturwissenschaftliche Bildung zu geben. Ebenso bedürfen die Mittel- und Volksschulen einer Neuordnung. Eine Akademie für technische Wissenschaft wäre durch Zusammenschluß der Hochschulen anzustreben. Auch die technischen Zeitschriften und Vereine sollten vermindert und zusammengefaßt werden, wie dies kürzlich im Verband technisch-wissenschaftlicher Vereine schon anfangsweise geschehen ist. Außerordentlich wichtig ist auch die Teilnahme des Einzelnen am Staatsleben, insbesondere die Beteiligung des Technikers in der Staats- und Kommunalverwaltung. Auch ist dem Anwachsen und der Herrschaft eines ungeheuren Beamtentums als für das deutsche Bürgertum schädlich entgegenzuarbeiten.

Das Wohl eines Volkes beruht auf der Tüchtigkeit einzelner Führer. Der Ruf nach mehr Persönlichkeiten verdient weitestgehende Unterstützung. Der Staat wird in Zukunft der unmittelbaren Mitarbeit führender Persönlichkeiten des Erwerbs- und Wirtschaftslebens nicht entbehren können. Schließlich ist zu warnen vor einer allzu großen Industrialisierung Deutschlands auf Kosten der Landwirtschaft. Mit Vertrauen dürfen wir jedoch der kommenden Zeit entgegensehen, und dieselbe Kraft, die die Anschläge unserer Feinde zunichte macht, wird uns auch befähigen, die dargelegten Friedensaufgaben später durchzuführen.

Nach dieser mit großem Beifall aufgenommenen Ansprache folgte ein Vortrag von Geh. Baurat Friedrich Krause, Berlin:

**Die großen Verkehrsaufgaben Berlins und ihre Durchführung während des Krieges,**

in dem er u. a. folgendes ausführte:

In der jetzigen großen Zeit des Weltkrieges ist als besonders wichtig die Tatsache zu verzeichnen, daß die wirtschaftliche Kraft Deutschlands trotz aller Umtriebe unserer Feinde ungeschwächt erhalten geblieben ist und nicht nur imstande war, die vielen neuen Aufgaben, welche der Krieg stellte, glänzend zu lösen, sondern auch bedeutende und wichtige Friedenswerke zu fördern. Dies hat sich namentlich auch in der Reichshauptstadt gezeigt, in der während des Krieges ganz außerordentlich umfangreiche und bedeutsame öffentliche Bauten sowohl vom Staate wie von der Stadt in Angriff genommen sind, wie sie kaum vorher in Friedenszeiten vorkamen. Es ist dies



um so bemerkenswerter, weil in den Hauptstädten unserer Feinde und selbst neutraler Länder die öffentlichen Bauten meist ganz eingestellt sind. Der Vortragende schildert sodann, was die Stadt Berlin während der Kriegszeit auf dem Gebiete des Straßen- und Brückenbaues, des Straßenbahnwesens, des Schnellbahnwesens und des Hafensbaues geleistet hat.

So sind während des Krieges fünf neue Brücken gebaut worden, die einen Kostenaufwand von  $2\frac{1}{4}$  Millionen  $\mathcal{M}$  erfordert haben. Vier Brücken dienten als Ersatz vorhandener alter Brücken, während die fünfte, die Hindenburg-Brücke, einen vollständig neuen Verkehrsweg schuf und zwei Stadtteile, die durch einen breiten Bahnkörper der Stettiner und der Nordbahn voneinander getrennt waren, miteinander verband. Diese Brücke bildete das Schlußglied einer im Ausbau befindlichen Ringstraße, die im Norden von Berlin von Plötzensee bis nach Lichtenberg in einer Länge von 10,2 km sich erstreckt. Die Breite dieser Ringstraße ist mit 67,8 m größer als die der Straße Unter den Linden. Bei dem großen Eigengewicht der 138 m langen und 28 m breiten Brücke mußte ein sehr hochwertiges Material, und zwar Nickelstahl, für die Bogenträger und die Hängeisen gewählt werden. Die Kosten dieses Bauwerkes stellen sich auf 1,2 Mill.  $\mathcal{M}$ .

Sehr umfangreich waren auch die Neubauten auf dem Gebiete des Straßenbahnwesens. Die bedeutendsten Bauausführungen hat die Stadt Berlin jedoch während des Krieges auf dem Gebiete des Schnellbahnwesens zu verzeichnen. Während die Stadtbahn und das Schnellbahnnetz der Hoch- und Untergrundbahngesellschaft im allgemeinen die Richtung von Ost nach West verfolgen, machte sich auch das Bedürfnis geltend, in der Richtung von Norden nach Süden Schnellbahnen anzulegen. Es wurden zu diesem Zwecke zwei Linien gewählt, und zwar a) die Linie Gesundbrunnen—Neukölln, welche der AEG übertragen wurde und deren Bau von der Stadt sowohl durch eine Barzahlung bis zu einem Betrage von 5,9 Millionen  $\mathcal{M}$  wie durch eine Garantieleistung für die Hälfte des Anlagekapitals subventioniert ist, und b) die sogenannte Nordsüdbahn, die von der Stadt selbst ausgeführt wird.

Der Osthafen Berlin liegen zurzeit aber nicht nur große Aufgaben auf dem Gebiete der Beförderung des Personenverkehrs zu Lande, sondern auch des Güterverkehrs zu Wasser ob. Am 1. Oktober 1913 ist der Osthafen an der Oberspree dem Verkehr übergeben worden; er hat mit seinen Speicheranlagen und Lagerhallen der Stadt für die Lebensmittelversorgung während der Kriegszeit ausgezeichnete Dienste geleistet.

Der Osthafen soll in erster Reihe dazu dienen, die Güter von Breslau und der oberen Oder aufzunehmen, während der im Nordwesten von Berlin bei Plötzensee gelegene, zurzeit in der Bauausführung begriffene Westhafen hauptsächlich dazu bestimmt ist, dem Güterverkehr von Stettin, Hamburg und Magdeburg zu dienen. Von dem zur Verfügung stehenden Gelände von 38,36 ha werden für den ersten Ausbau des Westhafens nur 29,6 ha in Anspruch genommen und die für die spätere Erweiterung des Hafens miterworbenen 8,76 ha vorläufig anderweitig benutzt.

Die Kosten des Westhafens sind veranschlagt auf  $36\frac{1}{4}$  Millionen  $\mathcal{M}$ , von denen  $16\frac{1}{4}$  Millionen  $\mathcal{M}$  auf Grunderwerb und Bauzinsen und 20 Millionen  $\mathcal{M}$  auf reine Baukosten entfallen. Mit dem Bau ist im April 1914, also wenige Monate vor Ausbruch des Krieges, begonnen. Während der Kriegszeit sind die beiden Hafenbecken vollständig fertiggestellt. Zurzeit wird an den Hochbauten gearbeitet, die zum Teil bis zum ersten Obergeschoß gediehen sind. —

Als letzter Redner sprach Professor H. Aumund von der Technischen Hochschule zu Danzig über die

#### Aufgaben der Technik im Dienste der öffentlichen Gemeinwesen.

Er behandelte den Gegenstand nach drei Richtungen, die durch die drei Hauptfragen gekennzeichnet sind:

1. In welchem Umfang und mit welchem Ergebnis werden bisher technische Aufgaben von den öffentlichen Gemeinwesen bearbeitet?
2. Ist es erwünscht und notwendig, diese bisher den öffentlichen Gemeinwesen gestellten Aufgaben zu erweitern und zu vermehren?
3. In welcher Weise könnte eine solche Ausdehnung der Tätigkeit der öffentlichen Gemeinwesen zweckmäßig durchgeführt werden?

Die Behandlung der ersten Frage sollte als Grundlage dienen für die Beantwortung der Fragen 2 und 3. Es wurden die zahlreichen technischen Betriebe der öffentlichen Gemeinwesen (Staat, Provinz, Kreis, Stadt, Gemeinde) kurz vor Augen geführt. An Hand statistischer Angaben wurde festgestellt, daß der über die Verzinsung des Anlagekapitals hinausgehende Gewinn dieser Unternehmungen recht bedeutend ist und mit rd. 16  $\mathcal{M}$  für den Kopf der Bevölkerung etwa die Hälfte der gesamten jetzigen Staats- und Gemeindesteuern beträgt.

Es wurde dann darauf hingewiesen, daß dieser Gewinn nur einen kleinen Teil der Vorteile darstellt, der sich aus diesen Betrieben ergibt. Außer der billigen und weit verzweigten Beleuchtung durch Gas und Elektrizität wird den gesundheitlichen Anforderungen in weitgehendem Maße Rechnung getragen durch Schaffung einwandfreier Wasserwerke, Kanalisationsanlagen, Müllbeseitigungsanlagen usw. Weiter wird die Preisbildung wichtiger Verbrauchsartikel in mäßigen Grenzen gehalten. Dies wird z. B. gezeigt an den vom Staat beeinflussten Kohlenpreisen gegenüber den Eisenpreisen, auf welche der Staat keinen Einfluß hat. Dieser Unterschied ist schon zu Zeiten der Hochkonjunkturen, besonders aber jetzt im Kriege bemerkbar. Die Kohlenpreise sind nur um 15 bis 20 % gestiegen, während die Roheisen- und Walzeisenpreise um 50 bis 100, ja sogar bis 200 % gestiegen sind, obgleich der Anteil der Löhne an den erzeugten Werten in der Eisenindustrie verhältnismäßig nicht größer ist.

Bei Untersuchung der zweiten Frage wird zunächst daran erinnert, daß die Ausgaben der öffentlichen Gemeinwesen infolge des Krieges bedeutend gestiegen sind. Betragen bisher die gesamten direkten Staats- und Gemeindesteuern etwa 30 bis 40  $\mathcal{M}$  für den Kopf der Bevölkerung, so kommen durch die neuen Krieganleihen allein 50  $\mathcal{M}$  an Zinsen hinzu, abgesehen von den großen Kosten für die Unterstützung der Witwen und Waisen und der Kriegsverletzten, und abgesehen von den Ausgaben für die Tilgung der Schulden. Man muß daher nach neuen Mitteln suchen, und dabei muß auch die Technik mithelfen. Als Mittel zu diesem Zweck werden aber nur solche Unternehmungen ins Auge gefaßt, die neben einer Erhöhung der Einnahmen auch noch andere Vorteile bei Uebernahme durch die öffentlichen Gemeinwesen erzielen lassen. Solche Vorteile sind bessere Ausnutzung der Naturschätze, indem z. B. die Nebenerzeugnisse der Kohle, welche jetzt nur zu etwa  $\frac{1}{3}$  ausgenutzt und zum größten Teil mit geringer Wärmeerzeugung in den Schornstein gehen, in größerem Maße ausgenutzt werden. Das könnte geschehen durch verstärkten Verbrauch des Steinkohlengases als Brennstoff im Anschluß an die bestehenden städtischen Gaswerke. Der Wert der gesamten Nebenerzeugnisse, der in unserer jährlichen Kohlenförderung enthalten ist, wird mit etwa 600 Millionen  $\mathcal{M}$  angegeben. Ein weiteres Mittel würde die zweckmäßigere Verteilung von allgemeinen Verbrauchsgegenständen, z. B. der Kohle, sein. Bei einer Zentralisation der Kohlenverteilung würden zweckmäßige Entlade- und Lagervorrichtungen verwendet werden können, die gegenüber dem jetzigen Verfahren mindestens 70 Pf. f. d. t Ersparnis zulassen. Das würde bei unserer Steinkohlenerzeugung von 191 Millionen t beträchtliche Summen ausmachen, auch wenn nur ein kleiner Teil der Kohle durch den Kleinhandel geht, d. h. nicht unmittelbar in Eisenbahnwagen an die Verbrauchsstellen geleitet werden kann.

Weiter wird darauf hingewiesen, daß die öffentlichen Gemeinwesen durch zweckmäßige Massenherstellung der



in großen Mengen gebrauchten Eisenbahnwagen, der Eisenbahn-Oberbaumaterialien, der Rohrleitungen für die Gas- und Wasserwerke, der Gasbrenner und der Glühlampen usw. große Gewinne erzielen und dabei auf die Preisbildung der für die Allgemeinheit wichtigen Gegenstände einen bestimmenden Einfluß ausüben könnten. Auch die Bedeutung dieser Aufgabe wird an Hand von Zahlen erläutert.

Die Frage, ob es erwünscht oder notwendig sei, die bisherigen technischen Aufgaben der öffentlichen Gemeinwesen zu erweitern, wird daher entschieden bejaht, wenigstens für alle diejenigen Aufgaben, bei denen neben einem Gewinn auch eine Verbilligung und Verbesserung des Betriebes durch die Zentralisation erzielt werden kann, und es wird angenommen, daß durch Inangriffnahme dieser Aufgaben ein solcher Gewinn für die öffentlichen Gemeinwesen zu erzielen ist, daß er die jetzigen gesamten direkten Staats- und Gemeindesteuern übertrifft. Die Frage, in welcher Weise diese Aufgaben durchgeführt werden könnten, wird dahin beantwortet, daß der jetzige bürokratische Beamtetrieb hierfür ungeeignet sei. Auch der gemischtwirtschaftliche Betrieb wird als nicht zweckmäßig bezeichnet, da dabei nicht der ganze Gewinn den öffentlichen Gemeinwesen zufließt, die öffentlichen und privaten Interessen sich vielfach entgegenstehen und die Vorteile des gemischtwirtschaftlichen Betriebes, die größere Initiative, auch in anderer Weise erreicht werden könne.

Als geeignete Form der Unternehmung wird die „Öffentliche Gemeinwesen-A.-G.“ empfohlen, die sich von der privaten Aktiengesellschaft nur dadurch unterscheidet, daß die Aktien im Besitz der öffentlichen Gemeinwesen sind und bleiben, also nicht an der Börse gehandelt werden können. In dieser Weise würde die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit des privaten Betriebes gesichert werden. Andererseits würde der ganze Gewinn den öffentlichen Gemeinwesen zugeführt und nebenher auch die anderen oben angedeuteten Vorteile des öffentlichen Betriebes im Interesse der Allgemeinheit erzielt werden.

Die zweite Sitzung fand am Montag, den 27. d. M., wiederum in der Aula der Technischen Hochschule Charlottenburg statt. In seiner Eröffnungsansprache begrüßte der Vorsitzende u. a. den Rektor der Technischen Hochschule Charlottenburg, Prof. Dr.-Ing. Kloß, und sprach den Dank dafür aus, daß die Hochschule die Räume für die Versammlung zur Verfügung gestellt habe. Prof. Dr.-Ing. Kloß hob in seiner Erwiderung besonders hervor, daß der Verein deutscher Ingenieure sich in dankenswerter Weise sofort mit Beginn des Krieges in den Dienst der Allgemeinheit gestellt habe. Es wurde dann einstimmig der Kgl. Baurat Fr. Schmetzer, Frankfurt a. M., zum Ehrenmitglied des Vereines ernannt und dem Kgl. Baurat Dr.-Ing. e. h. Schmidt die Grashof-Denk Münze verliehen. Alsdann trat die Versammlung in die Behandlung geschäftlicher Fragen, in der besonders der Geschäftsbericht des Vereinsdirektors bemerkenswerte Mitteilungen über die Tätigkeit des Vereines brachte.

Als Schlußredner hielt Professor Dr.-Ing. G. Schlesinger, Charlottenburg, der Geschäftsführer der Prüfstelle für Ersatzglieder, einen Vortrag über

#### die Mitarbeit des Ingenieurs bei der Durchbildung der Kunstarme und Kunstbeine.

Der Redner begann mit der Entstehung und Notwendigkeit der „Prüfstelle“, die heute mit ihren Abteilungen Berlin, Düsseldorf, Hamburg, Gleiwitz, Danzig, Ettlingen und Nürnberg die Sammel- und Verarbeitungsstelle der gesamten ärztlich- und technisch-wissenschaftlichen wie praktischen Kunstgliedertechnik geworden ist. Sie ist auf Anregung des Vortragenden vom Verein deutscher Ingenieure im Dezember 1915 gegründet worden, seit dem 1. Februar 1916 in vollem Betrieb und hat allein in der Berliner Zentrale bisher über 60 Ersatzarme und über 20 Ersatzbeine durchgeprüft und begutachtet. Ihre Tätigkeit spiegelt sich in den von ihr herausgegebenen Merkblättern wieder, deren Studium den Chirurgen der Lazarette insbesondere, ferner allen Orthopäden, Banda-

gisten und den auf diesem schwierigen, aber um so reizvolleren und sozial so unendlich wichtigen Gebiete tätigen Ingenieuren nicht genug empfohlen werden kann. Erschienen sind bisher folgende Merkblätter:

1. die Keller-Hand; 2. die Normalien der Ansatzstücke; 3. die Anforderungen an gute Ersatzarmkonstruktionen; 4. die Unterarmbandagen; 5. der Ohnhänder und der geborene Einhänder, arbeitend mit dem bloßen Stumpf (früher) und mit dem Ersatzarm (jetzt); 6. die Reibungsgelenke; 7. künstliche Hände. Die Merkblätter erscheinen laufend in technischen und medizinischen Zeitschriften, werden von der Medizinalabteilung des Kriegsministeriums allen Korpsärzten zugeschiedt und sind für jedermann beim Verein deutscher Ingenieure für wenig Geld zu kaufen.

Der Redner beschränkte sein großes Thema auf den Ersatz der fehlenden Arme und Beine schwerbeschädigter Krieger und schilderte dann, unterstützt von Lichtbildern und kinematographischen Vorführungen, die Entwicklung des Arbeitsarmes aus der sogenannten „Schmuckhand“, die das fehlende Glied nur verdeckt, ohne eine wirkliche Berufstätigkeit im Wettbewerb mit Gesunden zu gestatten, bis zum heutigen hohen Stande, eine Entwicklung, die in Anbetracht ihrer Kürze — zwei Jahre Krieg — geradezu umwälzend in unseren Anschauungen sowohl konstruktiv wie wirtschaftlich gewirkt hat. Der Einfluß des Amputationsgrades, d. h. des Fehlens der Finger, des Hand-, Ellbogen-, endlich Schultergelenks, die idealen, die notwendigen und die erreichbaren Anforderungen an das Ersatzgerät wurden in anschaulicher Weise vorgeführt. Ebenso wurden die Anwendungsmöglichkeiten der Universalklau gegenüber den Einzelansatzstücken geklärt unter Anlehnung an die Berufe, die in betriebswissenschaftlicher Weise aufgerollt wurden. An dieser Stelle zeigte sich klar die Scheidelinie zwischen Wiederherstellung des beschädigten Menschen durch Arzt und Bandagisten und die tatsächliche Wiedererzüchtung des wettbewerbsfähig arbeitenden Handwerkers, Industriearbeiters, Landwirtes durch den Ingenieur und Landwirt.

Ein besonders fesselnder Abschnitt des Vortrages bestand in der Besprechung der künstlichen Hände mit rein mechanischer Betätigung, von der Hand des Götz von Berlichingen bis auf den Arm des amputierten Amerikaners Carnes, den der Vortragende in sachlicher Würdigung seines wundervoll durchgearbeiteten Mechanismus als den einzigen Kunstarm anerkannte, der bisher in vieljähriger praktischer Erprobung sich bewährt hat, der einzige Arm mit Ellbogen- und Handgelenk und beweglichen Fingern, der ohne jede Unterstützung der gesunden Hand die notwendigen Handbewegungen im Raume gestattet, der daher für die Doppelamputierten (Ohnhänder) und die mit Kopparbeit beschäftigten Einhänder einen überaus wertvollen Armersatz bildet. Den Ausbau dieses Carnes-Armes oder eines auf ähnlichen Konstruktionsgrundlagen gebauten deutschen Armes unter Heranziehung der Muskelplastik nach Vanghetti-Sauerbruch bezeichnet endlich der Redner als das technisch anzustrebende Ideal, dessen Verwirklichung in absehbarer Zeit bevorsteht dank der unermüdlchen Zusammenarbeit hervorragender Aerzte und Konstrukteure. Hier wäre dann die Mechanik mit der Chirurgie zur Gipfelleistung vereinigt.

An die Besprechung des Armersatzes schloß sich die der Kunstbeine, auf deren ganz besondere Wichtigkeit der Redner schon deshalb hinwies, weil etwa 20 000 Beinamputierte 8000 Armamputierten gegenüberstünden. Dazu kommt, daß der Beschädigte ohne Ersatzbein an sein Lager gebannt ist, daß er also das Kunstglied immer gebrauchen muß, und daß die Körper- und Geistesbeschaffenheit, dick, dünn, groß, klein, geschickt, ungeschickt, energisch, schlaff, für jeden Fall eine besondere Lösung verlangt. Die Beinfraße ist deshalb nur durch Heranbildung eines Stammes besonders geschickter Bandagisten befriedigend lösbar. Immerhin bewies der Redner die unbedingte Notwendigkeit wissenschaftlicher Mitarbeit der Ingenieure durch die Studien der Prüfstelle über die richtige Lage der Gelenke, die Sicherheit des Ganges, die Festigkeitsgrundlagen usw. mittels des Filmes, der, richtig



benutzt, eine geradezu ideale Grundlage der Beinwissenschaft vorstellt.

Der Vortragende zeigte dann, daß die ganze mühselige wissenschaftliche Arbeit der Prüfstellen und aller außerhalb ihrer arbeitenden Männer zwecklos wäre, wenn die rechtzeitige sachgemäße und richtige Wiedereinführung der Amputierten in ihren alten oder neuen Beruf an Hand der kundigen Führer, Aerzte und Ingenieure im weitesten Sinne, verabsäumt würde. Er zeigte an einem Lichtbilde, welche Organisation zur Erreichung dieses Zieles straff durchzuführen sei, und eine wie wichtige Rolle dabei die Chefärzte der fast 3000 deutschen Lazarette zu spielen berufen wären.

Erst wenn unseren deutschen Schwerverletzten neben Trostesworten und Geldhilfen brauchbare Ersatzglieder, sachgemäße Wiedereinführung in den Beruf und dauernde liebevolle Förderung bei ihrer Arbeit zuteil werden würde, wenn sie spüren, daß man sich ernsthaft und dauernd ihrer ungeheuren Opfer an Blut und Gliedern erinnert, wird man sie zu frohen und gern lebenden Menschen und wirklichen Mitarbeitern wiedergewonnen haben.

Zahlreiche Lichtbilder und kinematographische Vorführungen erläuterten den mit großem Beifall aufgenommenen Vortrag, dem auch eine Reihe von Gästen, insbesondere aus militärärztlichen Kreisen, beiwohnten.

### Verein deutscher Chemiker.

Die diesjährige Kriegstagung des Vereins deutscher Chemiker fand vom 20. bis 22. Oktober 1916 in Leipzig statt. Von den Arbeiten der einzelnen Fachgruppen sind für Eisenhüttenleute nur zwei von Interesse, die in der Fachgruppe für analytische Chemie zur Erörterung standen.

Von Schiedsanalysen wird häufig ein Genauigkeitsgrad verlangt, der analytisch kaum zu erreichen ist. Nach Ansicht der Fachgruppe soll sich der Genauigkeitsgrad innerhalb der analytischen Fehlergrenzen bewegen. Es ist dies besonders zu berücksichtigen, bei Abschlüssen

über die Lieferung von Erzen u. dgl. mit nur sehr geringen Gehalten der zum Analysenaustausch gelangenden Bestandteile, wie z. B. Phosphor in phosphorarmen Magnetit-erzen.

Die von derselben Fachgruppe vor zwei Jahren in Aussicht genommene Bearbeitung der Verfahren der Phosphorbestimmung in Erzen, Eisen und Stahl soll vertagt werden, bis die über den gleichen Gegenstand schon im Gange befindlichen Arbeiten der Chemikerkommission des Vereins deutscher Eisenhüttenleute zum Abschluß gebracht ist. Der Fachgruppe soll dann diese Arbeit zur Kenntnis gebracht werden.

In der allgemeinen Sitzung sprach Professor Sieverts an Stelle des Geheimrats Hempel über die Technik der Absorption der Gase. An Hand von Lichtbildern wurden die mechanischen Reiniger erklärt. Es sind besondere Schwierigkeiten zu überwinden, wenn die letzten Spuren von schädlichen Gasen absorbiert werden müssen, wie dies notwendig erscheint, wenn es sich um die Beseitigung von Rauchschäden handelt. Bei Ringziegelöfen kann neben schwefeliger Säure noch Fluorsilizium auftreten, das ein viel stärkeres Pflanzengift ist als schwefelige Säure. Diese Frage ist durch die Anwendung des Friedrichschen Naßventilators und eines damit zusammenhängenden Filtergrabens vollständig gelöst.

Dem Ernste der Zeit entsprechend bewegte sich die Hauptversammlung durchaus im Rahmen reinster Sachlichkeit. Von den vorgenommenen Besichtigungen sind zu erwähnen: die der deutschen Bücherei und des Völkerschlachtdenkmal, der städtischen Museen und der Spammerschen Buchdruckerei. *H. Kinder.*

### Deutsche Bunsen-Gesellschaft.

Die Hauptversammlung der Gesellschaft findet am 20. und 21. Dezember in Berlin statt. Mit Rücksicht auf die allgemeine Lage ergehen an Behörden und Vereine diesmal keine besonderen Einladungen, Gäste sind gerne willkommen. Die Tagesordnung, für die ungefähr 20 Vorträge vorgesehen sind, wird Anfang Dezember herausgegeben werden.

## Patentbericht.

### Deutsche Patentanmeldungen<sup>1)</sup>.

27. November 1916.

Kl. 7 a, Gr. 9, F 39 788. Walzwerk. Joseph Edward Fawell, Pittsburgh, Pennsylvania, V. St. A.

Kl. 7 b, Gr. 20, K 62 286. Verfahren zur Herstellung von Hohlroststäben. Fritz Kramer, Blankenese-Dockenhuden.

Kl. 18 b, Gr. 14, H 69 567. Verfahren zur Herstellung gemauerter Flammofenherde. Dipl.-Ing. Fritz Hoffmann, Berndorf, N.-Oe.

Kl. 49 f, Gr. 6, R 43 293. Versetzbarer Schmiedeofen mit Vorwärmung der Sekundärluft. Gustav Ressel, Berg-Gladbach b. Köln a. Rh., Mülheimerstr. 184.

30. November 1916.

Kl. 21 h, Gr. 3, A 27 784. Elektrischer Heizapparat mit Wärmespeicher. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

Kl. 31 c, Gr. 26, M 59 064. Einrichtung zur selbständigen Regelung des Zuflusses von geschmolzenem Metall zu Gießmaschinen. Grenville Mellen, West Orange, New Jersey, V. St. A.

Kl. 40 b, Gr. 1, H 69 627. Verfahren zur Herstellung siliziumhaltiger Lagerweißmetalle aus Blei, Antimon, Kupfer, und Zinn. Carl Haßler, Aalen, Württ.

Kl. 40 b, Gr. 1, H 69 894. Verfahren zur Herstellung von Lagerweißmetallen aus Zink, Zinn, Kupfer, Antimon und mehr als 17 % Blei. Karl Haßler, Aalen, Württ.

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

Kl. 80 c, Gr. 13, Sch 47 529. Brechend wirkender Drehrast für Schachtöfen zum Brennen von sinterndem und losem Gut. Curt von Grueber, Berlin-Hohenschönhausen.

### Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

27. November 1916.

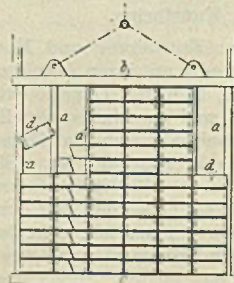
Kl. 12 c, Nr. 655 782. Desintegratorartige Vorrichtung zum Reinigen, Kühlen und Mischen von Gasen. Hans Eduard Theisen, München, Herschelstr. 25.

Kl. 18 e, Nr. 655 730. Formstein für Kammerglühöfen. Josef Rosen, Düsseldorf-Eller, Eller-Kirchstr. 31.

Kl. 31 a, Nr. 655 762. An Vorschmelzer für Gebläse-Tiegel-Schmelzöfen seitlich angeordneter Abzug für die Heizgase. Ernst Brabant, Berlin, Wienerstr. 10.

### Deutsche Reichspatente.

Kl. 18 b, Nr. 292 924, vom 10. Januar 1913. Paul Müller in Crefeld. *Mit feuerfesten Steinen auszusetzendes gekühltes Metallgerippe für Ofentüren, insbesondere von Martinöfen, das mit Zu- und Ableitung für das Kühlmittel versehen ist.*



Die das Metallgerippe bildenden Rohre a münden in ein hohles oberes und unteres Querstück b bzw. c ein und sind von den feuerfesten Steinen d, die mit diesem Gerippe die Tür bilden, bis auf die Umrandungsseisen eingehüllt.



## Statistisches.

Die Flußstahl-Erzeugung im Deutschen Reiche einschließlich Luxemburg im Oktober 1916<sup>1)</sup>.

Bezirke		September 1916 (26 Arbeits- tage) t	Oktober 1916 (26 Arbeits- tage) t	Vom 1. Jan. bis 31. Okt. 1916 (256 Arbeits- tage) t	Oktober 1915 (26 Arbeits- tage) t	Vom 1. Jan. bis 31. Okt. 1915 (256 Arbeits- tage) t	
Thomasstahl-Rohblöcke	Rheinland-Westfalen . . . . .	305 449	313 793	2 987 803	275 563	2 665 060	
	Schlesien . . . . .	13 010	14 526	151 200	12 985	115 172	
	Nord-, Ost- und Mitteldeutschland . . . . .	} 32 780	36 710	324 129	28 419	295 726	
	Königreich Sachsen . . . . .						
	Süddeutschland . . . . .	83 932	82 120	782 360	69 000	648 675	
Saargebiet und bayerische Rheinpfalz . . . . .	112 779	105 064	1 039 363	100 591	892 267		
Elsaß-Lothringen . . . . .	105 944	112 720	1 084 756	91 779	779 847		
Luxemburg . . . . .							
Zusammen		653 894	664 933	6 369 611	578 337	5 396 747	
Davon geschätzt		—	—	—	—	—	
Anzahl der Betriebe		26	26	26	24	29	
Davon geschätzt		—	—	—	—	—	
Bessemerstahl-Rohblöcke	Rheinland-Westfalen . . . . .	16 752	19 070	145 877	16 429	133 882	
	Davon geschätzt	—	—	—	—	—	
	Anzahl der Betriebe	3	3	3	3	3	
Davon geschätzt		—	—	—	—	—	
Basische Martinstahl-Rohblöcke	Rheinland-Westfalen . . . . .	364 616 <sup>2)</sup>	359 367	3 472 173	328 898	2 849 227	
	Schlesien . . . . .	94 688	99 776	937 396	92 922	779 238	
	Siegerland und Hessen-Nassau . . . . .	26 994	27 221	268 090	24 562	231 229	
	Nord-, Ost- und Mitteldeutschland . . . . .	30 990	29 047	271 480	23 512	214 586	
	Königreich Sachsen . . . . .	17 181	16 635	160 003	14 879	144 604	
	Süddeutschland . . . . .	867	957	7 444	774	7 468	
	Saargebiet und bayerische Rheinpfalz . . . . .	22 548	23 639	204 931	18 519	154 070	
	Elsaß-Lothringen . . . . .	12 873	18 789	117 486	9 617	64 395	
	Zusammen		570 757	575 431	5 439 003	513 683	4 444 817
	Davon geschätzt		4 700 <sup>2)</sup>	7 380	67 829	—	—
Anzahl der Betriebe		75	75	78	71	77	
Davon geschätzt		3	5	5	—	—	
Saure Martinstahl-Rohblöcke	Rheinland-Westfalen . . . . .	12 393	18 344	159 407	14 379	151 691	
	Schlesien . . . . .	} 1 139	2 401	31 076	4 278	37 728	
	Nord-, Ost- und Mitteldeutschland . . . . .						
	Königreich Sachsen . . . . .	—	—	—	1 370	2 671	
	Süddeutschland . . . . .	—	—	—	—	—	
	Saargebiet und bayerische Rheinpfalz . . . . .	1 339	1 359	15 779	2 253	12 204	
	Zusammen		14 871	22 104	206 262	22 280	204 294
Davon geschätzt		600	600	5 600	—	—	
Anzahl der Betriebe		12	13	13	9	13	
Davon geschätzt		1	1	1	—	—	
Basischer Stahlformguß	Rheinland-Westfalen . . . . .	50 088	52 448	415 298	25 929	240 411	
	Schlesien . . . . .	5 300	5 364	45 423	3 059	24 654	
	Siegerland und Hessen-Nassau . . . . .	1 187	728	10 726	1 139	12 344	
	Nord-, Ost- und Mitteldeutschland . . . . .	6 057	8 901	59 180	6 094	48 000	
	Königreich Sachsen . . . . .	578	2 660	11 191	479	1 332	
	Süddeutschland . . . . .	2 570	2 443	21 542	498	8 260	
	Saargebiet und bayerische Rheinpfalz . . . . .	4 507	4 802	46 044	5 062	30 191	
	Elsaß-Lothringen . . . . .	} 1 050	940	10 825	941	7 619	
	Luxemburg . . . . .						
	Zusammen		71 337	78 286	620 229	43 201	372 811
	Davon geschätzt		1 145	2 645	13 597	—	—
Anzahl der Betriebe		49	50	50	40	44	
Davon geschätzt		4	5	5	—	—	

1) Nach der Statistik des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller. 2) Berichtigt.



	Bezirke	September 1916 (26 Arbeits- tage) t	Oktober 1916 (26 Arbeits- tage) t	Vom 1. Jan. bis 31. Okt. 1916 (256 Arbeits- tage) t	Oktober 1915 (26 Arbeits- tage) t	Vom 1. Jan. bis 31. Okt. 1915 (256 Arbeits- tage) t	
Saurer Stahlformguß	Rheinland-Westfalen . . . . .	23 066	24 000	205 976	13 756	99 804	
	Schlesien . . . . .	985	1 306	10 645	742	4 838	
	Siegerland und Hessen-Nassau . . . . .	242	238	2 173	—	—	
	Nord-, Ost- und Mitteldeutschland . . . . .	5 437	6 609	54 513	3 438	18 443	
	Königreich Sachsen . . . . .	5 872	4 664	40 553	3 030	23 656	
	Süddeutschland . . . . .	494 <sup>1)</sup>	476	3 681	305	4 050	
	Saargebiet und bayerische Rheinpfalz . . . . .	2 080	2 152	13 819	—	—	
Elsaß-Lothringen . . . . .	—	—	93	200	816		
Luxemburg . . . . .	132	158	1 005	55	369		
	Zusammen	38 308 <sup>1)</sup>	39 603	332 458	21 526	151 976	
	Davon geschätzt	2 320 <sup>1)</sup>	2 380	28 026	—	—	
	Anzahl der Betriebe	59	64	64	38	40	
	Davon geschätzt	6	7	7	—	—	
Tiegelstahl	Rheinland-Westfalen . . . . .	9 382 <sup>1)</sup>	9 292	87 351	8 079	80 812	
	Schlesien . . . . .	510	482	4 594	365	2 974	
	Siegerland und Hessen-Nassau . . . . .	—	—	—	56	619	
	Nord-, Ost- und Mitteldeutschland . . . . .	55	55	512	—	—	
	Zusammen	9 947 <sup>1)</sup>	9 829	92 457	8 500	84 405	
	Davon geschätzt	55 <sup>1)</sup>	705	3 843	—	—	
	Anzahl der Betriebe	19	19	20	21	23	
	Davon geschätzt	1	3	3	—	—	
Elektrostahl	Rheinland-Westfalen . . . . .	8 593 <sup>1)</sup>	6 271	80 763	9 221	69 425	
	Schlesien . . . . .	—	—	—	—	—	
	Saargebiet und bayerische Rheinpfalz . . . . .	8 727	8 008	68 006	5 871	34 016	
	Elsaß-Lothringen . . . . .	—	—	—	—	—	
Luxemburg . . . . .	—	—	—	—	—		
	Zusammen	17 320 <sup>1)</sup>	14 279	148 769	15 092	103 441	
	Davon geschätzt	—	20	1 961	—	—	
	Anzahl der Betriebe	14	14	14	11	13	
	Davon geschätzt	—	1	1	—	—	
Gesamterzeugung nach Bezirken	Rheinland-Westfalen . . . . .	789 325 <sup>1)</sup>	801 607	7 544 741	691 218	6 283 898	
	Schlesien . . . . .	115 760	122 960	1 170 854	114 054	956 893	
	Siegerland und Hessen-Nassau . . . . .	28 423	28 187	280 989	25 701	243 573	
	Nord-, Ost- und Mitteldeutschland . . . . .	60 712	66 785	568 186	50 161	456 226	
	Königreich Sachsen . . . . .	29 814	30 934	276 109	22 606	215 851	
	Süddeutschland . . . . .	13 241 <sup>1)</sup>	13 311	129 072	11 422	111 472	
	Saargebiet und bayerische Rheinpfalz . . . . .	118 859	118 417	1 000 614	98 062	863 746	
	Elsaß-Lothringen . . . . .	129 910	127 441	1 189 441	112 710	972 248	
	Luxemburg . . . . .	107 142	113 893	1 094 412	93 116	788 471	
		Zusammen	1 393 186 <sup>1)</sup>	1 423 535	13 354 418	1 219 050	10 892 378
		Davon geschätzt	8 820 <sup>1)</sup>	13 730	120 856	—	—
	Anzahl der Betriebe	257	264	268	217	242	
	Davon geschätzt	15 <sup>1)</sup>	22	22	—	—	

## Wirtschaftliche Rundschau.

Organisationen im Schrotthandel. — In Verbindung mit der Eisenzentrale in Berlin sind mit dem Sitz in Düsseldorf und in Berlin zwei kriegswirtschaftliche Eisenhandelsorganisationen geschaffen worden, die die Versorgung in der Eisenindustrie mit Dreh- und Gußspänen zum Zwecke haben. Eine gleiche Organisation ist für die ostdeutschen Werke mit dem Sitz in Berlin geschaffen worden. Es besteht die Absicht, um die Sicherstellung des Schrottbedarfes für die mit Heereslieferungen beschäftigte Eisenindustrie herbeizuführen, für den gesamten Schrotthandel ähnliche Organisationen zu schaffen, wie sie jetzt für Späne eingerichtet worden sind. Das Gesellschaftskapital der beiden Firmen ist auf je 1 Million Mark festgesetzt. An der für die westdeutschen Werke bestimmten Organisation, die unter der Firma „Schrott-

handel G. m. b. H.“ handelsgerichtlich eingetragen ist, sind 18 Alteinhandelsgesellschaften beteiligt.

Ausnahmetarif für Steinkohlen, Koks und Briketts. — Der seit dem 1. November 1911 bestehende Ausnahmetarif für Steinkohlen, Steinkohlenkoks (ausgenommen Gaskoks) und Steinkohlenbriketts vom Ruhrbezirk (einschl. Homburg [Rhein] und Mörs) zum Betriebe von Eisenerzbergwerken und Hochofen einschließlich des Röstens der Erze, von Stahlwerken, Siemens-Martin-, Puddel- und Schweißöfen, von Walz- und Hammerwerken, ferner der Ausnahmetarif für Braunkohlenbriketts vom rheinischen, hessen-nassauischen und oberhessischen Bezirk zum Betriebe der Generatoren von Siemens-Martin-Ofen nach den Stationen des Siegerlandes und des Lahn- und Dillgebiets, des Osnabrücker und des Harzer Bezirks, dessen Gültigkeitsdauer am 15. Januar 1917 abgelaufen sein würde, ist bis zum 15. Januar 1918 verlängert.

<sup>1)</sup> Berichtigt.



**Aktien-Gesellschaft Düsseldorf Eisenbahnbedarf vorm. Carl Weyer & Co. zu Düsseldorf-Oberbilk.** — Nach dem Bericht des Vorstandes gingen im abgelaufenen Geschäftsjahre die Aufträge zwar reichlich ein, doch handelte es sich in der Hauptsache um Güterwagen und einfache Personenwagen, während das Werk besonders für den Bau der feineren Personenwagen und Straßenbahnwagen eingerichtet ist, die fast gar nicht verlangt wurden. Der Umsatz hatte fast genau die gleiche Höhe wie im Jahre vorher, er betrug 6 712 605 (i. V. 6 709 013,92) *ℳ*. Folgende Zahlentafel zeigt das Jahresergebnis.

in <i>ℳ</i>	1912/13	1913/14	1914/15	1915/16
Aktienkapital . . .	4 500 000	4 500 000	4 500 000	4 500 000
Vortrag . . . . .	61 182	65 392	145 298	167 200
Zinsen, Mietscin- nahmen usw. . . . .	61 751	86 065	69 002	90 813
Betriebsgewinn . . .	1 231 611	1 178 110	1 158 075	1 165 666
Unkosten . . . . .	415 268	426 295	441 195	414 106
Abschreibungen . . .	121 417	119 096	111 547	164 771
Reingewinn . . . . .	756 078	718 784	674 335	677 612
Reingewinn ein- schl. Vortrag	817 860	784 176	819 633	814 802
Beamten- u. Arbeiter- Unterstützungs- bestand . . . . .	30 000	30 000	50 000	70 000
Arbeiter-Pensions- bestand . . . . .	20 000	20 000	20 000	20 000
Kriegsrücklage . . .	—	50 000	50 000	50 000
Tantieme . . . . .	54 468	43 878	37 434	35 760
Dividende . . . . .	576 000	495 000	495 000	495 000
" % . . . . .	16	11	11	11
Vortrag . . . . .	65 392	145 298	167 200	174 042

**Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.** — Der Geschäftsbericht führt aus, daß das Friedensgeschäft trotz vielfacher Behinderungen im Zusammenhang mit dem Kriegsbedarf neue Anregungen erhalten hat; zumal aus der Schwerindustrie liegen große Aufträge vor. Das Jahresergebnis ist aus nachstehender Zusammenstellung ersichtlich.

in <i>ℳ</i>	1912/13	1913/14	1914/15	1915/16
Aktienkapital . . .	155 000 000	155 000 000	155 000 000	184 000 000
Anleihen . . . . .	108 956 500	108 141 000	107 292 000	106 408 000
Vortrag . . . . .	736 614	729 483	727 641	705 615
Geschäftsgewinn . . .	33 805 966	22 651 669	30 884 711	39 751 950
Reingewinn ein- schl. Vortrag	34 542 581	23 381 152	31 612 352	40 457 566
Allgem. Unkosten, Steuern usw. . . . .	4 798 628	3 594 876	4 806 207	4 813 060
Abschreibungen . . .	839 469	893 638	895 616	902 737
Kriegsunterstützung.	—	—	4 612 414	7 548 359
Reingewinn . . . . .	28 167 869	18 163 157	26 570 474	26 487 794
Reingewinn ein- schl. Vortrag	28 904 483	18 892 641	27 298 115	27 193 410
Rücklage . . . . .	3 500 000	—	—	—
Tantiemen . . . . .	765 000	465 000	542 500	557 000
Befohnungen und Wohlfahrtseinrich- tungen . . . . .	1 200 000	1 200 000	1 500 000	3 500 000
Unterstützungsbest.	1 000 000	1 000 000	1 500 000	2 000 000
Dividende . . . . .	21 700 000	15 500 000	17 030 000	20 340 000
" % . . . . .	—	—	—	12 bzw. 6 <sup>1)</sup>
Vortrag . . . . .	729 483	727 641	705 615	796 410

**Gutehoffnungshütte, Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb, Oberhausen (Rheinland).** — Die obestehende Zusammenstellung zeigt die Erzeugungsziffern usw. während der letzten drei Geschäftsjahre.

Die Erzeugung hat in den meisten Abteilungen eine erhebliche Steigerung gegenüber dem Vorjahr erfahren. Auf dem Gebiete der Versorgung mit Rohstoffen, deren Verarbeitung und der Beschaffung von Arbeitskräften hat die Gesellschaft sich den Verhältnissen des Krieges

<sup>1)</sup> Außerdem 8 % = 72 000 *ℳ* Dividende auf 900 000 *ℳ* halbberechtigte neue Aktien.

<sup>2)</sup> 12 % auf 155 Millionen *ℳ* alte Aktien, 6 % auf 29 Millionen *ℳ* neue Aktien.

	1913/14 t	1914/15 t	1915/16 t
Kohlen . . . . .	3843711	2941930	3278324
Koks . . . . .	856511	714370	689927
Eisenerze . . . . .	605904	327940	419144
Roh Eisen . . . . .	814074	508094	597015
Rohstahl . . . . .	818497	522120	625782
Walzwerkszeug- nisse . . . . .	627650	406430	498518
Maschinen, Dampf- kessel, Brücken, Gußwaren usw. . .	108795	66064	123552
Draht und Draht- waren (Abt. Gel- senkirchen . . . . .	61656	36490	42155
Kalksteine . . . . .	94787	69421	114164
Dolomit . . . . .	21700	14652	14545
Ammoniaksalz . . .	10072	8846	9303
Teer . . . . .	21816	19719	19721
Teerpech . . . . .	1478	1833	1906
Benzol . . . . .	2448	2870	3220
Ziegelsteine . . . .	Stück 19521880	Stück 10660005	Stück 11926765
Elektr. Stromerzeu- gung . . . . .	KWst 107543342	KWst 93544687	KWst 112111344
Förderung d. Wasser- werke . . . . .	cbm 67322905	cbm 50829494	cbm 57219315
Löhne und Gehälter	<i>ℳ</i> 51270153	<i>ℳ</i> 38737907	<i>ℳ</i> 48591208
Steuern . . . . .	2376017	3131846	2671142
Beiträge für Wohl- fahrtszwecke . . . .	3528314	4360019	5643310
Warenumschatz . . .	137861411	95854141	168011291

voll und ganz angepaßt. Die Herstellungskosten sind auf der ganzen Linie erheblich gestiegen.

in <i>ℳ</i>	1912/13	1913/14	1914/15	1915/16
Aktienkapital . . .	30 000 000	30 000 000	30 000 000	30 000 000
Anleihen . . . . .	24 509 500	31 434 950	31 189 000	26 514 000
Vortrag . . . . .	1341 060	599 172	3 515 819	761 000
Betriebsgewinn . . .	24 566 107	20 603 642	16 314 692	35 168 545
Allg. Unk., Zins. usw.	6 035 924	6 090 438	6 842 285	9 750 904
Abschreibungen . . .	9 017 071	7 521 557	7 077 220	10 214 129
Reingewinn . . . . .	9 513 112	6 991 647	2 395 181	23 407 810
Reingewinn ein- schl. Vortrag	9 854 172	7 599 819	5 911 000	24 168 816
Rücklage z. Verf. der Hauptversammlung	2 000 000	—	—	—
Rücklagen . . . . .	1 155 000	975 000	550 000	15 820 000
Ruhehaltungskasse . .	100 000	100 000	100 000	1 500 000
Dividende . . . . .	6 000 000	3 000 000	4 500 000	6 000 000
" % . . . . .	20	10	15	20
Vortrag . . . . .	599 172	3 615 819	761 000	848 816

**Maschinen- und Armaturfabrik, vormals Klein, Schanzlin & Becker, Frankenthal-Pfalz.** — Das Geschäftsjahr 1915/16, das trotz großer Schwierigkeiten, die durch die allgemeinen Verhältnisse begründet sind, als befriedigend bezeichnet werden darf, schließt mit einem Reingewinn von 611 740,15 *ℳ*. Der Uberschuß des Fabrikkontos stellt sich auf 3 787 930,53 *ℳ*, die Unkosten erforderten 2 366 551,38 *ℳ*, die Abschreibungen 809 639 *ℳ*. Nach Abzug der satzungs- und vertragsmäßigen Gewinnbeteiligungen in Höhe von 145 671,12 *ℳ* und 100 000 *ℳ* Zuwendungen an Wohlfahrtskassen und Stiftungen der Firma sollen 360 000 *ℳ* als 12 % (i. V. 5 %) Dividende zur Ausschüttung gelangen und der Rest von 200 776,03 *ℳ* auf neue Rechnung vorgetragen werden.

**Stahlwerke Brüninghaus, A.-G., Werdohl i. W.** — Am 2. Mai 1916 wurde das zwischen der Gesellschaft und den Rombacher Hüttenwerken in Rombach bestehende Abkommen durch einen neuen Interessen-Gemeinschaftsvertrag ersetzt, der durch die außerordentliche Generalversammlung vom 27. Mai 1916 Genehmigung fand. Die

<sup>1)</sup> Einschl. 71 970 *ℳ* Vortrag der Abt. Gelsenkirchen.



abgeänderte Interessengemeinschaft beginnt am 1. Juni 1915 und ist auf zehn Jahre fest abgeschlossen. Das Grundkapital der Stahlwerke Brüninghaus wurde in der gleichen Versammlung entsprechend den Vorschlägen der Verwaltung um 500 000  $\mathcal{M}$  erhöht, die von Rombach gezeichnet wurden. Der Betrieb der drei Werke Werdohl, Vorhalle und Westhofen verlief, soweit dies unter den kriegerischen Verhältnissen möglich war, im wesentlichen ohne besondere Störung. Es gelang trotz der in der allgemeinen Lage begründeten Schwierigkeiten, den mit der geringeren Arbeiterzahl durchgeführten Betriebsumfang aufrechtzuerhalten und dabei die Erzeugung sogar gegen das Vorjahr wesentlich zu heben. — Ausschließlich des vorjährigen Gewinnvortrages von 96 243,56  $\mathcal{M}$  (i. V. 107 916,14  $\mathcal{M}$ ) schließt die Bilanz ab mit einem Betriebsüberschuß von 797 689,24  $\mathcal{M}$  (i. V. 591 285,85  $\mathcal{M}$ ). Nach Abzug der Handlungskosten, Skonti, Kriegsunterstützungen und dergl. im Betrage von 310 577,05  $\mathcal{M}$  und Ueberweisung von 20 000  $\mathcal{M}$  an den Erneuerungsbestand (wie im Vorjahre) ergibt sich ein Rohgewinn von 467 112,19  $\mathcal{M}$  (i. V. 368 684,92  $\mathcal{M}$ ) und nach Abschreibungen von 192 049,26  $\mathcal{M}$  (i. V. 169 949,48  $\mathcal{M}$ ) ein Reingewinn von 275 062,93  $\mathcal{M}$  (i. V. 198 735,44  $\mathcal{M}$ ). Einschließlich des

vorgenannten Vortrages sind verfügbar 371 306,49  $\mathcal{M}$ , deren Verteilung wie folgt vorgeschlagen wird: 5 % an die Rücklage = 14 000  $\mathcal{M}$ , Gewinnanteile 11 180  $\mathcal{M}$ , 11 % Dividende auf 2 250 000  $\mathcal{M}$  = 247 500  $\mathcal{M}$ , Vortrag auf neue Rechnung 98 626,49  $\mathcal{M}$ .

Trierer Walzwerk, Aktiengesellschaft, Trier. — Im abgelaufenen Geschäftsjahr 1915/16 konnte die Erzeugung des Werkes gegenüber dem Vorjahre erheblich gesteigert werden. Auch ist es möglich gemacht worden, trotz aller Schwierigkeiten und Hindernisse, das Fertigerzeugnis, das zum weitaus größten Teil in verfeinerter Ausführung an die Verbraucher gelangt, an den vereinbarten Terminen herauszuschaffen. Die Verfeinerungsanlagen wurden durch eine neuzeitliche Verzinnerei erweitert. Die Abrechnung weist einen Rohgewinn von 1 513 107,42  $\mathcal{M}$  auf; bei 781 806,57  $\mathcal{M}$  allgemeinen Unkosten, 186 301,70  $\mathcal{M}$  Zinsen und Provisionen sowie 268 297,87  $\mathcal{M}$  Abschreibungen ergibt sich einschließlich 17 208,65  $\mathcal{M}$  Vortrag aus dem Vorjahre ein Reingewinn von 293 909,93  $\mathcal{M}$ , aus welchem nach verschiedenen Rücklagen und Vergütungen 137 500  $\mathcal{M}$  als 11 % (i. V. 6 %) Dividende ausgeschüttet und 22 404,78  $\mathcal{M}$  auf neue Rechnung vorgetragen werden sollen.

### Das Gesetz über den Vaterländischen Hilfsdienst.

Nachstehend geben wir den Wortlaut des vom Reichstag und Bundesrat angenommenen Gesetze betr. den Vaterländischen Hilfsdienst wieder:

§ 1. Jeder männliche Deutsche vom vollendeten 17. bis zum vollendeten 60. Lebensjahr ist, soweit er nicht zum Dienst in der bewaffneten Macht einberufen ist, zum Vaterländischen Hilfsdienst während des Krieges verpflichtet.

§ 2. Als im Vaterländischen Hilfsdienst tätig gelten alle Personen, die bei Behörden, behördlichen Einrichtungen, in der Kriegsindustrie, in der Land- und Fortwirtschaft, in der Krankenpflege, in kriegswirtschaftlichen Organisationen jeder Art oder in sonstigen Berufen oder Betrieben, die für Zwecke der Kriegsführung oder der Volksversorgung unmittelbar oder mittelbar Bedeutung haben, beschäftigt sind, soweit die Zahl dieser Personen das Bedürfnis nicht übersteigt. Hilfsdienstpflichtige, die vor dem 1. August 1916 in einem land- oder forstwirtschaftlichen Betriebe tätig waren, dürfen aus diesem Berufe nicht zum Zweck der Ueberweisung in eine andere Beschäftigung im Vaterländischen Hilfsdienst herausgezogen werden.

§ 3. Die Leitung des Vaterländischen Hilfsdienstes liegt dem beim Königlich Preussischen Kriegsministerium errichteten Kriegsamt ob.

§ 4. Ueber die Frage, ob und in welchem Umfang die Zahl der bei einer Behörde beschäftigten Personen das Bedürfnis übersteigt, entscheidet die zuständige Reichs- oder Landeszentralbehörde im Einvernehmen mit dem Kriegsamt. Ueber die Frage, was als behördliche Einrichtung anzusehen ist, sowie ob und in welchem Umfange die Zahl der bei einer solchen beschäftigten Personen das Bedürfnis übersteigt, entscheidet das Kriegsamt nach Benchmen mit der zuständigen Reichs- oder Landeszentralbehörde. Im übrigen entscheiden über die Frage, ob ein Beruf oder Betrieb im Sinne des § 2 Bedeutung hat, sowie ob und in welchem Umfange die Zahl der in einem Berufe, einer Organisation oder einem Betriebe tätigen Personen das Bedürfnis übersteigt, Ausschüsse, die für den Bezirk jedes stellvertretenden Generalkommandos oder für Teile des Bezirks zu bilden sind.

§ 5. Jeder Ausschuß (§ 4 Abs. 2) besteht aus einem Offizier als Vorsitzenden, zwei höhern Staatsbeamten, von denen einer der Gewerbeaufsicht angehören soll, sowie aus je zwei Vertretern der Arbeitgeber und der Arbeitnehmer. Den Offizier sowie die Vertreter der Arbeitgeber und Arbeitnehmer bestellt das Kriegsamt, in Bayern, Sachsen und Württemberg das Kriegsministerium, dem in diesen Bundesstaaten auch im übrigen der Vollzug des Gesetzes im Einvernehmen mit dem Kriegsamt zukommt. Die

höhern Staatsbeamten beruft die Landeszentralbehörde oder die von ihr zu bestimmende Behörde. Erstreckt sich der Bezirk eines stellvertretenden Generalkommandos auf die Gebiete mehrerer Bundesstaaten, so werden die Beamten von den zuständigen Behörden dieser Bundesstaaten berufen; bei den Entscheidungen des Ausschusses wirken die Beamten des Bundesstaates mit, in dessen Gebiet der beteiligte Betrieb liegt.

§ 6. Gegen die Entscheidung des Ausschusses (§ 4 Abs. 2) findet Beschwerde an die beim Kriegsamt einzurichtende Zentralstelle statt, die aus zwei Offizieren des Kriegsamts, von denen der eine den Vorsitz führt, zwei vom Reichskanzler ernannten Beamten und einem von der Zentralbehörde desjenigen Bundesstaates zu ernennenden Beamten, welchem der Betrieb, die Organisation oder der Berufsausübende angehört, sowie je einem Vertreter der Arbeitgeber und der Arbeitnehmer besteht. Für die Bestellung dieser Vertreter gilt § 5 Abs. 2. Werden Marineinteressen berührt, so ist einer der Offiziere vom Reichsmarineamt zu bestellen. Bei Beschwerden gegen Entscheidungen bayrischer, sächsischer oder württembergischer Ausschüsse ist einer der Offiziere von dem Kriegsministerium des beteiligten Bundesstaates zu bestellen.

§ 7. Die nicht im Sinne des § 2 beschäftigten Hilfsdienstpflichtigen können jederzeit zum Vaterländischen Hilfsdienst herangezogen werden. Die Heranziehung erfolgt in der Regel zunächst durch eine Aufforderung zur freiwilligen Meldung, die das Kriegsamt oder eine durch Vermittlung der Landeszentralbehörde zu bestimmende Stelle erläßt. Wird dieser Aufforderung nicht in ausreichendem Maße entsprochen, so wird der einzelne Hilfsdienstpflichtige durch besondere schriftliche Aufforderung eines Ausschusses herangezogen, der in der Regel für jeden Bezirk einer Ersatzkommission zu bilden ist und aus einem Offizier als Vorsitzenden, einem höhern Beamten und je zwei Vertretern der Arbeitgeber und der Arbeitnehmer besteht. Bei Stimmengleichheit gibt die Stimme des Vorsitzenden den Ausschlag. Für die Bestellung des Offiziers sowie der Vertreter der Arbeitgeber und der Arbeitnehmer gilt § 5 Abs. 2. Den höhern Beamten beruft die Landeszentralbehörde oder die von ihr zu bestimmende Behörde. Jeder, dem die besondere schriftliche Aufforderung zugegangen ist, hat bei einer der nach § 2 in Frage kommenden Stellen Arbeit zu suchen. Soweit hierdurch eine Beschäftigung binnen zwei Wochen nach Zustellung der Aufforderung nicht herbeigeführt wird, findet die Ueberweisung zu einer Beschäftigung durch den Ausschuß statt. Ueber Beschwerden gegen die Ueberweisung entscheidet der bei dem stellvertretenden Generalkommando gebildete



Ausschuß (§ 4 Abs. 2). Die Beschwerde hat keine aufschiebende Wirkung.

§ 8. Bei der Ueberweisung zur Beschäftigung ist auf das Lebensalter, die Familienverhältnisse, den Wohnort und die Gesundheit sowie auf die bisherige Tätigkeit des Hilfsdienstpflichtigen nach Möglichkeit Rücksicht zu nehmen. Desgleichen ist zu prüfen, ob der in Aussicht gestellte Arbeitslohn den Beschäftigten und etwa zu versorgenden Angehörigen ausreichenden Unterhalt ermöglicht.

§ 9. Niemand darf einen Hilfsdienstpflichtigen in Beschäftigung nehmen, der bei einer der im § 2 bezeichneten Stellen beschäftigt ist oder in den letzten zwei Wochen beschäftigt gewesen ist, sofern der Hilfsdienstpflichtige nicht eine Bescheinigung seines letzten Arbeitgebers darüber beibringt, daß er die Beschäftigung mit dessen Zustimmung aufgegeben hat. Weigert sich der Arbeitgeber, die von dem Hilfsdienstpflichtigen beantragte Bescheinigung auszustellen, so steht diesem die Beschwerde an einen Ausschuß zu, der in der Regel für jeden Bezirk einer Ersatzkommission zu bilden ist und aus einem Beauftragten des Kriegsamt<sup>s</sup> als Vorsitzenden sowie aus je drei Vertretern der Arbeitgeber und der Arbeitnehmer besteht. Je zwei dieser Vertreter sind ständig, die übrigen sind aus der Berufsgruppe zu entnehmen, welcher der beteiligte Hilfsdienstpflichtige angehört. Erkennt der Ausschuß nach Untersuchung des Falles an, daß ein wichtiger Grund für das Ausscheiden vorliegt, so stellt er eine Bescheinigung aus, die in ihrer Wirkung die Bescheinigung des Arbeitgebers ersetzt. Als wichtiger Grund soll insbesondere eine angemessene Verbesserung der Arbeitsbedingungen im Vaterländischen Hilfsdienste gelten.

§ 10. Die Anweisung für das Verfahren bei den in § 4 Abs. 2, § 7 Abs. 2, § 9 Abs. 2 bezeichneten Ausschüssen erläßt das Kriegsamt. Für die Berufung der Vertreter der Arbeitgeber und der Arbeitnehmer in den Ausschüssen (§§ 5, 6, § 7 Abs. 2, § 9 Abs. 2) durch das Kriegsamt sind Vorschlagslisten wirtschaftlicher Organisationen der Arbeitgeber und der Arbeitnehmer einzuholen. Soweit zur Wahrnehmung der Obliegenheiten der in § 9 Abs. 2 bezeichneten Ausschüsse bereits ähnliche Ausschüsse (Kriegsausschüsse usw.) bestehen, können sie mit Zustimmung des Kriegsamt<sup>s</sup> an die Stelle jener Ausschüsse treten.

§ 11. In allen für den Vaterländischen Hilfsdienst tätigen Betrieben, für die Titel 7 der Gewerbeordnung gilt und in denen in der Regel mindestens 50 Arbeiter beschäftigt werden, müssen ständige Arbeiterausschüsse bestehen. Soweit für solche Betriebe ständige Arbeiterausschüsse nach § 134 h der Gewerbeordnung, oder nach den Berggesetzen nicht bestehen, sind sie zu errichten. Die Mitglieder dieser Arbeiterausschüsse werden von den volljährigen Arbeitern des Betriebes oder der Betriebsabteilung aus ihrer Mitte in unmittelbarer und geheimer Wahl nach den Grundsätzen der Verhältniswahl gewählt. Das Nähere bestimmt die Landeszentralbehörde. In Betrieben mit mehr als 50 Angestellten sind Angestelltenausschüsse zu errichten, die dieselben Befugnisse haben wie die Arbeiterausschüsse.

§ 12. Dem Arbeiterausschuß liegt ob, das gute Einvernehmen innerhalb der Arbeiterschaft des Betriebs und zwischen der Arbeiterschaft und dem Arbeitgeber zu fördern. Er hat Anträge, Wünsche und Beschwerden der Arbeiterschaft, die sich auf die Betriebseinrichtungen, die Lohn- und sonstigen Arbeitsverhältnisse des Betriebes und seiner Wohlfahrtseinrichtungen beziehen, zur Kenntnis des Unternehmers zu bringen und sich darüber zu äußern. Auf Verlangen von mindestens einem Viertel der Mitglieder des Arbeiterausschusses muß eine Sitzung anberaumt und der beantragte Beratungsgegenstand auf die Tagesordnung gesetzt werden.

§ 13. Kommt in einem Betriebe der im § 11 bezeichneten Art bei Streitigkeiten über die Lohn- oder sonstigen Arbeitsbedingungen eine Einigung zwischen dem Arbeitgeber und dem Arbeiterausschuß nicht zustande, so kann, wenn nicht beide Teile ein Gewerbegericht oder ein Berggewerbegericht, oder ein Kaufmannsgericht, oder ein Ein-

igungsamt einer Innung als Einigungsamt anrufen, von jedem Teil der im § 9 Abs. 9 bezeichnete Ausschuß als Schlichtungsstelle angerufen werden. In diesem Fall finden die §§ 66, 68 bis 73 des Gewerbegerichtsgesetzes entsprechende Anwendung mit der Maßgabe, daß ein Schiedsspruch auch dann abzugeben ist, wenn einer der beiden Teile nicht erscheint oder nicht verhandelt, sowie daß Personen, die an der einzelnen Streitsache als Arbeitgeber oder als Mitglied des Arbeiterausschusses beteiligt gewesen sind, bei dem Schiedsspruch nicht mitwirken dürfen. Besteht in einem für den Vaterländischen Hilfsdienst tätigen Betriebe, für den Titel 7 der Gewerbeordnung gilt, ein ständiger Arbeiterausschuß weder nach der Gewerbeordnung oder den Berggesetzen, noch nach § 11 Abs. 2 dieses Gesetzes, so kann bei Streitigkeiten zwischen der Arbeiterschaft und dem Arbeitgeber über die Lohn- oder sonstigen Arbeitsbedingungen der im § 9 Abs. 2 bezeichnete Ausschuß als Schlichtungsstelle angerufen werden. Das gleiche gilt für die landwirtschaftlichen Betriebe. Die Bestimmungen des Absatz 1 Satz 2 gelten entsprechend. Unterwirft sich der Arbeitgeber dem Schiedsspruch nicht, so ist den beteiligten Arbeitern auf ihr Verlangen die zum Aufgeben der Arbeit berechtigende Bescheinigung (§ 9) zu erteilen. Unterwerfen sich die Arbeiter dem Schiedsspruch nicht, so darf ihnen aus der dem Schiedsspruch zugrunde liegenden Veranlassung die Bescheinigung nicht erteilt werden.

§ 13a. Den im Vaterländischen Hilfsdienst beschäftigten Personen darf die Ausübung des ihnen gesetzlich zustehenden Vereins- und Versammlungsrechts nicht beschränkt werden.

§ 14. Für die industriellen Betriebe der Heeres- und Marineverwaltung sind durch die zuständigen Dienstbehörden Vorschriften im Sinne der §§ 11 und 13 zu erlassen.

§ 14b. Die auf Grund dieses Gesetzes der Landwirtschaft überwiesenen gewerblichen Arbeiter unterliegen nicht den landesgesetzlichen Bestimmungen über das Gesinde.

§ 15. Die durch öffentliche Bekanntmachung oder unmittelbare Anfrage des Kriegsamt<sup>s</sup> oder der Ausschüsse erforderten Auskünfte über Beschäftigungs- und Arbeitsfragen sowie über Lohn- und Betriebsverhältnisse sind zu erteilen. Das Kriegsamt ist befugt, den Betrieb durch einen Beauftragten einsehen zu lassen.

§ 16. Mit Gefängnis bis zu einem Jahre und mit Geldstrafe bis zu zehntausend Mark oder mit einer dieser Strafen oder mit Haft wird bestraft, 1. wer der auf Grund des § 7 Abs. 3 angeordneten Ueberweisung zu einer Beschäftigung nicht nachkommt, oder sich ohne dringenden Grund beharrlich weigert, die ihm zugewiesene Arbeit zu verrichten, 2. wer der Vorsehrift im § 9 Abs. 1 zuwider einen Arbeiter beschäftigt, 3. wer die in § 15 vorgesehene Auskunft innerhalb der festgesetzten Frist nicht erteilt oder bei der Auskunftserteilung wissentlich unwahre oder unvollständige Angaben macht.

§ 17. Der Bundesrat erläßt die zur Ausführung dieses Gesetzes erforderlichen Bestimmungen: Allgemeine Verordnungen bedürfen der Zustimmung eines vom Reichstag aus seiner Mitte gewählten Ausschusses von 15 Mitgliedern. Das Kriegsamt ist verpflichtet, den Ausschuß über alle wichtigen Vorgänge auf dem laufenden zu halten, ihm auf Verlangen Auskunft zu geben, seine Vorschläge entgegenzunehmen und vor Erlaß wichtiger Anordnungen allgemeiner Art seine Meinungsäußerung einzuholen. Der Ausschuß ist zum Zusammentritt während der Unterbrechung der Verhandlungen des Reichstags berechtigt. Der Bundesrat kann Zuwiderhandlungen gegen die Ausführungsbestimmungen mit Gefängnis bis zu einem Jahre und mit Geldstrafe bis zu 10 000 *M* oder mit einer dieser Strafen oder mit Haft bedrohen.

§ 18. Das Gesetz tritt mit dem Tage der Verkündung in Kraft. Der Bundesrat bestimmt den Zeitpunkt des Außerkrafttretens. Macht der Bundesrat von dieser Befugnis binnen eines Monats nach Friedensschluß mit den europäischen Großmächten keinen Gebrauch, so tritt das Gesetz außer Kraft.



## Bücherschau.

Leske, Dr.-Ing. Otto: Der Betonpfahl in Theorie und Praxis. Mit 26 Textabb. Berlin: Julius Springer. 1916. (2 Bl., 92 S.) 8°. 2,40 M.

Das Problem der Pfahlgründungen ist erst einer umfangreichen theoretischen Erforschung unterworfen worden, als das Holz, der frühere unumschränkte Herrscher auf diesem Gebiete, in dem Beton einen gefährlichen Nebenbuhler erhielt. Doch sind die Grundlagen, die zur Aufstellung einer Theorie der Pfahlgründung erforderlich sind, derart zahlreich und zum großen Teil so wenig bekannt, daß bis heute eine befriedigende Lösung der Frage nicht erfolgt ist. Aus diesem Grunde ist es sehr zu begrüßen, daß ein neuer Beitrag zu ihrer Klärung in vorliegendem Werkchen geschaffen worden ist.

Der Verfasser legt seiner Arbeit eine folgerichtige Einteilung zugrunde: Theorie der Pfahlgründungen und Konstruktion und Beurteilung der verschiedenen Pfahl-systeme. Im ersten Abschnitte behandelt der Verfasser zunächst den Stand der bisherigen Theorien, wobei er ausführlicher auf die Arbeiten von Ottokar Stern: Das Problem der Pfahlbelastung (Berlin 1908), und Richard Kafka: Die Theorie der Pfahlgründungen (Berlin 1912), eingeht. Die Ausführungen Sterns widerlegt er in verschiedenen Punkten, sowohl in ihren Voraussetzungen über die im Pfahl wirksamen Kräfte als auch in den daraus gezogenen Folgerungen. Abgesehen von einigen untergeordneten Unebenheiten — auf S. 18 und 19 wird dieselbe Größe einmal mit Kraft, das andere Mal mit Pressung bezeichnet; auf S. 18 unten muß es anstatt des ersten  $p$   $p$  heißen; in Abb. 2 sind einige im Text gebrauchte Bezeichnungen weggelassen — sind die gemachten Angaben nach Ansicht des Berichterstatters zutreffend. Die Theorie Kafkas wird wesentlich günstiger beurteilt. Zunächst weist sie gegenüber der Sternschen insofern einen Fortschritt auf, als ihr zufolge die Setzung eines konischen Pfahls größer ist als bei einem sonst gleichen zylindrischen Pfahl.

Im Anschluß an diese Theorie bespricht der Verfasser eigene Untersuchungen und daraus gezogene Schlüsse. Die Versuche sind sehr sinnreich durchgeführt und durch Abbildungen erläutert. Nachdem der Verfasser in Uebereinstimmung mit Hagen dargelegt hat, daß eine Rammformel weder auf statischem — oder auf statisch-geometrischem, wie Stern sagt — noch dynamischem oder empirischem Wege zu gewinnen ist, wendet er sich der letzten Möglichkeit zur Bestimmung der Tragfähigkeit, der Probelastung, zu. Er beschränkt die Anwendungsmöglichkeit des Verfahrens naturgemäß auf einzelne Fälle. Der Verfasser verweist demnach die Pfahlgründung in das Gebiet, in dem nur Erfahrungswerte gelten, das eine theoretische Fassung nicht zuläßt.

Nach einer eingehenden Erörterung der Vor- und Nachteile des Betonpfahls gegenüber dem Holzpfahl geht der Verfasser zur Beschreibung des fertigen und des im Baugrunde hergestellten Pfahles über.

Die Ausführungen sind sehr klar und bieten manche neue Gesichtspunkte und Anregungen, so daß die Schrift wärmstens empfohlen werden kann. R. Durrer.

Ferner sind der Schriftleitung zugegangen:

Gigler, Karl G., Direktor der Eisen-Handels- und Industrie-Aktiengesellschaft Greinitz: Technische Beihilfe. Ein Handbuch für Handel und Gewerbe der Eisen- und Metallbranchen. (Mit zahlr., zum Teil farb., Abb. im Text u. auf Taf.) 3., gänzl. umgearb. Aufl. Graz u. Wien: Verlagsbuchhandlung „Styria“ 1914. (XII, 367 S.) 8°. Geb. 6 M.

✱ Schon der Untertitel des Buches deutet an, welchem Zwecke dieses zu dienen bestimmt ist: es soll in leichtverständlicher Weise über diejenigen techno-

logischen Vorgänge Aufschluß geben, die dem im Eisengewerbe tätigen Kaufmann geläufig sein müssen, wenn er Anspruch darauf erheben will, die Ware, mit der er täglich umgeht, auch selbst zu kennen. Das Werk berücksichtigt dabei besonders einerseits die Bildungsbestrebungen des jungen Nachwuchses im Eisenhandel und andererseits die Verhältnisse der steirischen Eisenindustrie. Dem wesentlich praktischen Bedürfnisse des Leserkreises, für den das Werk geschrieben ist, trägt die Vielseitigkeit des Inhaltes Rechnung. Die Hauptabschnitte behandeln danach die Gewinnung der metallischen Rohstoffe (Eisen, die übrigen Handelsmetalle und Legierungen), die sonstigen technisch wichtigen Rohstoffe (Holz, Baustoffe, Leder, pflanzliche Faserstoffe, Kautschuk und Guttapercha), die Verarbeitung der Rohstoffe (Gießen, Schmieden, Walzen usw.), die Materialprüfung, die wirtschaftliche Bedeutung der Eisenindustrie (namentlich auch die Kartellfrage) sowie Roheisen, Halbzeug und Fertigerzeugnisse als Handelsware. Den Inhalt der beiden letzten Abschnitte des Buches bilden dann noch einige Kapitel aus der Mathematik (Potenzen, Wurzeln usw.) und eine große Reihe von Gewichtstabellen für Eisen verschiedenster Formen, Bestimmungen für die Belastung von Baukonstruktionen, eine Zusammenstellung der spezifischen Gewichte verschiedener Körper und sonstige Zahlentafeln für den täglichen Gebrauch. ✱

Kriegssteuer, Direkte. Gesetze zur Besteuerung der Kriegsgewinne nebst den Ausführungsbestimmungen des Bundesrats und den preußischen Ausführungsvorschriften. Ausführl. Kommentar, bearb. von Alfons Mrozek, Oberverswaltungsgerichtsrat. Berlin: J. Guttentag, Verlagsbuchhandlung, G. m. b. H., 1916. (XVI, S. 7—363.) 8° (16°). Geb. 4,50 M.

(Guttentagsche Sammlung Deutscher Reichsgesetze. Textausgaben mit Anmerkungen. Nr. 121.)

Nachtrag zum Knappschaftsgesetz (in der Fassung der Bekanntmachung des Ministers für Handel und Gewerbe vom 17. Juni 1912, Gesetzsammlung 1912, S. 137) nebst Kommentar von Otto Steinbrink, Geheimem Oberbergrat und vortragendem Rat im Ministerium für Handel und Gewerbe (jetzt Berghauptmann und Oberbergamtsdirektor in Clausthal). 3. Aufl., bearb. von Max Reuß, Wirkl. Geheimem Oberbergrat und vortragendem Rat im Ministerium für Handel und Gewerbe. Berlin: J. Guttentag, Verlagsbuchhandlung, G. m. b. H., 1916. (24 S.) 8°. 0,50 M.

Rathenau, Walter: Deutschlands Rohstoffversorgung. (Nebst Anhang: Fünf Briefe.) Berlin: S. Fischer 1916. (52 S., 5 Bl.) 8°. 0,60 M.

Riedler, A.: Emil Rathenau und das Werden der Großwirtschaft. Berlin: Julius Springer 1916. (VIII, 249 S.) 8°. 5 M., geb. 6 M.

Schriften des Vereins für Sozialpolitik. München und Leipzig: Duncker & Humblot. 8°.

Bd. 155. Die wirtschaftliche Annäherung zwischen dem Deutschen Reiche und seinen Verbündeten. Hrsg. im Auftrage des Vereins für Sozialpolitik von Dr. Heinrich Herkner, Geh. Regierungsrat und Professor der Staatswissenschaften an der Universität Berlin. T. 3: Aussprache in der Sitzung des Ausschusses vom 6. April 1916 zu Berlin. 1916. (XII, 127 S.) 4 M.

Wirtschaftslabern, Das, der Türkei. Beiträge zur Weltwirtschaft und Staatenkunde. Hrsg. im Auftrage der Deutschen Vorderasien-Gesellschaft von Privatdozent Dr. jur. et phil. Hugo Grothe. Berlin: Georg Reimer. 8°.

Bd. I. Frech, F., Professor, Geh. Bergrat, Privatdozent Ingenieur A. Hänig, dipl. agr. Saatzuchtinspektor A. Sack: Die Grundlagen türkischer Wirtschaftsverjüngung. (Mit 1 Karte.) 1916. (XVI, 184 S.) 6 M.