

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 23.

8. Juni 1916.

36. Jahrgang.

Ueber die Aufarbeitung des Braunkohlen-Generatortees.

Von Franz Fischer und Wilhelm Schneider.

(Mitteilung aus dem Kaiser-Wilhelm-Institut für Kohlenforschung in Mülheim-Ruhr.)

Bei der Herstellung des Generatorgases aus Braunkohlen entsteht als Nebenerzeugnis in größerer oder geringerer Menge der Generatorteer, der bisher keine lohnende Verwertung fand und unseres Wissens höchstens zu Imprägnierzwecken oder als Schmiere verwendet wurde. Man hat daher sein Augenmerk darauf gerichtet, dieses lästige Nebenerzeugnis möglichst zu beseitigen, indem man Anlagen so baute, daß die teerhaltigen Gase zur Zersetzung des Teeres eine zweite heiße Zone durchstrichen. Vollkommen scheint dieses jedoch nicht zu gelingen. Liegt die Verbrauchsstelle des Gases nicht weit von der Erzeugungsstelle entfernt, so findet, falls kein Teerabscheider eingebaut ist, der übergehende Teer keine Zeit, sich abzusetzen, und wird mitverbrannt. Bei langen Gasleitungen dagegen tritt in den Kanälen Abscheidung des Teeres ein, den man entweder sammelt oder durch gelegentliches Ausbrennen der Leitungen beseitigt. Auf unsere Anregung hin hat das Rheinische Braunkohlenbrikett-Syndikat in dankenswerter Weise ein Rundschreiben an diejenigen Werke gerichtet, die rheinische Braunkohlenbriketts zur Erzeugung des Generatorgases verwenden. Von etwa 60 Werken haben 50 geantwortet. Nur acht von diesen haben bisher den Teer abgeschieden; mehrere sind gegenwärtig damit beschäftigt, Teerabscheider einzubauen. Der abgeschiedene Teer wird von ihnen entweder, mit anderen Brennstoffen vermischt, in der Kesselfeuerung verbrannt, teilweise zu Schmierzwecken benutzt oder an andere Betriebe wahrscheinlich zu Imprägnierzwecken verkauft. In diesen acht Werken werden monatlich 300 bis 350 t Generatorteer abgeschieden, der durchschnittlich etwa 30 bis 40 % Wasser enthalten dürfte. Zieht man in Betracht, daß man bis jetzt im allgemeinen keinen besonderen Wert auf die Teerabscheidung legte, wenn es sich nicht aus Betriebsgründen als unbedingt notwendig erwies, so kann man mit Bestimmtheit annehmen, daß die Menge des anfallenden Teeres ohne weiteres nur durch Einbauen von Teerabscheidern in die vorhandenen Generatoranlagen ganz beträchtlich gesteigert werden kann und gesteigert werden wird, sobald man nur einen Weg zur praktischen Aufarbei-

tung und lohnenden Verwendung für die Erzeugnisse gefunden hat.

Die hier im Institut ausgeführten Arbeiten, die wir im folgenden mitteilen, scheinen uns zu einem günstigen Ergebnis bezüglich der Verwertung des Generatortees geführt zu haben, zu Ergebnissen, die Aussichten auf industrielle Ausnutzung dieses Abfallstoffes eröffnen dürften, besonders in der gegenwärtigen Zeit, in der es darauf ankommt, alle vorhandenen Abfallstoffe auf ihre wirtschaftliche Verwertbarkeit hin zu prüfen und entsprechend auszunutzen.

Bei allen im weiteren angeführten Versuchen benutzten wir einen Generatorteer von zähflüssiger Beschaffenheit, der bei der Vergasung von rheinischen Braunkohlenbriketts gewonnen und uns von den Mannesmannröhren-Werken, Abteilung Schulz Knautd in Huckingen freundlichst zur Verfügung gestellt war.

Wir wurden zunächst von dem Gedanken geleitet, diesen Teer zur Gewinnung von Heizölen zu verwenden. Die üblichen Destillationsverfahren, die später näher angeführt werden, zeigten in bezug auf praktische Durchführbarkeit Schwierigkeiten, so daß sie uns nicht sehr aussichtsreich erschienen. Wir suchten daher zunächst einen einfachen Weg, um den Teer zu destillieren. Dieses gelang in glatter Weise, wenn er mit gleichen Teilen gebrannten Kalkes verknetet und die erhaltenen festen Brocken aus einer eisernen Retorte destilliert wurden. Im Destillat konnte das Wasser in der üblichen Weise leicht von dem Oel getrennt werden. Bezogen auf den angewandten Rohteer, dessen Wassergehalt nach Abgießen des angesammelten Wassers etwa 20 bis 25 %, dessen Gehalt an benzolunlöslichen Verunreinigungen 6 bis 7 % betrug, erhielten wir rd. 30 % wasserfreies Rohöl. Die von etwa 200 bis 305 ° übergehende Fraktion (16 %), die somit reichlich die Hälfte des Rohöles ausmachte, entspricht den Anforderungen, die man im allgemeinen an Heizöle stellt. Die Verbrennungswärme beträgt ungefähr 9600 WE. Wird der über 305 ° siedende Rückstand bis auf Koks destilliert, so gehen etwa 70 % davon über. Aus diesem Destillate kann man durch Ausfrieren bei 0 ° weiße Paraffinschuppen mit einem Erstarrungspunkte von 55 bis 56 ° abheiden (rd. 11 %). Das zurückbleibende

hochsiedende Oel käme als Washöl in Betracht. Unausgenutzt bliebe noch der Koks-Kalk-Rückstand. Als Brennmaterial dürfte er infolge seines hohen Aschegehaltes kaum in Betracht kommen, sondern könnte wahrscheinlich nur dazu dienen, durch Brennen den Kalk wiederzugewinnen.

Wir versuchten daher, den Kalk durch andere Stoffe zu ersetzen, und fanden ein ausgezeichnetes Mittel in feinzermahlenem Braunkohlenbrikettpulver, das auf allen den Werken, wo mit Braunkohlenbriketts gearbeitet wird, reichlich vorhanden ist. Beim Vermischen des Teeres mit der eineinhalbfachen Menge Braunkohlenpulver in der Maschine erhielt man zunächst eine zähe, knetbare Masse, die zu einem Strang geformt und zu einzelnen Briketts geschnitten wurde. Diese konnten dann in der Retorte geschichtet und wie der Kalkteer destilliert werden. Die Ausbeute an Oel war infolge des Zusatzes der Braunkohle etwas höher. Man erhielt 36 % wasserfreies Rohöl, wovon [die Hälfte (18 %) als Heizöl zu benutzen ist. Beim Destillieren des über 305° siedenden Rückstandes auf Koks gingen 75 % über, aus denen durch Ausfrieren bei 0° 12 % Paraffin mit einem Erstarrungspunkt von 53 bis 54° gewonnen wurden. In der Retorte blieb ein grauschwarzer bröckeliger Koks zurück, der noch einen ausgezeichneten Brennstoff lieferte, da seine Verbrennungswärme etwa 7000 WE betrug. Vergleichsweise sei erwähnt, daß die Verbrennungswärme des rheinischen Braunkohlen-Union-Briketts ungefähr 5100 WE ist.

Die Aufarbeitung des Generatortees auf dem beschriebenen Wege zwecks Gewinnung von Heizöl, Paraffin, Washöl und eines als verhältnismäßig hochwertigen Brennstoff verwendbaren Rückstands dürfte im großen und ganzen technisch leicht durchführbar sein, verlangt aber immerhin eine zweimalige Destillation: 1. Gewinnung des Rohöls durch Destillation der Teerbriketts, 2. fraktionierte Destillation des Rohöles.

Wirtschaftlicher noch bezüglich der Ausnutzung des Generatortees scheint uns ein anderer Weg zu sein, die Extraktion, die außerdem unseres Erachtens zu wertvolleren Stoffen führt. Die Generatorteer-Braunkohlenbriketts, die frisch bereitet sich noch etwas schmierig anfühlen, sind schon nach mehrstündigem Liegen an der Luft bedeutend härter geworden. Nach etwa vierzehn Tagen bis drei Wochen bilden sie feste trockene Stücke, die sich leicht pulverisieren lassen und ein ausgezeichnetes Material für die Extraktion bieten. Zur Herstellung der Teerbriketts hatten wir zunächst feinzermahlene Unionbriketts benutzt. Es wurde uns dann auf den Schulz Knautt Werken abfallender sogenannter Braunkohlenstaub zur Verfügung gestellt. Er leistete als Zusatzmaterial bei der Darstellung der Teerbriketts genau dieselben Dienste, nur scheinen sie etwas langsamer zu erhärten. Zu den gleichen Produkten wie durch Extraktion der Generatorteer-Briketts gelangt man auch beim Ausschütteln des Teeres mit dem Lösungsmittel, und es ist nur

Frage technischer Erfahrung, welcher Arbeitsweise man den Vorzug gibt.

Bei der Extraktion mit Benzin (Siedepunkt 60 bis 70°) erhielt man in einer Ausbeute von 40 bis 45 % (bezogen auf den wasserhaltigen Teer der Briketts) einen braungefärbten salbenartigen Körper, der sich nach Mitteilung der Lederfabrik Coupienne, Mülheim-Ruhr, der wir es zur Vornahme von Untersuchungen überließen, sehr gut zum Fetten, am besten zum Abtragen des Leders eignet, an Stelle der bisher verwendeten animalischen Oele.

Durch nachfolgende Extraktion des Rückstandes mit Benzol kann man noch etwa 20 % lackartige Körper gewinnen, so daß, berechnet auf den angewandten Rohteer (20 bis 25 % Wasser, 6 bis 7 % benzolunlösliche Verunreinigungen), die Ausbeute an verwertbaren Körpern rd. 60 % betragen würde. Der nach der Extraktion verbleibende Kohlerückstand kann ohne Anwendung von Bindemitteln nur durch Druck brikettiert und als Brennstoff verwendet oder auch erneut zur Herstellung der Teerbriketts benutzt werden.

Benzin und Benzol sind für Extraktionszwecke jederzeit zu haben. Die Arbeitsverfahren der auf Extraktion beruhenden Industrien sind so ausgebildet, daß bei gutgeleiteter Extraktion der Verlust beim Benzin etwa 0,5 % beträgt; beim Benzol ist er etwas höher, infolge der größeren Löslichkeit des Benzols in Wasser, da das in dem Rückstande noch befindliche Lösungsmittel durch Wasserdampfdestillation wiedergewonnen wird, und macht etwa 3 % aus. Man kann ferner auch daran denken, aus den Generatorteerbriketts durch Erhitzen auf etwa 300° das Heizöl abzudestillieren und dann erst den Rückstand zu extrahieren, ein Weg, den wir ebenfalls ausprobiert haben, und der uns zu fast den gleichen Produkten führte.

Die mit Benzin extrahierten salbenartigen Körper sind dunkelbraun gefärbt und riechen noch schwach. Wir haben Versuche angestellt, ihnen die dunkle Farbe und den anhaftenden Geruch zu nehmen. Anwendung von Chlor führt nicht zu dem gewünschten Ziele, wohl aber gelingt dieses durch Einwirkung von Ozon, das wir unter Benutzung von Preßluft herstellten. Es sind zwei Wege möglich; man kann die zerkleinerten Briketts erst dem Ozonstrom aussetzen und dann extrahieren. Die Benzinextrakte sind allerdings nur wenig heller gefärbt, haben jedoch den Teergeruch verloren. Ferner kann man die aus den Generatorteerbriketts erhaltenen Extrakte ozonisieren. Wir führten diese letzteren Versuche in Gegenwart von Natriumcarbonatlösung aus und erhielten den erwähnten salbenartigen Körper, der eine hellgelbe Farbe annahm, wenn man die Ozonisation, vor allem bei Verwendung von Sauerstoff, längere Zeit fortsetzte, ferner scharf abgetrennte harzartige Körper, die nach der Isolierung lackartigen Charakter zeigten. Aus der alkalischen Lösung konnten durch Ansäuern Körper abgeschieden werden, die nach der Aufarbeitung eine braungefärbte zähe Flüssigkeit bildeten und dem Geruche sowie der

ganzen Entstehungsweise nach als Fettsäuren angesprochen werden dürften. Diese Versuche sind noch nicht abgeschlossen, so daß wir uns vorläufig mit der Erwähnung an dieser Stelle begnügen.

Zweck der vorliegenden Untersuchung war es, aus dem Generatorteer vor allem technisch brauchbare Stoffe herzustellen und das Ergebnis bekannt zu machen¹⁾; daher ist vorläufig eine eingehende Untersuchung der Stoffe in chemischer Hinsicht noch nicht erfolgt. Im folgenden teilen wir noch die Einzelheiten der Arbeitsverfahren und die Eigenschaften der erhaltenen Körper mit.

Destillation des Teeres unter Anwendung der üblichen Verfahren.

Wenn man in der Literatur auf Bemerkungen über Generatorteer stößt, so findet man überall, daß sich der Teer infolge seiner Neigung zum Ueber-schäumen nur unter großen Schwierigkeiten destillieren läßt. Der wasserreiche Teer hat ein spezifisches Gewicht von ungefähr 1, so daß sich das Wasser nur sehr schwer abtrennt. Dieser Wassergehalt und der im Teer vorhandene feinverteilte Kohlenstaub rufen das außerordentlich starke Schäumen bei der Destillation hervor. Trotz alledem haben wir es nochmals unternommen, die verschiedenen Destillationsmöglichkeiten durchzuprüfen mit dem Ergebnis, daß wir die obigen Angaben nur bestätigen können. Eine unmittelbare Destillation, wie üblich, war nicht möglich. Auch das Erhitzen in einer eisernen Destillationsblase von oben herab, durch einen ringförmig angeordneten Brenner, war mit Schwierigkeiten verbunden, wenn man einigermassen vorwärts kommen wollte. Es wurde ferner mit gewöhnlichem und überhitztem Wasserdampf, desgleichen mit überhitzter Luft destilliert, weiterhin die Tropfdestillation angewandt, Verfahren, die zwar durchführbar waren, aber uns doch mit Rücksicht auf industrielle Anwendung nicht der geeignete Weg zu sein schienen. Ferner wurde zur Abscheidung des Wassers der Teer heiß zentrifugiert (Dauer $\frac{1}{4}$ Stunde, 2300 Umdrehungen). Bei Anwendung von 138 g Teer konnten etwa 11½ ccm klare, rotbraune wäßrige Flüssigkeit abgegossen werden. Beim zweiten Zentrifugieren unter denselben Bedingungen betrug die abgießbare Wassermenge nur noch 2½ ccm. Zu unterst hatten sich Klumpen von schwereren Anteilen (wahrscheinlich Kohle usw.) abgeschieden. Beim Destillieren schäumte der Teer noch sehr stark. Auch das Ver-rühren des Teeres in der Wärme mit konzentrierter Kochsalzlösung und darauffolgendem heißem Zentrifugieren führte zu keinem günstigeren Ergebnis; nur hatten sich die abgeschiedenen schweren Anteile unterhalb der Kochsalzlösung abgeschieden, der gereinigte Teer darüber. Am besten gelang noch die Destillation nach Zumischen von etwa der gleichen Menge Lösungsbenzol I in der für Wasserbestimmungen wasserhaltiger Teere üblichen Weise.

¹⁾ Patente u. dgl. haben wir nicht angemeldet. Unsere Ergebnisse stehen damit der Industrie ohne weiteres zur Verfügung.

Zur allgemeinen Unterrichtung über den zur Untersuchung von uns benutzten Huckinger Teer geben wir im folgenden die erhaltenen Zahlen wieder, denen wir die entsprechenden Werte eines Generatorteeres der Stickstoffwerke Knapsack beifügen.

| | Generator- teer Huckingen % | Generator- teer Knapsack % |
|--|--------------------------------------|-------------------------------------|
| I. In Benzol unlösliche Anteile | 6—7 | 5—6 |
| II. Wassergehalt | 12,8 | 24,2 |
| III. Gesamtdestillat an Oel und Paraffin | 58,5 | 49,2 |
| 1. Fraktion bis 300° | 28,0 | 15,8 |
| 2. Fraktion über 300° bis Koks | 30,5 | 33,3 |
| IV. Koksrückstand | 19,9 | 16,7 |

Der Wassergehalt hat nur bedingten Wert, da vor der Verwendung des Teeres das beim Stehen sich langsam abscheidende Wasser abgegossen wurde. Der Generatorteer Knapsack war ziemlich frisch, der Huckinger Teer hatte vor der Ausführung dieses Destillationsversuches etwa ein halbes Jahr gestanden.

Herstellung und Destillation des Kalkteeres.

2½ kg Rohteer, von dem das unmittelbar abgeschiedene Wasser abgegossen war, wurden mit 2½ kg fein zermahlenem gebranntem Kalk etwa eine Stunde lang in der Maschine durchgeknetet. Unter sehr starker Erwärmung entwichen Ammoniak und Wasserdämpfe. Die Masse war zuletzt bröckelig. Die faustgroßen Brocken wurden dann aus einer liegenden eisernen Destillationsretorte, die jedesmal mit 5 kg Kalkteer beschickt wurde und etwa zu drei Viertel gefüllt war, destilliert, indem man zuletzt bis auf Rotglut erhitze. Nach etwa 6 bis 7 Stunden war die Destillation beendet. Es entwichen beim Beginn sehr unangenehm riechende Gase in reichlicher Menge. Das Gesamtdestillat (39 bis 43 %) wurde noch einige Stunden auf dem Wasserbad stehen gelassen und hierauf das Oel abgehoben, wobei noch eine geringe Menge einer schwer trennbaren (Wasser und Oel)-Emulsion verblieb. Zur Verarbeitung gelangten jedesmal die Destillate von drei bis fünf Destillationen. Das wasserfreie Rohöl (rd. 30 %) war eine dunkelbraune Flüssigkeit mit üblichem Teergeruch, in der schuppenartige Körper suspendiert waren. Der Rückstand in der Retorte bildete feste Stücke, die leicht daraus entfernt werden konnten und beim Liegen an der Luft allmählich zu Pulver zerfielen. Durch Glühen kann daraus der Kalk wiedergewonnen werden.

Das erhaltene wasserfreie Oel wurde zur Gewinnung von Heizöl einer nochmaligen Destillation unterworfen. Die bis 305° siedende Fraktion, eine dunkelbraune, leichtbewegliche Flüssigkeit von teerigem Geruch, hat ein spezifisches Gewicht von 0,950 bei 15°, den Flammpunkt 38° (Pensky-Martens), eine Verbrennungswärme von 9648 WE. Sie enthielt 10 bis 20 % in Natronlauge lösliche Stoffe und etwa 4 % basische Bestandteile.

Ein derartiges mit Natronlauge und Schwefelsäure behandeltes Oel zeigte nur noch geringen Geruch im Vergleich zu dem nichtbehandelten. Der Flammpunkt lag bei 44°, die Verbrennungswärme betrug 10 010 WE.

Als Heizöl kommt die von 200 bis 305° siedende Fraktion in Betracht, die den Anforderungen bezüglich des Entflammungspunktes entspricht und auch nach langem Stehen bei 0° keinerlei Abscheidungen zeigt. Ein so erhaltenes Heizöl hatte folgende Eigenschaften: spezifisches Gewicht bei 15° 0,965, Viskosität bei 20° 1,42°, Flammpunkt über 75°, bei 0° keine Abscheidung, Verbrennungswärme 9611 WE.

Besteht für das Verhalten des Heizöles (z. B. Marineheizöl) in der Kälte nur die Forderung, daß bei 8° keine Abscheidung stattfindet, so kann in diesem Falle die Destillation bis etwa 330° fortgesetzt werden, wobei noch 7 bis 8% übergehen. Ferner kann das zwischen 200 und 305° siedende Heizöl gestreckt werden durch Zusatz von 10% Naphthalin (Warmpreßkuchen) und 20% Steinkohlenpech.

Der über 305° siedende Rückstand bildet eine schwarze Masse von butterartiger Konsistenz. Bei der Paraffinbestimmung nach Holde und Zaloziecki erhielt man sehr stark verunreinigte Körper, die nur teilweise bei niedriger Temperatur schmolzen. Deshalb wurde durch mehrmaliges Auskochen mit Aethylalkohol das Paraffin völlig herausgelöst und der Alkohol verdampft. Ueber die Hälfte blieb ungelöst. Die Ausbeute an Paraffin, das noch braun gefärbt war und einen Schmelzpunkt von ungefähr 50° hatte, betrug nach dem ersten Verfahren 7,4%, nach dem zweiten 8,6%. Bei der Destillation auf Koks gingen bis 360° noch etwa 70% über. Aus diesem Destillat konnte man durch Ausfrieren bei 0° und Absaugen das Paraffin in großen fast weißen Schuppen gewinnen. Die Ausbeute betrug rd. 11%, der Erstarrungspunkt lag bei 55 bis 56°.

Im folgenden sind die Zahlen einer besonders sorgfältig ausgeführten Destillation angegeben und die durchschnittlichen Ergebnisse der Kalkteerdestillation übersichtlich zusammengestellt (Prozente, bezogen auf Rohteer).

| | |
|--|--------|
| Versuch VI: 2,5 kg Teer vermischt mit 2,5 kg Kalk. | |
| Gesamtdestillat: 1065 g | 42,6 % |
| 1. abgedehntes Wasser: 180 ccm | 6,4 % |
| 2. (Wasser und Oel)-Emulsion: 93 g | 3,7 % |
| 3. wasserfreies Rohöl: 791 g | 31,7 % |
| a) Fraktion bis 305° siedend: 481 g | 19,2 % |
| b) „ über 305° „ : 305 g | 12,2 % |

Zusammenstellung der Ergebnisse der Kalkteerdestillation:

Jedesmalige Blasenfüllung: 2,5 kg Teer, 2,5 kg gebrannter Kalk. Verarbeitet wurden durchschnittlich die Destillate von 3 bis 5 Destillationen. Ergebnis berechnet auf angewandten Rohteer:

| | |
|---------------------------------------|---------|
| I. Gesamtdestillat | 39—43 % |
| 1. Wasser | 6—7 % |
| 2. (Wasser u. Oel)-Emulsion | 2—4 % |
| 3. wasserfreies Oel | 28—32 % |
| a) Vorlauf bis 200° siedend | 2—3 % |

| | |
|--|-------------|
| b) Fraktion 200—305° (Heizöl), | 14—16 % |
| c) über 305° siedend | 11—12 % |
| II. Koksrückstand (nach Abzug der angewandten Kalkmenge) | 34 % |
| Gesamtausbeute | rd. 73—77 % |

Herstellung und Destillation der Generatorteer-Braunkohlenbriketts.

Es wurden zunächst Vorversuche ausgeführt, an Stelle des Kalkes andere Zusätze, wie Ziegelmehl, Koks-pulver, Braunkohlenpulver, zu verwenden, wobei sich Braunkohlenpulver als praktischstes erwies. Bei Zusatz von Steinkohlenkoks mußte man mehr als die doppelte Menge zugeben, um zu einem Körper zu gelangen, der beim Verkoken seine Form behielt. Beim Vermischen mit gemahlenem Union-Braunkohlenbrikett erreichte man dies schon bei Verwendung von 3,5 Teilen Braunkohle auf 3 Teile Teer. Bei dem in größerem Maßstabe ausgeführten Versuche verwendeten wir auf 3 Teile Teer 4,5 Teile Brikett. Beim Vermischen in der Maschine erwärmte sich die Masse nur sehr wenig. Die zähe, knetbare Masse wurde zu einem Strang geformt und in einzelne Briketts zerschnitten. Die Destillation erfolgte dann in derselben Weise wie beim Kalkteer. Frisch bereitet fühlte sich das Brikett noch etwas klebrig an. Schon nach mehrstündigem Liegen war dies nicht mehr der Fall. Völliges Erhärten tritt erst nach mehrwöchigem Liegen ein, doch kann es schon nach vierzehn Tagen zur Extraktion benutzt werden. Ein Versuch ergab folgende Zahlen:

| |
|--------------------------------|
| Angewandt: 1960 g Rohteer, |
| 2940 g Braunkohlenpulver, |
| 4900 g Gesamtausgangsmaterial. |

Erhalten:

| | |
|--|--------|
| I. Gesamtdestillat: 1550 g, 31,6 % (bezogen auf Gesamtausgangsmaterial): | |
| 1. Wasser: 765 ccm, | |
| 2. (Wasser) und Oel-Emulsion: 30 ccm, | |
| 3. wasserfreies Rohöl: 703 g, 35,9 % (bezogen auf Rohteer): | |
| a) Vorlauf, bis 200° siedend: 86 g, 4,4 % | |
| b) Fraktion 200—305° (Heizöl), | |
| Flammpunkt: 81°, 360 g | 18,4 % |
| c) über 305° siedend: 252 g | 12,9 % |
| II. Koksrückstand: 2450 g | 50,0 % |
| Gesamtausbeute: 4000 g | 81,6 % |

Das Heizöl hatte dieselben Eigenschaften wie das bei der Kalkteerdestillation erhaltene Produkt. Bei 0° fand keine Abscheidung statt. Flammpunkt 81° (Pensky-Martens). Beim Destillieren des über 305° siedenden Rückstandes gingen 75% über, aus denen durch Ausfrieren bei 0° 12% Paraffinschuppen mit einem Erstarrungspunkt von 53 bis 54° gewonnen wurden. Der in der Retorte verbliebene Rückstand bildete einen bröckeligen, zwischen den Fingern leicht zerreiblichen Koks, der sich ohne Zugabe von Bindemitteln nicht mehr brikettieren läßt. Seine Verbrennungswärme beträgt 7020 WE.

Wir führten ferner einen Versuch derart aus, daß bei der Destillation nur auf eine Temperatur von rd. 300° erhitzt wurde, um die leichter siedenden Anteile zur Gewinnung des Heizöles abzudestillieren und erst hierauf den Rückstand zur Extraktion zu

benutzen. Bei unserer Apparatur war es nicht möglich, die Temperatur für alle Teile des Ofens auf 300° einzustellen. Sie schwankte an verschiedenen Stellen im Ofen um etwa 60°, so daß die angegebenen Ausbeuten keine genauen Werte darstellen. Wir fügen sie jedoch bei, um einen ungefähren Anhalt über das Ergebnis zu geben. Technisch dürfte die Innehaltung der Temperatur keine Schwierigkeiten machen.

Angewandt: 1800 g Teer,
2700 g Braunkohlenpulver,
4500 g Gesamtausgangsmaterial.

Erhalten:

- I. Gesamtdestillat: 796 g, 17,7 % (bezogen auf Gesamt-
ausgangsmaterial):
 - 1. Wasser: 525 cem,
 - 2. Wasser- und Oel-Emulsion: 35 cem,
 - 3. wasserfreies Oel: 217 g, 12,1 % (bezogen auf
Rohteer):
 - a) Vorlauf, bis 200° siedend . . . 0,6 %
 - b) Fraktion 200—305° (Heizöl): 8,0 %
 - c) über 305° siedend 3,1 %
- II. Koksrückstand: 3200 g 71,1 %
Gesamtausbeute: 3996 g 88,8 %

Ueber die Extraktion des Generatorreer-
briketts.

I. Extraktion im Soxhlet.

Zur Unterriechung haben wir zunächst unter Anwendung verschiedener Lösungsmittel im Soxhlet extrahiert, um uns ein allgemeines Bild zu machen über die ungefähre Ausbeute und die Eigenschaften der dabei erhaltenen Körper.

Angewandt wurden 10 g Substanz, die nach dem Zerkleinern grobkörnig gesiebt war, und 120 cem Lösungsmittel; es wurde so lange extrahiert, bis die ablaufende Flüssigkeit kaum oder nur schwach gefärbt war. Man ließ dann den Extrakt über Nacht stehen, wobei sich geringe Mengen je nach dem Lösungsmittel mehr oder weniger stark gefärbter Körper abschieden; es wurde filtriert, nachgewaschen und das Lösungsmittel auf dem Wasserbade völlig verjagt.

1. Extraktion des Generatorreerbriketts.

Entsprechend dem Mischungsverhältnis von 3 Teilen Rohteer auf 4,5 Teile Braunkohlenpulver sind in 10 g Generatorreerbrikett 4 g Rohteer enthalten. Die Ausbeute ist berechnet auf den Teer.

| Extraktions- flüssigkeit | Beim Stehen aus- gefallen % | Extrakt % | Allgemeine Eigenschaften |
|------------------------------------|---|--------------|---|
| 1. Benzin (Siede- punkt 60-70°) | 2,3 | 46,7 | dunkelbraun, von butterartiger Kon- sistenz und schwa- chem Geruch. |
| 2. Methylalkohol | 13,7 | 50,0 | schwarz, lackartig glänzend, in dünner Schicht nicht völlig erhärtend. |
| 3. Aethylalkohol (96 %ig) | 7,8 | 57,8 | Eigenschaften unge- fähr wie 2. |
| 4. Benzol | 5,0 | 62,5 | dunkelbraun, härter als 1, sich klebrig anföhlend. |
| 5. Tetrachlor- kohlenstoff | 7,0 | 58,0 | dunkelbraun, nicht so klebrig wie 4. |

Wird der nach der Benzinextraktion erhaltene Rückstand mit Lösungsmitteln wie Benzol, Aethyl- und Methylalkohol oder Tetrachlorkohlenstoff extrahiert, so erhält man dunkelgefärbte Lacke, die nach dem Verjagen des Lösungsmittels in dünner Schicht rasch völlig erhärten. Bei Benzol und Methylalkohol betrug die Ausbeute rd. 20 %.

Das Union-Braunkohlenbrikett allein gibt beim Extrahieren mit Methylalkohol etwa 2 %, mit Benzol rd. 5 % extrahierbare Körper.

2. Extraktion des Rückstandes, erhalten beim Erhitzen des Generatorreerbriketts auf etwa 300 bis 350°.

Man erhielt dieselben Körper wie bei der Extraktion des Generatorreerbriketts, nur zeigte der salbenartige Körper etwas festere Konsistenz.

II. Extraktionsversuche in größerem Maß-
stabe.

Bei diesen Versuchen benutzten wir als Extraktionsflüssigkeiten nur Benzin (Siedepunkt 60 bis 70°) und Benzol, da diese beiden Lösungsmittel für die Technik vornehmlich in Betracht kommen. Es wurde so lange extrahiert, bis die Extrakte nur noch schwach gefärbt waren, darauf nach zwölfstündigem Stehen filtriert, das Lösungsmittel abdestilliert und die letzten Reste auf dem Wasserbade verjagt. Hierbei entwichen zuletzt in geringer Menge weiße, in die Augen beißende Dämpfe. Die Ausbeuten sind gegenüber den bei der Extraktion im Soxhlet erhaltenen Mengen geringer, besonders an ausgefallenen Körpern, was höchstwahrscheinlich darauf beruht, daß im Soxhlet bei höherer Temperatur extrahiert wurde, die Temperatur des Extraktionsgefäßes bei diesen Versuchen kaum höher als Handwärme war. Dies kann natürlich leicht geändert werden.

1. Extraktion des Generatorreerbriketts mit Benzin,
darauffolgend mit Benzol.

1. mit Benzin:

Angewandt: 600 g Generatorreerbriketts (entspr.
240 g Rohteer), 2500 cem Benzin (Siede-
punkt 60—70°), Dauer: 4 st.
Erhalten: Benzinextrakt: 99,8 g 41,6 %
ausgefallene Körper: 0,25 g 0,1 %
Ein anderer Versuch mit 1600 g Material
ergab 40,6 %

2. mit Benzol:

Angewandt: 2½ l Benzol. Dauer: 12 st.
Färbung des letzten Extraktes:
schwach braun.
Erhalten: Benzolextrakt: 42 g 17,5 %
ausgefallene Körper: 1,07 g 0,5 %

Benzinextrakt: dunkelbraun gefärbter salbenartiger Körper von schwachem Geruch. Erstarrungspunkt gegen 35°. Zu Lederfettungszwecken gut brauchbar.

Benzolextrakt: in dünner Schicht glänzender schwarzer Lack, in kompakter Masse, wie man es nach dem Abdampfen des Lösungsmittels erhält, zwischen den Fingern klebrig und knetbar.

2. Extraktion des Generator-teerbriketts nur mit Benzol.

Angewandt: 600 g Brikett, 2500 ccm Benzol, Dauer: 20 st.

Erhalten: Benzolextrakt: 139 g 57,9 % ausgefallene Körper: 0,46 g 0,2 %

⌘ Benzolextrakt: schwarzer klebriger Körper mit etwas stärkerem Teergeruch.

3. Extraktion des Rückstandes, nach Erhitzen des Generator-teerbriketts auf 300 bis 350 ° zwecks vorheriger Gewinnung von Heizöl, mit Benzin, darauf mit Benzol:

1. mit Benzin: Angewandt: 800 g, 2,5 l Benzin,

Erhalten: Benzinextrakt: 88 g 19,6 % (bezogen auf ursprünglichen Roh-teer), ausgefallene Körper: nicht nennenswert.

2. mit Benzol:

Angewandt: 2,5 l Benzol.

Erhalten: Benzolextrakt: rd. 35—40 g . . . 8,8 % Infolge Ausbrennens des Wasserbades er-hält man einen glänzenden spröden Rück-stand, der äußerlich dem Braunkohlen-teerpech fast gleich war. Ausgefallene Körper: nicht nennenswert.

Benzinextrakt: ein dem Benzinextrakt aus Gene-rator-teerbrikett äußerlich gleicher Körper von nicht ganz so weicher Konsistenz.

Die Herstellung von GeschöÙhüllen in amerikanischen und kanadischen Werkstätten.

In der amerikanischen Zeitschrift „Machinery“¹⁾ ist ein weiterer Aufsatz über die GeschöÙherstellung in amerikanischen und kanadischen Werkstätten erschienen, der die deutschen Fach-leute im Anschluß an die früheren Veröffent-lichungen²⁾ interessieren wird.

Pressen von hochexplosiven Granaten.

Die ersten Stufen im Pressen von hoch-explosiven Granaten unterscheiden sich nicht wesentlich von der früher beschriebenen Arbeits-weise²⁾. Seit jener Veröffentlichung hat man je-doch vielerlei Verbesserungen und eine Anzahl neuer Verfahren zur Vervollständigung dieser Ar-beit erfunden. Man hat augenblicklich zwei Arten der Herstellung von hochexplosiven Gra-naten. Das erste Verfahren besteht in der Ver-wendung von Walzstäben, welche durch Schneide-oder Scherenmaschinen in Stangen der erforder-lichen Länge geschnitten und dann weiter ver-arbeitet werden. Das zweite Verfahren besteht im Gießen von Blöckchen in Länge und Durch-messer entsprechend der Größe der Granaten; diese Blöckchen werden dann in Stücke der zum Pressen erforderlichen Länge geschnitten.

In einer der ersten Fabrikanlagen dieser Art in Kanada werden die Blöckchen für britische 11,4-cm-Granaten in Blockform von 838 mm Länge und 126 mm Durchmesser gegossen. Nach dem Gießen werden die Stücke zum Abkühlen in Sand geworfen. Der nächste Arbeitsgang ist das Schneiden dieser Stücke in Teile von 241 mm Länge. Dies geschieht auf einer Drehbank, wo die Stange an den entsprechenden Punkten ein-gekerbt, dann aus der Drehbank herausgenommen und gebrochen wird. Die Unebenheiten an der Bruchfläche werden auf einer Hobelmaschine ent-fernt, und die Metallstücke sind nun fertig zum Pressen. Wenn die Rohlinge aus Walzstäben her-gestellt werden, so wird die weiterhin beschriebene schwere Schneidmaschine gewöhnlich gebraucht.

Pressen von britischen 11,4-cm-Grana-ten.

Verschiedene Verfahren zum Pressen sind in den kanadischen Fabriken angewandt worden. Eine der hervorragenden Munitionsfabriken wandte zunächst das in Abb. 1 dargestellte Verfahren zum Pressen britischer 11,4-cm-Grana-

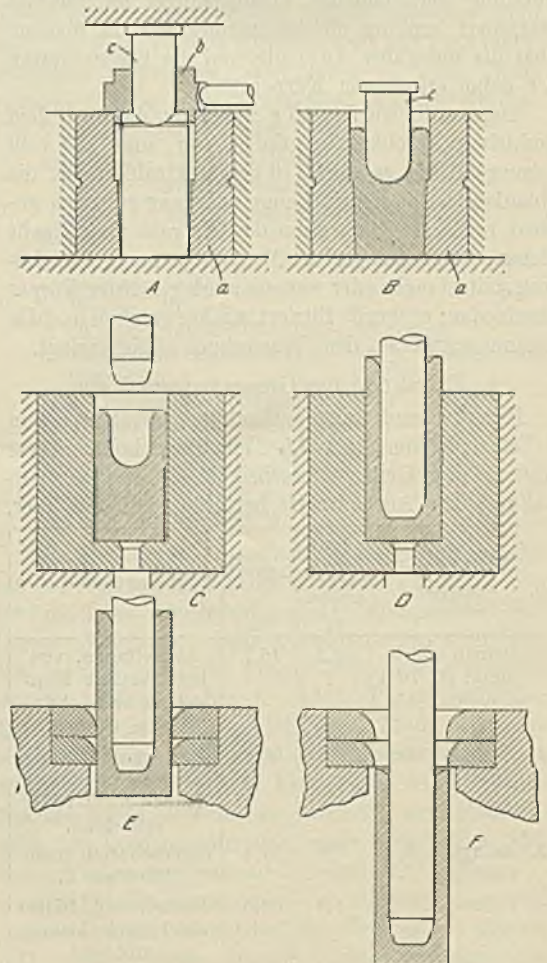


Abbildung 1. Pressen von englischen 11,4-cm-Granaten.

¹⁾ 1915, Dez., S. 278/81. ²⁾ Vgl. St. u. E. 1915, 14. Okt., S. 1045/51.

naten an. Man ging von einem Blöckchen von 122 mm Durchmesser und 229 mm Länge aus. Dieses wurde in einem Ofen auf eine Temperatur

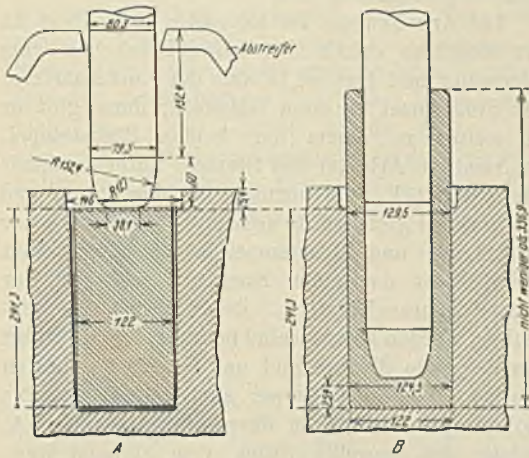


Abbildung 2. Neues PreÙverfahren von englischen 11,4-cm-Granaten.

von rd. 850 ° während 45 Minuten gebracht; wenn es die richtige PreÙtemperatur erreicht hatte, wurde es herausgenommen und in das Ge-

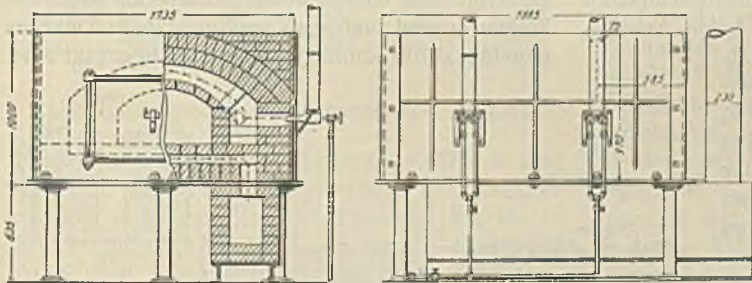


Abbildung 3. Oelgefeuerter Ofen zum Anwärmen von GeschöÙblöckchen.

dies wurde in einem Druck der Presse erreicht. Ein nochmaliges letztes Pressen oder Ziehen, wie bei E und F gezeigt, wurde dann vorgenommen. Wie beschrieben, wurde hier in diesem Fall das Pressen in zwei Gesenken von 129 mm bzw. 126 mm vorgenommen. Das fertige Stück hatte 124 mm Durchmesser, 324 mm Länge und eine Bodenstärke von 38 mm. Nachdem die Stücke aus dem Gesenk herausgenommen worden sind, läÙt man sie zunächst abkühlen, worauf sie dann nachgesehen werden.

Diese Arbeitsweise ist durch das betreffende Werk noch etwas verbessert worden. Das neue Verfahren ist in Abb. 2 dargestellt. Das Blöckchen hat, wie aus Abb. 2 ersichtlich, 122 mm Durchmesser und 241 mm Länge. Es ist von einem gegossenen Stabe abgeschnitten, wie zuvor beschrieben, und wird in einen mit Oel geheizten Ofen gebracht, wo es verbleibt, bis es eine Temperatur von ungefähr 830 bis 850 ° erreicht hat. Es wird dann mittels eines langen Hakens herausgezogen, auf einen Blockschlitten geworfen und zur hydraulischen Presse gefahren. Hier wird es schnell durch einen Arbeiter auf einen Block gelegt, mit einem Kratzer von allem Glühspan und Zunder gereinigt, dann in das Gesenk geworfen und die Presse in Bewegung gesetzt. In diesem Falle wird keine Büchse oder Zentrier- und Abstreifplatte zum Ansetzen des Stempels benutzt, den man frei in das Stück hineintreibt. Stempel und Gesenk werden mit einer Mischung von Graphit und Oel beschmiert und nach jedem Arbeitsgang mit einem Wasserstrahl gekühlt. In dieser Arbeitsweise geschieht das Pressen durch einen StoÙ

senk a, vgl. bei A, geworfen. Ein Arbeiter legte dann schnell die Zentrier- oder Abstreifplatte b über das Gesenk und stellte den Stempel c ein. Der Dampfhammer wurde dann in Bewegung gesetzt und Stempel c in das Blöckchen getrieben. Wenn der Stempel genügend eingetrieben war, wurde er herausgenommen, in Wasser gekühlt, die Zentrier- oder Abstreifplatte b entfernt, dann der Stempel wieder eingerückt und weitere drei bis vier Schläge erteilt, so daß das Blöckchen, wie in B dargestellt, vorgearbeitet ist. Der nächste Arbeitsgang wurde auf einer hydraulischen Presse von 500 t Leistung vorgenommen. Das Blöckchen wurde zunächst wieder auf die richtige Temperatur erwärmt, in das Gesenk gelegt, wie bei C angegeben, und zu der in D gezeigten Form gezogen;

von 241 bis 349 mm Länge, manchmal selbst über 356 mm Länge. Die Form des Gesenkes sowie Größe und Form des fertigen PreÙstückes

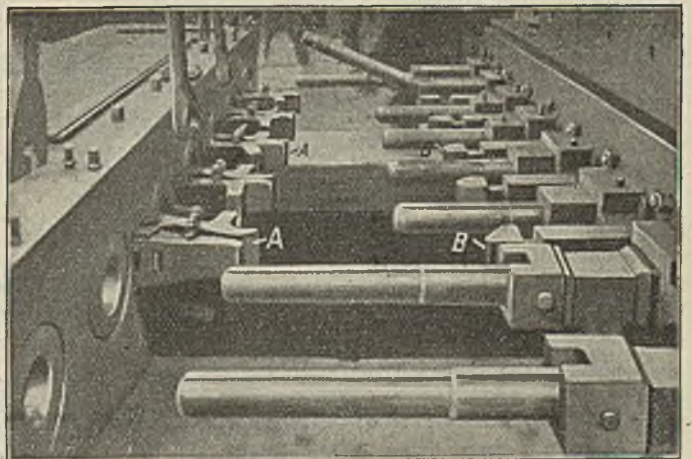


Abbildung 4. Schmiedemaschine.

sind aus B, Abb. 2, zu ersehen. Die Leistung beträgt 220 Stück in acht Stunden; hierzu sind vier Mann nötig, davon drei für die Presse und einer für den Ofen.

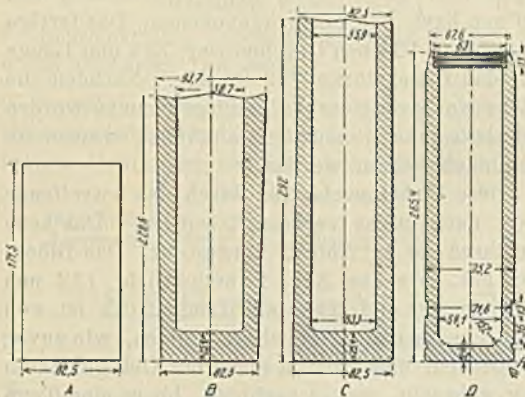


Abbildung 5.

Pressen von russischen 7,6-cm-Granaten.

Pressen russischer 7,6-cm-Granaten.

Eine sehr bemerkenswerte Schmiedeausrüstung ist bei der Laconia Car Co., Leconia, N. H., für eine tägliche Erzeugung von 3000 Schrapnellrohlingen im Betriebe. Hier wird eine mehrstempelige Schmiedemaschine (Bulldozer) für beide Arbeitsgänge, Lochen und Ziehen, benutzt.

Die Blöckchen werden in besonders für diesen Zweck gebauten Öfen, die mit Oelfeuerung betrieben werden (vgl. Abb. 3), auf 120° erhitzt. Der Heizraum der Öfen ist 457 mm am höchsten Punkt des Bodens hoch und 915 mm breit bei 1677 mm Länge. Jeder Ofen ist mit zwei Doppelbrennern versehen. Bei Unterhaltung einer Temperatur von 1230° werden nur 40,5 l Rohöl je Stunde und Ofen verbraucht.

Das Pressen geschieht mittels einer Schmiedemaschine (Bulldozer), wie in Abb. 4 dargestellt. Diese Maschine macht sechs Gänge in der Minute, und ein Schmiedestück ist in zwei Gängen fertiggestellt. Die Dorne lochen das Stück (vgl. B in Abb. 5), während die Ziehborne und Ziehringe es zur Form C vervollständigen. Die Loch- und Ziehborne werden in einem besonderen, an der Grundplatte befestigten Stempel gehalten, während die Stempel am Querschnitt befestigt sind. Die beiden äußeren Stempel an jeder Seite sind zum Ziehen, während die vier inneren Stempel zum Lochen bestimmt sind. Sieben Mann werden für jede Maschine benötigt; einer hat die Wartung des Ofens, einer holt die Blöckchen vom Ofen, der dritte besorgt das An- und Abstellen des „Bulldozers“.

An jeder Seite der Maschine sind für deren Bedienung zwei Mann und zwei Schmiedeleute. Die Maschine führt den Vorgang des Lochens und Ziehens gleichzeitig aus.

Die Arbeitsweise ist folgende: Der Mann an der Maschine erhält das heiße Blöckchen vom Ofenmann und legt es in eine der Lochmatrizen. Ein Stoß formt es dann teilweise; dann gibt er es weiter zu einem der beiden Ziehstempel, während ein Arbeiter den Stempel aufhebt, damit das Preßstück aufgenommen werden kann, und den Stempel gleichzeitig schmiert. Der Zweck der zwei Loch- und Ziehstempel ist die Möglichkeit des Kühlens des einen Stempels, während der andere gebraucht wird. Beide Seiten der Maschinen werden abwechselnd benutzt. Abb. 4 zeigt deutlich, wie die Stempel und Gesenke gehalten werden. Die Lochstempel sind kürzer als die Ziehstempel und gehen durch die Abstreifer A, welche das gepreßte Stück vom Stempel wegnehmen, da das Blöckchen während des Lochens nicht durch das Gesenk gepreßt wird. Die Abstreifer werden durch die V-förmigen Teile B geregelt, die zwischen die Abstreifer treten und sie während des Arbeitsganges schließen.

Die Lochdorne sind aus Vanadiumsonderstahl gefertigt und halten 5000 Lochstücke aus. Die Ziehborne sind auch aus Vanadiumstahl und machen ungefähr 3000 Rohlinge, bevor sie abgenutzt sind.

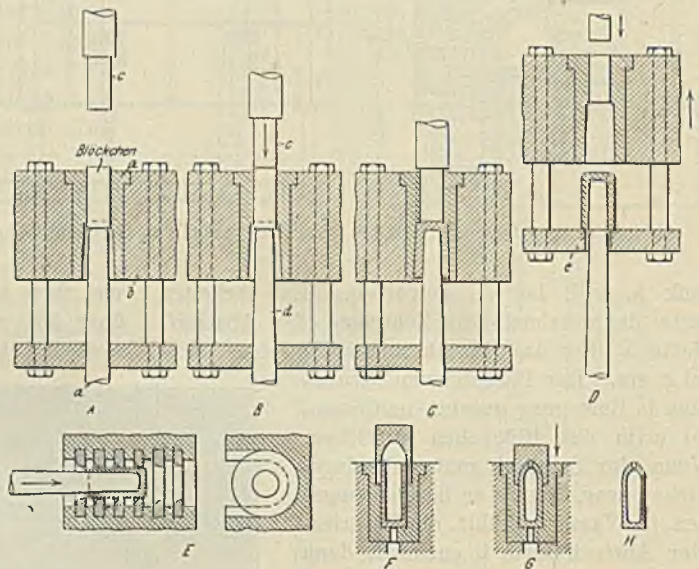


Abbildung 6.

Pressen von englischen großkalibrigen hochexplosiven Granaten.

Für die Gesenke wird weißes Gußeisen verwendet, wobei ein Gesenk 4000 Stück aushält. Die Ziehborne sind aus Hartguß und überdauern etwa 1800 bis 2000 Rohlinge. Die Rohlinge werden nicht ausgeglüht, sondern in einem Sandkasten zum langsamen Abkühlen aufgehäuft. Ein Zug Leute und eine Maschine stellen 500 Rohlinge in acht Stunden ohne Mühe her.

Pressen großkalibriger hochexplosiver Granaten.

Augenblicklich gibt es zwei Verfahren zur Herstellung dieser Granaten. Eine der beiden unterscheidet sich nicht wesentlich von dem für mittelkalibrige Geschosse angewendeten Verfahren. Bei den großkalibrigen Geschossen ist das Mündloch, wenn das Geschöß an der Spitze einen Zünder hat, klein im Verhältnis zu dem der kleinkalibrigen. Die andere Art der Herstellung dieser Geschosse ist ersichtlich aus Abb. 6. Die ersten

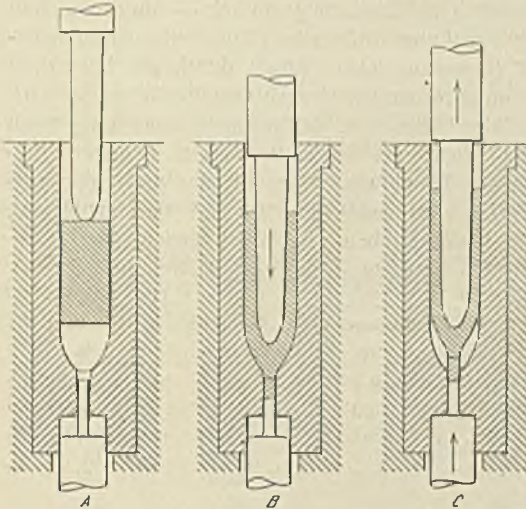


Abbildung 7. Pressen von englischen Panzergranaten.

Herstellungsstufen A, B, C, D, E in Abb. 6 sind dieselben wie bei der Herstellung gewöhnlicher Stücke; z. B. der Block wird gelocht, wie bei A, B und C gezeigt, durch Pressen über den Stempel d durch den Stempel c im Gesenk a. Der den Gesenkhalter b führende Rahmen wird dann aufgehoben, und die Abstreifplatte e entfernt das gelochte Stück von dem Stempel, wie in D gezeigt. Der nächste Arbeitsgang besteht im Ziehen der gelochten Stücke durch die Ziehringe (vgl. E). Der Rohling wird nun am offenen Ende erwärmt, auf eine andere Presse genommen und durch ein Gesenk, wie bei F, G und H dargestellt, die Spitze

geformt. Bei dieser Art Rollinge wird keinerlei Bearbeitung der Höhlung des Geschosses vorgenommen.

Ein anderes Verfahren der Herstellung großkalibriger Geschöshüllen, die an beiden Enden offen sind, besteht in der Verwendung nahtlos gezogener Röhren. Der erste Arbeitsgang ist das Abschneiden eines Stückes Rohr in der erforderlichen Länge. Es wird dann an einem Ende erhitzt und kommt zur hydraulischen Presse, wo mittels eines entsprechend geformten Gesenkes und Stempels das untere Ende nach der Mitte zu eingehalten wird. Das Stück wird dann am anderen Ende erwärmt und zum Einziehen der Spitze in eine andere Presse genommen, ähnlich wie in Abb. 6 bei G gezeigt. Diese Art der Herstellung großer Rohlinge hat den Vorteil einer bedeutenden Ersparnis an Material, sowohl in den ersten Herstellungsstufen als auch bei der Bearbeitung.

Pressen von Panzergranaten.

Diese Geschosse werden immer mit massiver Spitze hergestellt, da das Durchbohren gehärteter Panzerplatten eine besonders starkausgebildete Geschößspitze erfordert. Eine Herstellungsart dieser Granaten, welche auch für die Herstellung hochexplosiver Geschosse, wie sie die Regierung der Vereinigten Staaten gebraucht, anwendbar ist, ist in Abb. 7 dargestellt. Grundsätzlich ist dieses Verfahren von dem in Abb. 2 gezeigten nicht verschieden, abgesehen davon, daß das Geschöß mit der Spitze, anstatt mit dem Boden, nach unten gepreßt wird. Gewöhnlich wird der Stempel nicht genau in der Mitte des Blockchens anliegen, und in diesem Falle benutzt man eine Zentrierplatte. Diese wird in das obere Ende des Gesenkes eingesetzt, der Stempel herabgelassen, etwas in das Blockchen eingepreßt, dann hochgehoben, die Zentrierplatte entfernt und der Stempel weiter herabgelassen. Bei dieser Arbeitsweise nach Abb. 7 ist es gewöhnlich notwendig, den Rohling herauszustößen, wobei dieser von dem Dorn, wenn er in die Höhe geht, durch einen Abstreifer abgenommen wird.

Einfluß wiederholter Bearbeitung von Walzstäben in der Richtmaschine.

Beim wiederholten Durchgange einer frisch-gewalzten 80-mm-Grubenschiene, die noch handwarm war, durch eine Richtmaschine von der in Abb. 1 skizzierten Anordnung ergab sich, daß die Schiene kürzer wurde, und zwar betrug

vor dem 1. Durchgange die Länge = 9027 mm
 nach „ 1. „ „ „ = 9013 „
 und die Verkürzung = 14 mm = 0,15 %
 nach dem 2. Durchgange die Länge = 9000 mm
 und die Verkürzung = 27 mm = 0,29 %.

Ein zweiter Versuch unter gleichen Temperaturverhältnissen ergab

vor dem 1. Durchgange die Länge = 9027 mm
 nach „ 1. „ „ „ = 9010 „
 und die Verkürzung = 17 mm = 0,19 %
 nach dem 2. Durchgange die Länge = 9002 mm
 und die Verkürzung = 25 mm = 0,27 %.

Hierauf wurden zwei völlig erkaltete Schienen in gleicher Weise in der Richtmaschine behandelt, die folgende Veränderungen zeigten:

1. Schiene

| | | | |
|---------------------------------|----|---|---------------------------|
| vor dem 1. Durchgange = 9022 mm | | | |
| nach | 1. | „ | = 9010 „ = 12 mm = 0,13 % |
| „ | 2. | „ | = 9002 „ = 20 „ = 0,22 „ |
| „ | 3. | „ | = 8998 „ = 24 „ = 0,26 „ |

2. Schiene

| | | | |
|---------------------------------|----|---|---------------------------|
| vor dem 1. Durchgange = 9028 mm | | | |
| nach | 1. | „ | = 9015 „ = 13 mm = 0,14 % |
| „ | 2. | „ | = 9008 „ = 20 „ = 0,22 „ |
| „ | 3. | „ | = 9002 „ = 26 „ = 0,25 „ |

Um festzustellen, ob der Druck beim Kalt-richten Einfluß auf die Festigkeitseigenschaften hat, wurde eine 70-mm-Grubenschiene gerichtet und davon nach jedem Durchgange eine Zerreißprobe genommen. Die Ergebnisse waren:

Zerreißprobe

| | |
|--|----------------------------------|
| nach dem 1. Durchgange | = 8620 mm Verkürzung |
| „ „ 2. | = 8213 „ 8207 mm = 6 mm = 0,07 % |
| „ „ 3. | = 7800 „ 7794 „ = 6 „ = 0,08 „ |
| „ „ 4. | = 7387 „ 7372 „ = 15 „ = 0,20 „ |
| nach dem 1. Durchgange = 61,2 kg 9 % Dehnung | |
| „ „ 2. | = 60,5 „ 7 „ „ |
| „ „ 3. | = 64,3 „ 9 „ „ |
| „ „ 4. | = 61,9 „ 7,5 „ „ |

In welchem Maße eine Schiene verändert wird, wenn sie bis zum Bruche durch die Richtmaschine getrieben wird, mögen folgende beiden

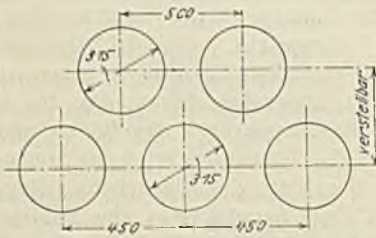


Abbildung 1. Anordnung der Richtmaschine.

Versuche zeigen, bei denen eine 80-mm-Grubenschiene von reichlich 20 m Länge in zwei Teile von genau 10 000 mm Länge geschnitten und nacheinander mit folgenden Ergebnissen versucht wurde:

| | | | |
|-------------------------------|------|-----|-----------------------------|
| vor dem 1. Durchgang 10000 mm | | | |
| Länge der Schiene | nach | 1. | „ = 9983 „ = 17 mm = 0,17 % |
| | „ | 2. | „ = 9975 „ = 25 „ = 0,25 „ |
| | „ | 3. | „ = 9969 „ = 31 „ = 0,31 „ |
| | „ | 4. | „ = 9963 „ = 37 „ = 0,37 „ |
| | „ | 5. | „ = 9956 „ = 44 „ = 0,44 „ |
| | „ | 6. | „ = 9946 „ = 54 „ = 0,54 „ |
| | „ | 7. | „ = 9936 „ = 64 „ = 0,64 „ |
| | „ | 8. | „ = 9927 „ = 73 „ = 0,73 „ |
| | „ | 9. | „ = 9917 „ = 83 „ = 0,83 „ |
| | „ | 10. | „ = 9905 „ = 95 „ = 0,95 „ |
| | „ | 11. | „ = 9895 „ = 105 „ = 1,05 „ |

Beim 12. Durchgange brach die Schiene etwa 230 mm vom vorderen Ende schräg durch; der Fuß und ein Teil des Steges zeigten blaue Anlauf-farbe.

Vom zweiten Stabe von 10 000 mm Länge wurde zunächst eine Zerreißprobe und eine Aetz-

probe¹⁾ genommen, die beide mit „0“ bezeichnet wurden. Der nun noch 9000 mm messende Stab ging jetzt einmal durch die Richtmaschine, wonach eine je mit „1“ bezeichnete Zerreiß- und Aetzprobe abgeschnitten wurde. Der jetzt noch 8000 mm messende Stab ging noch zweimal durch die Maschine, es wurden Zerreißprobe und Aetzprobe „Nr. 3“ abgeschnitten — weil diese Proben dreimal durch die Maschine gegangen waren — und der nun 7000 mm messende Stab viermal durch die Maschine geschickt und Zerreiß- und Aetzprobe „Nr. 7“ — weil siebenmal durch die Maschine gegangen — abgeschnitten. Der Stab von 6000 mm Länge ging nun achtmal (insgesamt also 15mal) durch die Maschine, die entsprechenden Proben erhielten die „Nr. 15“ und der Rest von 5000 mm Länge ging noch elfmal durch die Maschine. Beim zwölften Male trat der Bruch ein. Aus diesem Stab, der also die Maschine insgesamt 23 mal passiert hatte, wurden die Proben „Nr. 23“ entnommen.

Diese Zerreißproben ergaben:

| Nr. | Streckgrenze kg | Festigkeit kg | Dehnung % |
|-----|--------------------|------------------|--------------|
| 0 | 43,7 | 58,6 | 19 |
| 1 | 40,0 | 57,4 | 17,5 |
| 3 | 41,7 | 59,2 | 16,5 |
| 7 | 46,5 | 62,8 | 13 |
| 15 | 47,7 | 62,5 | 9 |
| 23 | 47 | 68,7 | 11 |

Eine 70-mm-Grubenschiene ging einmal durch die Richtmaschine und wurde dann auf 7000 mm Länge kalt abgeschnitten und bis zum Bruche durch die Richtmaschine getrieben.

Die Länge

| | | | |
|---|-----|-----------------------------|--|
| vor dem 2. Durchgange war = 7000 mm Verkürzung: | | | |
| nach | 2. | „ = 6988 „ = 12 mm = 0,17 % | |
| „ | 3. | „ = 6976 „ = 24 „ = 0,34 „ | |
| „ | 4. | „ = 6965 „ = 35 „ = 0,50 „ | |
| „ | 5. | „ = 6954 „ = 46 „ = 0,66 „ | |
| „ | 6. | „ = 6946 „ = 54 „ = 0,77 „ | |
| „ | 7. | „ = 6936 „ = 64 „ = 0,91 „ | |
| „ | 8. | „ = 6926 „ = 74 „ = 1,06 „ | |
| „ | 9. | „ = 6915 „ = 85 „ = 1,21 „ | |
| „ | 10. | „ = 6908 „ = 92 „ = 1,31 „ | |

Beim 11. Durchgange brach die Schiene etwa 230 mm vom vorderen Ende in der in Abb. 2

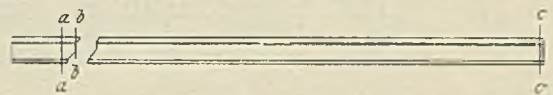


Abbildung 2. Gebrochene Schiene.

skizzierten Weise durch; sie zeigte am Fuße starke Anlauf-farbe. An den bezeichneten Stellen wurden Aetzproben entnommen und zwar vom ganzen Profil bei a und c, vom Kopfe bei b.

Ein zweiter Versuch mit einer 70-mm-Grubenschiene ergab:

¹⁾ Von der Wiedergabe der im Folgenden erwähnten Aetzproben wurde Abstand genommen.

| | |
|---------------------------------------|--|
| Länge vor dem 1. Durchgange = 8000 mm | |
| „ nach „ 1. „ = 7998 „ | |
| „ „ „ 2. „ = 7992 „ | |
| „ „ „ 3. „ = 7982 „ | |
| „ „ „ 4. „ = 7975 „ | |
| „ „ „ 5. „ = 7966 „ | |
| „ „ „ 6. „ = 7958 „ | |
| „ „ „ 7. „ = 7949 „ | |
| „ „ „ 8. „ = 7940 „ | |
| „ „ „ 9. „ = 7930 „ | |

| |
|---|
| Länge nach d. 18. Durchg. = 8543 mm = 157 mm = 1,80 % |
| „ „ „ 19. „ = 8527 „ = 173 „ = 1,90 „ |
| „ „ „ 20. „ = 8515 „ = 185 „ = 2,12 „ |

Etwa 245 mm vom vorderen Ende zeigte die Schiene beim siebenten Durchgange am Fuße blaue Anlauffarbe, die bis zum neunten Durchgange so zunahm, daß Bruchgefahr vorlag, weswegen der Versuch eingestellt wurde. Die Höhe der Schiene verringerte sich um 3,5 %.

Nach dem 18. Durchgange wurde die Schiene etwa 245 mm vom vorderen Ende warm und zeigte am Fuße blaue Anlauffarbe, die bald zunahm. Beim 21. Durchgange brach die Schiene an dieser Stelle. Aus der Mitte des langen Endes wurde eine Zerreißprobe entnommen, die ergab: Streckgrenze = 58,1 kg, Festigkeit = 62,6 kg, Dehnung = 8,5 %. Die Höhe des Schienenprofils verringerte sich bei beiden Schienen um 3,3 %.

Um festzustellen, ob weiches Material gleichen Einflüssen beim Passieren der Richtmaschine unterliegt wie hartes Material, wurden zwei Grubenschienen von 70 mm gewalzt, und zwar die eine aus Schienenqualität, die zweite aus weichem Thomaseisen.

Um festzustellen, ob und welchen Einfluß das Profil des Walzgutes auf die Längenänderung hat, wurden zwei Winkeleisenstäbe der Einwirkung derselben Richtmaschine unterworfen.

Schiene aus hartem Material. Zerreißprobe vor dem Versuche: Streckgrenze = 46,3 kg, Festigkeit = 61,9 kg, Dehnung = 16 %.

Der erste Stab war ein gleichschenkliges Winkeleisen aus hartem Thomasmaterial von 65 x 65 x 10 mm, der eine Länge von 10 032 mm hatte. Er ging sechsmal durch die Maschine und veränderte seine Länge nicht. Vor dem Versuche hatte er 62,1 kg Festigkeit und 7 % Dehnung, und nach dem Versuche 6,86 kg Festigkeit und 15 % Dehnung.

| | |
|--|-------------|
| Länge vor dem 1. Durchgange = 8195 mm | Verkürzung: |
| „ nach „ 1. „ = 8192 „ = 3 mm = 0,04 % | |
| „ „ „ 2. „ = 8187 „ = 8 „ = 0,09 „ | |
| „ „ „ 3. „ = 8182 „ = 13 „ = 0,16 „ | |
| „ „ „ 4. „ = 8177 „ = 18 „ = 0,22 „ | |
| „ „ „ 5. „ = 8168 „ = 27 „ = 0,33 „ | |
| „ „ „ 6. „ = 8160 „ = 35 „ = 0,42 „ | |
| „ „ „ 7. „ = 8150 „ = 45 „ = 0,55 „ | |
| „ „ „ 8. „ = 8140 „ = 55 „ = 0,67 „ | |
| „ „ „ 9. „ = 8132 „ = 63 „ = 0,77 „ | |
| „ „ „ 10. „ = 8124 „ = 71 „ = 0,87 „ | |

Der zweite Stab war ein ungleichschenkliges Winkeleisen aus weichem Thomasmaterial von 100 x 65 x 9 mm und 10 000 mm Länge. Zunächst wurde, bevor dieser Stab durch die Maschine ging, eine Zerreißprobe „0“ entnommen. Dann ging der etwa 9 m lange Stab einmal durch die Maschine, worauf wieder eine Zerreißprobe „1“ entnommen wurde; der etwa noch 8 m lange Rest ging jetzt noch zweimal durch, und die zugehörigen Proben wurden nach der Zahl der Durchgänge mit „3“ bezeichnet. Nun passierte der Rest die Maschine viermal, die Proben erhielten die Bezeichnung „7“; dann passierte der Rest achtmal, die Proben erhielten die Bezeichnung „15“, und zum Schlusse ging der Rest von etwa 5 m 16mal durch die Maschine und diese Proben erhielten die Bezeichnung „31“, weil sie die Maschine 31mal durchlaufen hatten. Die sechs Zerreißproben hatten folgenden Ergebnisse:

Die Schiene wurde etwa 245 mm vom vorderen Ende nach dem achten Durchgange warm und zeigte im Fuße blaue Anlauffarbe; beim elften Durchgange brach sie an dieser Stelle. Aus der Mitte des langen Endes wurde eine Aetzprobe und eine Zerreißprobe entnommen, die ergab: Streckgrenze = 63,8 kg, Festigkeit = 70,6 kg, Dehnung = 7 %.

Schiene aus weichem Material. Zerreißprobe vor dem Versuche: Streckgrenze = 32,6 kg, Festigkeit = 41,9 kg, Dehnung = 22 %.

| Nr. | Streckgrenze kg | Festigkeit kg | Dehnung % |
|-----|-----------------|---------------|-----------|
| 0 | 32,1 | 41,1 | 27 |
| 1 | 33,4 | 43,2 | 27,5 |
| 3 | 33,1 | 42,2 | 27,5 |
| 7 | 34,1 | 44,4 | 23,5 |
| 15 | 32,7 | 45,4 | 23 |
| 31 | 34,7 | 43,9 | 24 |

| | |
|--|--|
| Länge vor dem 1. Durchg. = 8700 mm | |
| „ nach „ 1. „ = 8694 „ = 6 mm = 0,07 % | |
| „ „ „ 2. „ = 8690 „ = 10 „ = 0,11 „ | |
| „ „ „ 3. „ = 8686 „ = 14 „ = 0,16 „ | |
| „ „ „ 4. „ = 8681 „ = 19 „ = 0,22 „ | |
| „ „ „ 5. „ = 8673 „ = 27 „ = 0,31 „ | |
| „ „ „ 6. „ = 8664 „ = 36 „ = 0,41 „ | |
| „ „ „ 7. „ = 8653 „ = 47 „ = 0,54 „ | |
| „ „ „ 8. „ = 8643 „ = 57 „ = 0,65 „ | |
| „ „ „ 9. „ = 8632 „ = 68 „ = 0,78 „ | |
| „ „ „ 10. „ = 8623 „ = 77 „ = 0,88 „ | |
| „ „ „ 11. „ = 8616 „ = 84 „ = 0,96 „ | |
| „ „ „ 12. „ = 8608 „ = 92 „ = 1,06 „ | |
| „ „ „ 13. „ = 8602 „ = 98 „ = 1,12 „ | |
| „ „ „ 14. „ = 8595 „ = 105 „ = 1,20 „ | |
| „ „ „ 15. „ = 8584 „ = 116 „ = 1,33 „ | |
| „ „ „ 16. „ = 8572 „ = 128 „ = 1,47 „ | |
| „ „ „ 17. „ = 8557 „ = 143 „ = 1,64 „ | |

Die Messung der Länge nach jedem Durchgange durch die Richtmaschine ergab, ebenso wie bei dem Winkel aus hartem Materiale, keinerlei Veränderung im Gegensatz zu Schienen. Das Material wird aber in jedem Falle spröder; Streckgrenze und Bruchfestigkeit steigen, die Dehnung fällt.

Paul Zetzsche.

Umschau.

Eine große neuzeitliche Schraubenpresserei.

Die „Upson Nut Co.“, eine große Schraubenfabrik in Cleveland, Ohio, hat vor einiger Zeit eine neue Presserei größten Umfanges in Betrieb genommen, die in ihrer Gesamtanlage eine Anzahl außerordentlich bemerkenswerter Einrichtungen zur Vereinheitlichung und Verrbilligung der Herstellung aufweist¹⁾. Die neue Presserei bildet einen Teil der neuen Schrauben-, Muttern- und Nietenfabrik der Gesellschaft, die an die Stelle der älteren, demselben Zweck dienenden Anlage treten soll, aber bedeutend größer angelegt werden wird. Die Neubauarbeiten boten teilweise nicht geringe Schwierigkeiten, da die Neu-

verkleidet. Die Glasflächen der Sheddächer zeigen nach Norden, so daß dem unmittelbaren Sonnenlicht der Eintritt verwehrt ist. Diese Bauart sichert eine vorzügliche Belichtung des Innern. Auch für Feuersicherheit des Baues ist Sorge getragen, indem die Dachdeckung aus Ziegeln besteht. Die Hüttenflur besteht aus 150 mm Beton mit 50 mm Sandauflage und Klinkerpflasterung darüber. Maschinen und Oefen stehen auf Betonunterbau. Die Rohstoffe werden an der Nordwestecke des Gebäudes hereingeschafft, wo ein Anschlußgleis an der Westwand entlang mit solchem Gefälle hereinläuft, daß die Wagenflur mit der Hüttenflur in gleicher Höhe liegt. Es reicht zur Aufstellung von drei Eisenbahnwagen. Von diesem Gleis zweigt draußen ein anderes ab, das, an der Außenseite der Westwand verlaufend, für fünf Bahnwagen ausreicht. Es können also zur Entladung acht Bahnwagen zugestellt werden. Für die Lagerung des zu verarbeitenden Stabeisens ist ein großer Teil der Mittelhalle und Westhalle am Nordende des Gebäudes freigehalten, wie aus Abb. 2 zu ersehen. Im Anschluß daran sind in der Westhalle und einem Teile der Mittelhalle die Bolzenschmiede - Maschinen und Warmmutterpressen in Gruppen aufgestellt. Es sind ungefähr 75 Mutterpressen, die größtenteils auf dem Werk selbst gebaut sind, auf drei Söllern aufgestellt. Die Auf-

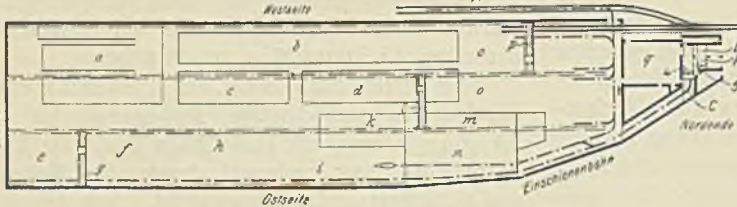


Abbildung 1. Schraubenpresserei, Grundriß.

a = E-förmiger Söller für Bolzenschmiede-Maschinen. b = 1. Söller für Warmmutterpressen. c = 2. Söller für Warmmutterpressen. d = 3. Söller für Warmmutterpressen. e = Schmiede. f = Glüherei (geplant). g = Kran. h = Kaltbolzenpresserei (geplant). i = Drahtlager. k = Söller für Bolzenschmiedemaschinen mit Handbedienung. l = Kran. m = Söller für ununterbrochen wirkende Bolzenschmiedemaschinen. n = Lagerplatz für Schrauben- und Nieteisen. o = Stapelplatz für Schraubeneisen und Preßmuttereisen. p = Kran. q = Verwaltungsgebäude.

anlagen Stück für Stück an Stelle der älteren errichtet werden mußten und der Betrieb nicht unterbrochen werden durfte.

Die neue Presserei schließt sich an die alte Fertigmacherei an, die später durch einen sechsstöckigen Neubau von etwa 150 × 60 m Grundfläche ersetzt werden soll. In diesem Neubau soll die neue Fertigmacherei, d. i. die Muttern- und Schraubenanschniderei, die Kaltmutterpresserei, der Maschinenbau und der Versand untergebracht werden. Die Erzeugnisse der Fabrik sind Maschinenschrauben, Eisenbahnerbauschrauben, warm und kalt gepreßte Muttern, Nieten, Schrauben für Eisenbahnwagen u. dgl. Die neue Presserei dient nur der Warmherstellung.

Es verdient besonders hervorgehoben zu werden, daß die Upson Nut Co. auf ihrem Werk in Cleveland ihren Rohstoff selbst herstellt, daß also ihre Erzeugnisse alle Herstellungsstufen, vom Eisenerz, das vom Oberen See herkommt, bis zur fertigen Schraube, durchlaufen. Hochofen-, Stahl- und Walzwerk liegen dicht bei der Schraubenfabrik, in der etwa die Hälfte der ganzen Stahlerzeugung zu Schrauben weiterverarbeitet wird.

Das Gebäude der neuen Presserei erstreckt sich bei einer Breite von 55 m in einer Länge von etwa 189 m von Norden nach Süden, wie aus Abb. 1 ersichtlich. Es verschmälert sich etwas am Nordende auf der Ostseite, da dort Eisenbahngleise verlaufen, während es nach Süden an die alte Fertigmacherei anstößt. Es zerfällt in drei Längshallen von je 18,3 m Breite, die durch Quersheddächer abgedeckt sind. Am Nordende stößt es an das Verwaltungsgebäude an. Die Seitenwände sind etwa 2,5 m hoch ausgemauert und darüber mit Glas und Fenster-

stellung der Pressen auf Söllern bildet eine Eigenart der Anlage. Diese Söller sind etwa 1,5 m über Hüttenflur aufgeführt. Die Pressen sind am Rande der Söller in einem Winkel zur Mittellinie der Warmöfen aufgestellt, um ein schnelles Heranführen der erhitzten Stäbe aus dem Ofen an die Presse zu sichern. Die Söller sind in Beton ausgeführt und mit einem Ueberstand versehen, unter dem Rohrleitungen und Auslaufrinnen angebracht sind. Der Raum zwischen den Maschinen und Oefen

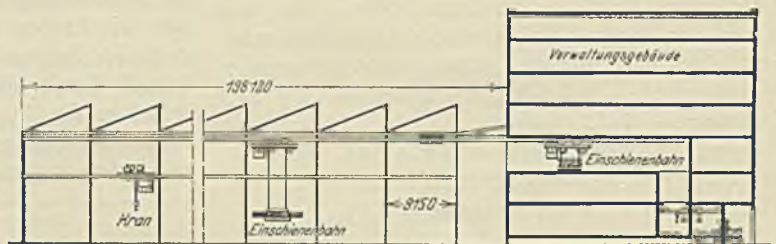


Abbildung 2. Schraubenpresserei, Querschnitt.

ist mit Erdreich ausgefüllt, so daß der Presser auf gestampftem Boden steht.

Das Stabeisen kommt in 5-t-Bündeln, die durch zwei Ketten zusammengehalten werden, vom Walzwerk zunächst auf den Stapelplatz, von da zu den Pressen, wo es vor den Oefen in Lagerböcken abgelegt wird. Die Muttern fallen von den Pressen durch die vorerwähnten Auslaufrinnen in Eisenfässer von 100 kg Inhalt, die in den die Söller trennenden Gängen unter den Pressen vor den Auslaufrinnen aufgestellt sind. Die Fässer werden auf Traggestelle gesetzt, die je 24 Fässer fassen, und diese werden mittels des Kranes zwecks Verwiegung auf Wagen gestellt, die im Anschluß an die Pressengruppen aufgestellt sind. Nach dem Abwiegen, wobei auch die Stückzahl der Muttern abgelesen wird, kommen die Muttern in die Fertigmacherei. Die Sechskantmuttern werden zunächst noch zur Ent-

¹⁾ The Iron Age 1915, 17. Juni, S. 1336/43.

fernung der Preßgrate gefräst, was auf sieben Fräsmaschinen geschieht, die, wie Abb. 1 zeigt, im Anschluß an die Mutternpressengruppe nach Süden hin auf Hüttenflur in einer Gruppe aufgestellt sind. Der Schrott von den Mutternpressen fällt durch eine andere Auslaufrinne in ähnliche Fässer wie die für die Muttern. Die Fässer werden mittels des Krans in Einsetzmulden für das Stahlwerk entleert, die an den beiden Enden der Mutternpressenabteilung in Gruben aufgestellt sind. Die Gruben liegen in dem dort verlaufenden Schmalspurgleise, nehmen so keinen besonderen Raum in Anspruch, und in die darinstehenden Mulden kann der Schrott auch mittels Schiebkarren entleert werden. Die gefüllten Mulden werden durch die Krane auf Schmalspurwagen gesetzt, und damit zum Einsetzen in die Martinöfen zum Stahlwerk geschafft.

Die Bolzenschmiederei nimmt das Südende der Westhalle und Mittelhalle ein. Der Betonsöller dieser Abteilung liegt 0,76 m über Hüttenflur und ist ungefähr in Form eines E ausgebildet. Am nördlichen Ende dieser Abteilung sind neun Bolzenscheren aufgestellt, vor denen das Stabeisen in Bündeln von 5 t Gewicht mittels des Krans in Lagerböcken niedergelegt wird. An diese Scheren schließen sich nach Süden die Bolzenschmiedemaschinen, in fünf Reihen auf die drei Zweige des E-förmigen Söllers verteilt, an. Die Schmiedemaschinen sind in einem gewissen Winkel diagonal zur Längsachse des Söllers aufgestellt und letzterer ist zickzackförmig gestaltet, so daß seine Kanten parallel zu der Mittelachse bzw. Längsachse der Maschinen verlaufen. Durch diese Anordnung wird mehr Raum sowohl auf dem Söller selbst, wie auch in den zickzackförmigen Zwischengängen gewonnen. Die Erzeugnisse gleiten von den Maschinen durch Auslaufrinnen in Schiebkarren, die in den Ecken der zickzackförmigen Zwischengänge dicht unter den Maschinen aufgestellt sind. An den Scheren gleiten die geschmittenen Bolzen ebenfalls in dahinter aufgestellte Schiebkarren, mit denen sie zu den einzelnen Schmiedemaschinen gefahren werden. Die fertig geschmiedeten Bolzen werden mit Schiebkarren zwecks Verwiegen auf Wagen gefahren, gewogen und in die Fertigmacherei befördert. In der Bolzenschmiederei sind ungefähr 50 Schmiedemaschinen für Bolzenstärken von 5 bis 50 mm Φ aufgestellt.

Am Nordende der Osthalle und Mittelhalle ist eine Gruppe von sieben ununterbrochen arbeitenden Bolzenschmiedemaschinen auf einem Söller von 1,5 m Höhe aufgestellt, auf denen Niet-, Oberbauschraubenbolzen u. dgl. hergestellt werden. Im Anschluß daran, nach Süden hin, sind ferner sechs ebensolche Maschinen, aber für Handbedienung, angeordnet. Die Maschinen sind auf dem Werk selbst gebaut. Die für Handbedienung dienen zur Herstellung von Maschinenschrauben und sonstigen ähnlichen Erzeugnissen, die in kleinen Mengen bestellt werden, bei denen sich ununterbrochene Arbeit nicht lohnt. Das Stabeisen für die ununterbrochen wirkenden Maschinen¹⁾ wird in Stablängen von etwa 7,3 m in Lagerböcken vor den Öfen niedergelegt, und es werden in den Öfen gleichzeitig vier bis zehn Stäbe erhitzt. Die Maschinen stehen dicht hinter den Öfen, und für jeden erhitzten Stab, der in die Maschine eingeführt ist, wird am andern Ende des Ofens ein neuer Stab eingeschoben. Zu diesem Zweck gibt der Maschinenpresser dem Ofenmann ein Zeichen, worauf dieser mit einem kalten Stab den warmen durch den Ofen in die Längsachse hindurch in die Maschine stößt und den kalten Stab nachschiebt. Die gepreßten Bolzen fallen durch eine Auslaufrinne in ein Kippgefäß von 1500 kg Inhalt. Dieses wird nach Füllung mit dem Kran zu einer Stelle nördlich der Maschinengruppe gebracht, gewogen und dann auf Kühlplatten entleert. Nach dem Erkalten wird die Ware geprüft und sortiert. Niet- und Schrauben werden gleich hier verpackt. In dieser Abteilung stehen auch die Gewindewalzen für diejenigen Sorten Schrauben, an denen das Gewinde durch Aufwalzen angebracht wird. Niet- und Schrauben

mit gewalztem Gewinde werden zu der an diesem Ende des Gebäudes befindlicher Verladerrampe geschafft, um auf dem Anschlußgleis verladen zu werden. Schraubenbolzen, an denen das Gewinde durch Ansehneiden angebracht werden muß, gehen in die Fertigmacherei.

Die Wärmöfen, die mit Oel gefeuert werden, haben als völlig neuartige Einrichtung über den Arbeitstüren einen Schutzschild, der gleichzeitig zur Vorwärmung der Verbrennungsluft und zum Schutz des Ofenarbeiters gegen die Wärmestrahlung dient. Der Schutzschild besteht aus einer Wand aus Eisenblech, die über der Arbeitsöffnung der Öfen parallel zur Ofenwand aufgehängt ist. Hinter dieser Wand verläuft schlangenförmig eine Windrohrleitung von oben nach unten. Die aus der Arbeitstür austretenden Feuergase werden durch einen senkrechten Luftstrom, der aus einem an der Ofenschaffplatte entlang laufenden geschlitzten Windrohr austritt, unter den Schutzschild geblasen, erhitzen dort die Rohrschlange, durch die die Verbrennungsluft hindurchgedrückt wird, und treten dann ins Freie. Die zur Vergasung und Verbrennung des Oels dienende Luft wird so hoch vorgewärmt und die Abhitze der Öfen vorzüglich ausgenutzt. Außerdem gewährt die Vorrichtung dem Ofenarbeiter einen ausgezeichneten Schutz gegen die ausstrahlende Wärme und die Belästigung durch die Feuergase. Die Öfen erhalten dadurch auch eine vorteilhafte, gedrängte Bauart.

Die zur Beförderung der Rohstoffe dienenden Anlagen bestehen aus drei 10-t-Kranen, von denen in jeder der drei Längshallen einer läuft, einem vorzüglich durchdachten Elektrohängebahnetz mit Uebergangsbrücken und einer Schmalspurbahn mit elektrischer Akkumulatorkomotive. Durch das Zusammenarbeiten der Laufkrane mit der Elektrohängebahn und ihren Uebergangsbrücken werden in sinnreichster Weise die vielen Schwierigkeiten gelöst, die sich bei der Neuanlage vor allem dadurch boten, daß zwischen dem Betriebsgebäude und dem Raum für den Stadtversand das sechsstöckige Verwaltungsgebäude eingeschoben ist. Abb. 1 läßt die Lage klar erkennen. Der Verlauf der Hängebahn ist dabei durch eine gebrochene Linie angedeutet, und die Zahlen 4 und 5 bezeichnen die beiden Uebergangsbrücken. Die Elektrohängebahn verläuft in allen drei Kranfeldern und ist hoch genug eingebaut, damit ihre Fahrzeuge über die Krane hinwegfahren können. Auch können wechselseitig Krane und Hängebahn zur Beförderung benutzt werden. Bei Punkt C erfolgt die Uebergabe des Fördergutes von der Hängebahn an die Uebergangsbrücke 4, die zwei Stockwerke tiefer verläuft. Die Laufkatze der Uebergangsbrücke 4 kann mittels eines kurzen Stückes fester Schiene bei D auf die Uebergangsbrücke 5 auflaufen. So kann die Versandware zu den Punkten E und F gelangen, wo die Verladung auf Kraftlastwagen oder Eisenbahnen erfolgt.

Bahnwagen mit Rohstoffsendungen, die nicht in das Fabrikgebäude selbst auf dem oben erwähnten abfallenden Gleisstrang zugestellt werden, werden auf das Gleis A geschoben. Die darüber verlaufende Elektrohängebahn nimmt diese Sendungen unmittelbar von den Bahnwagen auf und bringt sie in diejenige Halle des Gebäudes, wohin sie gehören. Von dort erfolgt die Verteilung an die einzelnen Maschinen. Nur die ununterbrochen wirkenden Bolzenschmiedemaschinen werden von der Hängebahn unmittelbar bedient. Von dem in der Westhalle einmündenden Anschlußgleis kann wahlweise mittels Kran und mit der Hängebahn entladen werden. Das zur Verarbeitung an den erwähnten Bolzenschmiedemaschinen bestimmte Stabeisen wird durch die Hängebahn zu dem in der Osthalle nahe den Maschinen vorgesehenen Stapelplatz gebracht, und die Hängebahn besorgt auch das Einlegen des Stabeisens in die Lagerböcke vor den Öfen. Die Laufkrane dienen hauptsächlich zur Beförderung der Preßware zur Fertigmacherei am Südende der Anlage. Die zum Versand durch Fuhrwerk oder Bahnwagen bestimmte Ware wird mittels der Hängebahn zum Lager- und Verwaltungsgebäude geschafft und bei C durch eine Art Förderschacht auf die Verladerrampe heruntergelassen.

¹⁾ Im folgenden ist nur von diesen die Rede.

Die weitere Handhabung von hier aus ist bereits oben beschrieben.

Wie aus Abb. 2 ersichtlich, sind die Fahrzeuge der Elektrohängebahn, die 5 t Tragkraft haben, mit Lastorganen versehen, die an vier Punkten aufgehängt sind. Dadurch wird ein Schiefhängen der Traggestelle bei einseitiger Belastung vermieden. Zur Beförderung von Stabeisenbunden wird das Traggestell abgehängt und durch einen Langträger ersetzt, der schwenkbar ist, so daß das Stabeisenbündel parallel oder im Winkel zur Achse der Hängebahn aufgenommen, befördert oder abgelegt werden kann. Die Stellung des Langträgers ist durch eine Sicherheitsvorrichtung feststellbar. Eine sinnreiche elektrische Blockvorrichtung dient dazu, zu verhüten, daß ein Laufkran gegen das Nordende der Hallen fahren kann, wenn dort ein Hängebahnfahrzeug fährt, und daß ein Hängebahnfahrzeug vom Nordende her in ein Kranfeld einfahren kann, wenn dort bereits ein Laufkran arbeitet. Das Hängebahnnetz ist 490 m lang und hat sechs Weichen mit fester Zunge, die durch große Zuverlässigkeit und Sicherheit, einfache Bauart und bedeutende Zeitersparnis infolge Aufenthaltloser Durchfahrbarkeit ausgezeichnet sind. Die Weiche besteht nur aus zwei miteinander verschraubten Stahlgußstücken, ohne irgend einen beweglichen Teil. Wenn der Fahrer einer Hängebahnkatze von der Hauptstrecke abzweigen will, so betätigt er bei der Annäherung an die Weiche einen im Führerstand leicht zugänglich angebrachten Hebel, wodurch ein schwerer lotrechter Bolzen, der an der Vorderseite des Fahrzeugs angebracht ist, gehoben wird. Der Bolzen trägt an seinem oberen Ende eine Rolle, die in eine an der Unterseite der Weiche angebrachte Leitschiene eingreift, wenn der Bolzen gehoben ist. Dadurch wird das Fahrzeug in den Abzweig hineingelenkt. Wenn der Fahrer den Hebel nicht betätigt, läuft das Fahrzeug in den Hauptstrang weiter.

Eine Schmalspurbahn mit 1067 mm Spur führt durch die Mittelhalle nach der alten Anlage hin, wo sie sich in zwei Stränge für leere und beladene Wagen teilt. Diese Bahn dient zur Beförderung von Rohstoff und Fertiggüter durch den ganzen Bau hindurch und soll die Laufkrane und das Hängebahnnetz ergänzen. Am Nordende des Gebäudes verläuft ein Strang dieser Bahn quer zur Längsrichtung des Baues, und ebenso ein weiterer Querstrang in dem Durchgange zwischen der Mutternpressenabteilung und der Bolzenpressengruppe. Dieser Strang stellt die Verbindung zwischen der Westhalle und Mittelhalle her, und bedient auch die Mutternfräsmaschinen, an denen er vorbeiläuft. Die Akkumulatorlokomotive der Schmalspurbahn vermag drei Wagen von je 5 t Last mit einer Fahrgeschwindigkeit von 1,80 m/sek zu befördern.

In der Osthalle dient der Raum südlich der Bolzenschmiedemaschinen zur Lagerung von Draht, und weiter südlich davon soll in der Osthalle und der östlichen Hälfte der Mittelhalle die Kaltbolzenpresserei errichtet werden, die sich jetzt in der alten Anlage befindet. Sie soll mit 60 Kaltpressen und den nötigen Stauchpressen, Abgratmaschinen, Glühöfen und Putztrommeln ausgerüstet werden. Die Maschinen dieser Abteilung werden auf Hüttenflurhöhe stehen. Die Werkzeughärterei ist am Süden der Osthalle untergebracht und hat fünf Glühöfen, wovon einer mit Vorwärmkammer, zwei große Oelbäder, ein Bleibad, drei Oelkühlbehälter, zwei Wasserkühlbehälter und eine Preßluftleitung für Lufthärtung. Ueber der Härterei verläuft eine Einträgerkatze.

Alle Rohrleitungen, mit Ausnahme der für Dampfheizung und elektrische Beleuchtung, sind unter Hüttenflur an den Seitenwänden eines begehbaren Kanals verlegt, der in der Längsrichtung der Mittelhalle unter dem Schmalspurgleis verläuft. Der Kanal ist in Beton ausgeführt und seine Seitenwände dienen als Unterbau für das Schmalspurgleis, das aus Schienen von 30 kg/m besteht. Die in dem Kanal verlegten Leitungen befördern Wasser, Luft und Oel. Auch ist das Kraftkabel darin verlegt. Der Kanal ist mit abhebbaren Stahlgußplatten, die

zwischen den Schienen verlegt sind, abgedeckt. Von dem Hauptkanal gehen Seitenkanäle quer zur Längsrichtung des Gebäudes.

Das Oel für die Feuerung der Öfen ist in drei Behältern von zusammen 327 cbm Inhalt in einem aus Beton errichteten Oellagerhause nahe bei dem Pressereigebäude untergebracht. Die Versorgung der Öfen mit Oel geschieht nach einem eigenartigen, sinnreichen Kreislaufverfahren, wobei das Oel durch zwei elektrisch angetriebene Räderpumpen, von der vierfachen Leistungsfähigkeit ihrer gewöhnlichen Beanspruchung, durch das ganze Pressereigebäude ununterbrochen zum Umlauf gebracht wird. Die Hauptölleitung, die in dem Rohrleitungskanal verläuft, hat 102 mm l. W., die Rücklaufleitung 76 mm l. W. Von der Hauptleitung gehen Abzweige zu den Öfen an den Söllern entlang, und Rücklaufleitungen gehen denselben Weg wieder zur Hauptrücklaufleitung zurück. Das Ende der Hauptzuleitung am Süden des Gebäudes ist durch ein Ventil verschlossen, um ein unmittelbares Uebertreten von Oel aus der Hauptleitung in die Hauptrücklaufleitung zu verhindern, da der Rücklauf nur durch die Abzweige und deren Rückleitungen geschehen soll. Am Ende der Hauptrückleitung kann der Druck in der Oelleitung durch ein Ventil eingestellt werden. Zum Uebernehmen des Oels aus den Behälterwagen in die Lagerbehälter dient eine Schleuderpumpe von 2250 l Förderleistung i. d. min. Damit kann das Oel in nur ein Viertel der Zeit übernommen werden, die beim gewöhnlichen Leerlaufenlassen der Behälterwagen benötigt wird. Die Lagerbehälter sind so tief gelegt, daß auch die Entleerung durch Abflauen stattfinden kann. Die Entleerungspumpe kann auch in Notfällen, bei Störungen der Räderpumpen, den Oelumlaufl bedienen. Gegen Feuersgefahr ist in dem Oellagerhause eine Dampfleitung von 51 mm l. W. verlegt, durch die die Behälter unter Dampfdruck gesetzt werden können. Der Dampf wird dabei durch ein schnellöffnendes Ventil selbsttätig eingelassen, das durch ein leichtschmelzendes Metall ausgelöst wird.

Das Kühlwasser für die Pressen wird entweder der städtischen Leitung entnommen oder einem im Innern des Gebäudes liegenden Sammelbrunnen, aus dem es durch zwei elektrisch betriebene Schleuderpumpen von je 1,8 cbm Förderleistung i. d. min gehoben und mit einigen Atmosphären Druck zum Umlauf gebracht wird. Zur Beschaffung der Verbrennungsluft für die Öfen, mit Ausnahme der Öfen für die Bolzenschmiedemaschinen, dienen vier Schleuderluftpumpen von je 50 PS, die unter den Söllern der Mutternpressenabteilung aufgestellt sind. Die Luft steht unter einem Druck von etwa 1050 mm WS. Die Leitungen sind so miteinander verbunden, daß eine oder mehrere dieser Luftpumpen gleichzeitig arbeiten können. Die Öfen der Bolzenschmiedemaschinen sind mit drei Schleuderluftpumpen derselben Bauart von je 10 PS versehen, deren je eine zwei Öfen bedient. Die großen Pumpen leisten etwa 170 cbm i. d. min, die kleinen je etwa 30 cbm. Der Druck wird durch Druckmesser angezeigt.

Jede Bolzen- und Mutternpresse hat ihren eigenen Antriebsmotor. Der Strom wird von dem Kraftwerk des Stahlwerks geliefert. Die Motoren, mit Ausnahme der für die Bolzenschmiedemaschinen, sind gekapselte Drehstrommotoren, von 1 bis 35 PS, 440 V und 60 Perioden. Die Anlasser sind mit geeigneten Sicherheitsvorrichtungen zum Schutze der Pressenarbeiter ausgestattet. Die Motoren sind zur Ersparnis von Platz und Riemen unter Verwendung von Spannrollen dicht an die anzutreibenden Maschinen herangerückt. Die Bolzenschmiedemaschinen werden durch Gleichstrommotoren von veränderlicher Umlaufzahl angetrieben. Auch die Krane und die Elektrohängebahn arbeiten mit Gleichstrom von 250 V. Zur Beleuchtung des Gebäudes dienen Metallfadenlampen von 250 Watt, die in Abständen von etwa 10 m in den Längshallen und Quersheds etwa 10 m über Flurhöhe aufgehängt sind. Für Licht wird der Drehstrom von 440 V auf 115 V gebracht. Pressereigebäude und Verwaltungs-

gebäude werden mit Dampf geheizt, den die Kesselanlage des Stahlwerks liefert. Die Heizung ist nur eine zusätzliche, da eine gewisse Erwärmung des Innern schon durch die Abhitze der vielen kleinen Feuerstätten bewirkt wird. Für die Wascheinrichtungen ist Warmwasserleitung vorhanden. Ferner sind eine Reihe gesundheitlicher Einrichtungen in fürsorglicher Weise zum Besten der in dem Werk Beschäftigten getroffen worden.

In dem an die Presserei anstoßenden Verwaltungsgebäude sind außer den kaufmännischen Bureaus die technischen und Betriebsbureaus, das Vorratslager für Betriebsstoffe, die Modellwerkstätte und das Modellager untergebracht. Im Kellergeschoß liegen die Speiseräume für die Beamten. Den Bureauräumen wird Frischluft zugeführt, die in einer Wascheranlage gereinigt wird.

E. Gerbracht.

Sicherheitsvorrichtung für elektrisch betriebene Bremsen.

Die immer mehr gesteigerten Arbeitsgeschwindigkeiten elektrisch betriebener Krane erfordern mehr als früher Vorrichtungen, welche die Sicherheit des Betriebes

gewährleisten. Ein von diesem Gesichtspunkt aus besonders wichtiger Triebwerksteil ist die Haltebremse des Hubwerkes. Leider wird nicht immer mit genügender Sorgfalt geprüft, ob ein Nachstellen der abgenutzten Bremse erforderlich ist. Es können zwar mit einer abgenutzten Bremse leichte Lasten immer noch gehalten werden. Ist aber dann einmal ausnahmsweise eine große Last zu fördern, so geht diese beim Verfahren von selbst ab, was leicht zu Unglücksfällen führen kann, namentlich beim Transport von Gießpfannen u. dgl.

Mit den von den Siemens-Schuckertwerken zur Verhütung solcher Fälle geschaffenen Sicherheitsvorrichtungen für elektrisch betriebene Bremsen¹⁾ sollen nach Eintritt der höchst zulässigen Abnutzung der Bremse dem Kranführer oder dem Betriebsbeamten Warnungssignale gegeben werden, die an das erforderliche Nachstellen der Bremse erinnern.

In Abb. 1 ist an der Bremse ein Kontakt angebracht, der, wenn er durch den über das zulässige Maß herabsinkenden Bremshebel geschlossen wird, einen Schwachstromkreis einschaltet und eine elektrische Klingel betätigt. Nach Art der Abb. 2 kann auch ein optisches Signal ausgelöst werden, das so angebracht ist, daß der Betriebsbeamte die Gefahr von unten erkennt, ohne den Kran besteigen zu müssen. Durch das Anschlagen des Bremshebels an die Klinke wird eine farbige Scheibe freigegeben, die nun herumklappt und von unten sichtbar wird. Oder, wenn der Kontakt etwas anders als in Abb. 1 angeordnet wird, läßt sich der Strom des Bremsmagneten selbst über diesen Kontakt führen (s. Abb. 3). Bei zu weit abgenutzter Bremse wird dieser Kontakt geöffnet, und das Hubwerk läßt sich dann überhaupt nicht mehr steuern, bevor die Bremse nachgestellt ist.

Endlich kann die in Abb. 3 gezeigte Anordnung noch verbessert werden, indem man über den Kontakt den Stromkreis einer Schutzspule führt (s. Abb. 4). Mit diesem Schütz wird der Stromkreis für das Hubwerk unterbrochen, das dadurch außer Betrieb gesetzt wird, bis die Bremse ordnungsgemäß nachgestellt ist.

Chr. Ritz.

Vereinheitlichung der Kohlenelektroden.

Die Notwendigkeiten, die der Krieg hinsichtlich unserer Erzeugung an Kohlenelektroden geschaffen hat, haben es mit sich gebracht, daß die Erzeuger und Verbraucher von Kohlenelektroden sich über gewisse Vereinheitlichungen der Kohlenelektroden geeinigt haben.

Das Ergebnis dieser Arbeiten ist niedergelegt in den nachstehenden Bestimmungen über die Vereinheitlichung der Kohlenelektroden, die einmütig zwischen Erzeugern und Verbrauchern festgestellt worden sind.

Hinsichtlich der konischen Gewinde, Zapfenverbindungen und der Kopfformen schweben noch Verhandlungen, und entsprechende Festsetzungen bleiben vorbehalten. Ueber das Ergebnis dieser Besprechungen wird noch berichtet werden.

I. Querschnitte der Elektroden.

a) Runde Elektroden für Elektrostaalöfen. Die Querschnitte sind in den Grenzen zwischen 100 und 250 mm Durchmesser von je 25 mm zu 25 mm und von 250 mm Durchmesser aufwärts von je 50 zu 50 mm abzustufen. Als handelsüblich sollen für die Dauer des Krieges folgende Abweichungen nach oben oder unten für runde unbearbeitete Elektroden gestattet sein:

| Durchmesser | Abweichung |
|----------------|-----------------------|
| 100 bis 200 mm | ± 3 mm im Durchmesser |
| 201 „ 350 „ | ± 4 „ „ „ |
| 351 „ 500 „ | ± 5 „ „ „ |
| 501 und mehr „ | ± 6 „ „ „ |

b) Rechteckige Elektroden für andere Elektroöfen. Der Querschnitt 500 x 500 mm soll

¹⁾ D. R. P. 281 850.

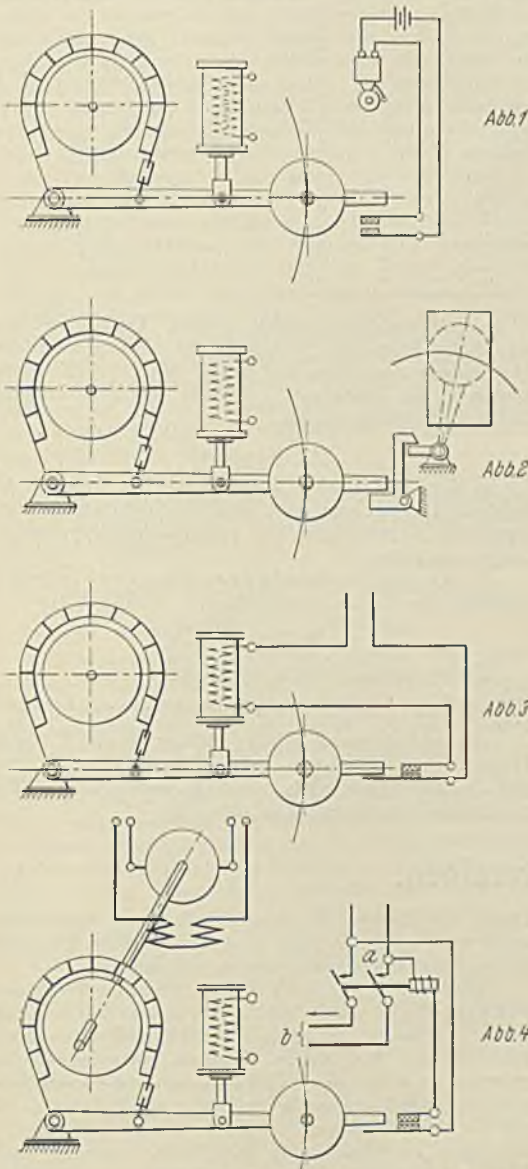
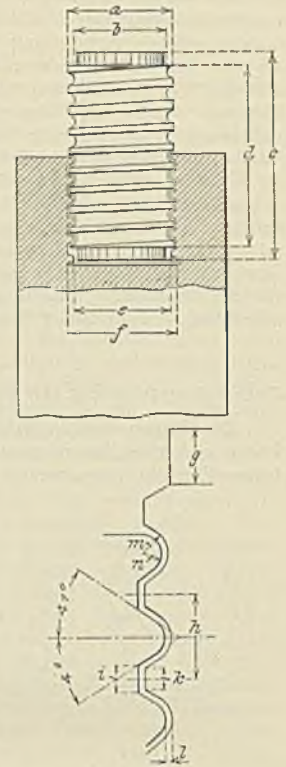


Abbildung 1 bis 4. Sicherheitsvorrichtungen für elektrisch betriebene Bremsen.

Zahlentafel 1. Normalien für zylindrische Nippelverbindungen.

| Elek- troden- Quer- schnitt | a | b | c | d | e | f | g | h | i | k | l | m | n | α° | β° |
|--------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|-----|------|------|------------------|-----------------|
| 175 Φ | 115 | 95 | 280 | 240 | 99 | 119 | 20 | 30 | 11 | 7 | 2 | 9,5 | 5,5 | 30° | 30° |
| 200 " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " |
| 225 " | 130 | 110 | " | " | 114 | 134 | " | " | " | " | " | " | " | " | " |
| 250 " | 140 | 120 | 300 | 260 | 124 | 144 | " | " | " | " | " | " | " | " | " |
| 300 " | 160 | 140 | " | " | 144 | 164 | " | " | " | " | " | " | " | " | " |
| 350 " | 170 | 150 | " | " | 154 | 174 | " | " | " | " | " | " | " | " | " |
| 400 " | 210 | 180 | 360 | 320 | 185 | 215 | " | 40 | 13 | 9 | 2,5 | 11,5 | 7,5 | " | " |
| 450 " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " |
| 500 " | 240 | 210 | 400 | 360 | 215 | 245 | " | " | " | " | " | " | " | " | " |
| 550 " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " |
| 600 " | 300 | 260 | 560 | 520 | 266 | 306 | " | 55 | 18 | 15 | 3,0 | 14,5 | 11,5 | " | " |
| 650 " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " |
| 700 " | 350 | 310 | 660 | 620 | 316 | 356 | " | " | " | " | " | " | " | " | " |
| 750 " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " |
| 800 " | 390 | 340 | " | " | 346 | 396 | " | " | " | " | " | " | " | " | " |
| 1000 " | 450 | 400 | 700 | 660 | 406 | 456 | " | " | " | " | " | " | " | " | " |
| 175 · 175 | 115 | 95 | 280 | 240 | 99 | 119 | " | 30 | 11 | 7 | 2 | 9,5 | 5,5 | " | " |
| 200 · 200 | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " |
| 225 · 225 | 130 | 110 | " | " | 114 | 134 | " | " | " | " | " | " | " | " | " |
| 250 · 250 | 140 | 120 | 300 | 260 | 124 | 144 | " | " | " | " | " | " | " | " | " |
| 300 · 300 | 170 | 150 | " | " | 154 | 174 | " | " | " | " | " | " | " | " | " |
| 350 · 350 | 190 | 160 | 360 | 320 | 165 | 195 | " | 40 | 13 | 9 | 2,5 | 11,5 | 7,5 | " | " |
| 400 · 400 | 210 | 180 | " | " | 185 | 215 | " | " | " | " | " | " | " | " | " |
| 450 · 450 | 240 | 210 | 400 | 360 | 215 | 245 | " | " | " | " | " | " | " | " | " |
| 500 · 500 | 300 | 260 | 560 | 520 | 266 | 306 | " | 55 | 18 | 15 | 3,0 | 14,5 | 11,5 | " | " |
| 600 · 600 | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " | " |
| 700 · 700 | 350 | 310 | 660 | 620 | 316 | 356 | " | " | " | " | " | " | " | " | " |
| 800 · 800 | 390 | 340 | " | " | 346 | 396 | " | " | " | " | " | " | " | " | " |



als Normalquerschnitt gelten; die Abstufung soll in der Weise erfolgen, daß als Maß der einen Seite 500 mm beibehalten wird und die andere Seite in Abstufungen von je 50 mm nach oben oder unten zu- oder abnimmt. Muß in besonders dringenden Fällen auch die Größe der zweiten Seite geändert werden, so sind auch hier Abstufungen von je 50 mm zu wählen.

c) Abstichelektroden. Als Normalquerschnitt wird 120 x 120 mm festgesetzt. Bei rechteckigen Elektroden werden als handelsüblich höchstens dieselben Abweichungen wie bei runden (siehe unter a) zugelassen, auf jede Seitenlänge bezogen. Bei größeren Abweichungen muß hier gegebenenfalls die Bearbeitung je einer Seite stattfinden mit Rücksicht auf die zu erzielende Haltbarkeit der Elektrodenpakete.

II. Länge der Elektroden.

Als Normallänge wird 2 m festgesetzt mit Abstufungen von je 20 cm nach oben oder unten, wobei die Länge nach unten auf 1600 mm begrenzt wird. Für die Zukunft soll als Normallänge 2400 mm angestrebt werden. Unterschiede in der Länge von ± 20 mm sollen

als handelsüblich zugestanden werden. Die Normallänge der Abstichelektroden wird auf 1,60 m festgesetzt mit Abstufungen nach oben und unten von 20 cm. Unterschiede in der Länge von ± 20 mm sollen als handelsüblich zugestanden werden.

III. Nippel.

a) Zylindrische Nippelverbindung. Als verbindlich haben von jetzt ab die in Zahlentafel 1 angegebenen Abmessungen für zylindrische Nippelverbindungen zu gelten.

b) Konische Gewindezapfenverbindung. Festsetzungen bleiben vorbehalten.

IV. Kopfformen.

Festsetzungen bleiben vorbehalten.

V. Uebergangszeit und Inkrafttretung.

Als Uebergangszeit soll die Zeitdauer bis zum 1. August 1916 gelten. Von diesem Tage ab treten die vorstehenden Bestimmungen voll in Kraft, denen schon jetzt möglichste Beachtung zu schenken ist.

Aus Fachvereinen.

Vereinigung Deutscher Edelstahlwerke.

Die Vereinigung Deutscher Edelstahlwerke, die kurz nach Ausbruch des Krieges ins Leben getreten ist, und die heute 22 der maßgebenden deutschen Qualitätsstahlwerke umfaßt, hielt am 27. Mai 1916 in Düsseldorf unter dem Vorsitz von Dr.-Ing. E. Schrödter eine gut besuchte Mitgliederversammlung ab. Die Verhandlungen befaßten sich neben anderen Gegenständen insbesondere mit Fragen der Rohstoffversorgung. Es wurde festgestellt, daß man unter Beachtung geeigneter Maßnahmen, die mit den in Frage kommenden Kriegsgesellschaften verfolgt werden, die Versorgung der Edelstahlwerke mit den notwendigen Legierungsmetallen für die

Dauer des Krieges als sichergestellt bezeichnen kann, wenn auch natürlich nicht ganz unerhebliche Schwierigkeiten dabei überwunden werden müssen.

Hinsichtlich unserer Versorgung in Schnellschnittstahl wurde auf die vor einiger Zeit in weiten Kreisen bekannt gewordene Tatsache hingewiesen, wonach es unter dem Kriege einzelnen deutschen Werken gelungen ist, wolframfreien Schnellschnittstahl herzustellen und uns damit gleichzeitig im Bezug von Rohstoffen für die Herstellung dieses für unsere Munitionsversorgung wichtigen Fabrikates vom feindlichen Auslande unabhängig zu machen. Wir freuen uns, diese Nachricht nicht nur in vollem Umfange bestätigen, sondern zu unserer weiteren hohen Genugtuung noch hinzufügen zu

können, daß unter dem Zwang der Verhältnisse, der uns nach Kriegsausbruch die hauptsächlichste Zufuhr an Wolframern ab schnitt, auch weitere deutsche Edeltahlwerke gleichzeitig denselben Weg beschritten und dadurch, daß sie wissenschaftliche Forschungen, die schon vor dem Kriegsausbruch im Gange waren, in praktisches Können umgesetzt haben, ebenfalls mit vollem Erfolg Schnellschnittstahl von höchster Leistung ohne Benutzung von Wolfram herstellen.

In ähnlicher Weise wie mit dem Wolframersatz bei Schnellschnittstählen ist es auch einer Reihe von Werken der deutschen Edeltahlindustrie gelungen, nickelfreie Legierungen für Baustähle für Heeres- und Marinezwecke, Kraftwagen- und Flugzeugbau usw. herzustellen, die den früher benutzten nickelhaltigen völlig gleichwertig sind. Also auch auf diesen Gebieten ist an der Tüchtigkeit der deutschen Edeltahlindustrie, die unter dem Kriege jede ihr zugefallene Aufgabe gelöst hat, die Aushungsungsabsicht der Engländer völlig gescheitert.

Ein ganz besonderes Interesse beanspruchen die Verhandlungen über die Gestaltung des zukünftigen Zolltarifs für Edeltähle. Es wurde hier, wie schon an anderen Stellen, hervorgehoben, daß gerade der Krieg habe erkennen lassen, wie wertvoll für die Aufrechterhaltung unserer Wehrmacht eine starke und lebensfähige Edeltahlindustrie ist. Es liege daher alle Veranlassung vor, nach dem Kriege durch einen ausreichenden Zollschutz gerade die Erzeugnisse der Edeltahlindustrie besser zu schützen als in der Vergangenheit. Der bisherige Schutz müsse als vollständig unzureichend angesehen werden, der sich auf der gleichen Grundlage aufbaue wie der Zollschutz für das gewöhnliche Handelsstabeisen. Selbstverständlich werde man den Bogen hinsichtlich der Höhe des Zollschutzes nicht überspannen dürfen und nicht daran denken können, die Edeltahlerzeugnisse für das Inland zu verteuern, man müsse aber unbedingt Mittel und Wege finden, um das Eindringen von Qualitätsstählen aus dem Auslande, wie es in der Vergangenheit in so großem Umfange geschehen sei, zurückzudämmen, um die Grundlagen für eine weitere kräftige Entwicklung der deutschen Edeltahlindustrie zu schaffen.

Die weiteren Verhandlungen beschäftigten sich mit Punkten mehr interner Art. Die gesamten Verhandlungen gaben ein lebhaftes Bild von den umfangreichen Arbeiten dieser Vereinigung.

Deutscher Verband technisch-wissenschaftlicher Vereine.

Der Krieg erzieht zur Organisation. Fast täglich hören wir vom Zusammenschluß großer Industriegruppen, von Vereinigungen staatlicher, städtischer und privater Körperschaften zum gemeinsamen Vorgehen auf bestimmten Gebieten. Die gewaltigen technischen Leistungen, die der Krieg erfordert, und die beim Uebergang zum Frieden nicht geringer werden, haben nunmehr auch die großen technisch-wissenschaftlichen Vereine, deren umfangreichen Arbeiten auf den verschiedensten Gebieten der Technik und Industrie Deutschland viel zu verdanken hat, zu der Ueberzeugung gebracht, daß große neue Aufgaben ihrer harren, die gemeinsam zu lösen, die heutige Zeit dringend erfordert. Es gilt hier, zum Wohle des ganzen Volkes in noch höherem Maße, als es bisher geschehen ist, dem gesamten technischen Schaffen aller Arbeitsgebiete: der Architektur, den verschiedenen Zweigen des Ingenieurwesens sowie der Chemie im Rahmen der wirtschaftlichen und staatlichen Organisationsformen die Stellung zu sichern, die ihnen gebührt.

Zu diesem Zwecke haben sich die nachstehend genannten Vereine: Verein deutscher Ingenieure, Verband Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine, Verein deutscher Eisenhüttenleute, Verein deutscher Chemiker, Verband deutscher Elektrotechniker, Schiffbautechnische Gesellschaft zu einem „Deutschen Verband tech-

nisch-wissenschaftlicher Vereine“ zusammengeschlossen.

Den Vorsitz hat Herr Geh. Reg.-Rat Professor Dr.-Ing. C. Busley übernommen. Der stellvertretende Vorsitzende ist Herr Baurat Dr.-Ing. Taaks, das geschäftsführende Vorstandsmitglied Herr Dr. Th. Diehl. Die Geschäftsstelle befindet sich in Berlin NW 7, Sommerstr. 4a.

Diese Vereinigung der großen technisch-wissenschaftlichen Vereine, die mit ihren nahezu 60 000 Mitgliedern eine mächtige, ganz Deutschland umfassende Organisation bildet, wird vor große neue Aufgaben gestellt sein, z. B. in Fragen der technischen Gesetzgebung, der Vereinheitlichung technischer Grundlagen, des technischen Unterrichtswesens usw. Der Deutsche Verband wird zur Auskunft und Mitarbeit über alle mit der Technik zusammenhängenden Fragen den staatlichen und städtischen Behörden nicht minder wie allen anderen Kreisen unseres Volkes zur Verfügung stehen. Es wird geplant, einzelne Gebiete dieser Gemeinschaftsarbeit durch besondere Ausschüsse unter Mitwirkung aller in Betracht kommenden Kreise eingehend zu bearbeiten.

Ueber Deutschlands Grenzen hinaus wird der Verband auch bestrebt sein, die Beziehungen zu den verwandten Organisationen in den uns jetzt verbündeten Ländern enger zu knüpfen. Mit Unterstützung der maßgebenden Behörden wird es gelingen, durch den Zusammenschluß auch nach außen hin deutlich zum Ausdruck zu bringen, daß die Vertreter der Technik gewillt sind, mit den Vertretern aller anderen Berufsstände einheitlich und gemeinsam die Friedensaufgaben zu fördern, die sich nach dem Kriege ergeben. Die langjährigen Erfahrungen der angeschlossenen Vereine in der Behandlung der verschiedensten Gebiete werden gerade diesem neuen Verbands in vollstem Maße für seine Arbeiten zugute kommen.

Verein Deutscher Maschinen-Ingenieure.

In der am 16. Mai 1916 abgehaltenen Versammlung sprach Regierungsbaumeister B. Wachsmuth, Berlin-Steglitz, über:

Die Steuerungen der elektrischen Wechselstrom-Hauptbahnlokomotiven der preußischen Staatsbahnen.

Insgesamt sind für die elektrischen Hauptbahnstrecken der preußischen Staatsbahnen bisher 108 Lokomotiven beschafft bzw. vergeben, und zwar 19 Schnellszug-, 22 Personenzug- und 67 Güterzug-Lokomotiven. Diese Lokomotiven, die von den fünf großen deutschen Elektrizitätsgesellschaften geliefert worden sind bzw. noch geliefert werden, und die teilweise als Einzelbauart, teilweise in Gruppen bis zu 27 Stück gleicher Bauart bestellt sind, besitzen 22 verschiedene Steuerungsarten, von denen allerdings einige, wenigstens in der ganzen Anlage, eine gewisse Ähnlichkeit miteinander besitzen. Man kann die Steuerungen in drei Gruppen einteilen:

1. die Steuerungen, bei denen eine völlig allmähliche, stufenlose Leistungsregelung erfolgt;
2. die Steuerungen, bei denen die allmähliche Leistungsänderung mit mehr oder weniger stark ausgeprägten Sprüngen gepaart ist, und
3. die Steuerungen, bei denen die Leistungsregelung in ausgesprochenen Stufen bewirkt wird.

Zur ersten Art der genannten Steuerungsgruppen gehören die Drehtransformatorsteuerungen ohne Leistungsunterbrechung sowie die reine Bürstensteuerung nach Déri. Beide Steuerungsarten haben keine Anwartschaft auf weitere Verwendung; die Drehtransformatoren, weil sie teurer und schwere Regelungsmaschinen sind, die obendrein infolge ihres schlechten Leistungsfaktors eine sehr bedenkliche Rückwirkung auf das Bahnkraftwerk ausüben; die reine Bürstenverschiebung, weil der Repulsionsmotor nur in der Nähe der synchronen Drehzahlen eine gute Kommutierung aufweist, deshalb mit Rücksicht

auf geringe Funkenbildung stark von der synchronen Drehzahl abhängig ist und nicht die großen Aenderungen der Umlaufzahl verträgt, die im Lokomotivbetriebe verlangt werden müssen.

Zu den Steuerungen mit teilweise allmählicher, teilweise stufenartiger Regelung gehören einige Lokomotiven mit Drehtransformatoren, bei denen aber der Ueborgang zwischen den Grundspannungstufen, mit denen der Drehtransformator arbeitet, unter völliger Leistungsunterbrechung erfolgt. Derartige Steuerungen müssen als unvollkommen ausgebildete Drehtransformatorsteuerungen angesprochen werden.

Die übrigen Lokomotiven dieser Gruppe besitzen Steuerungen, bei denen Spannungstufen und Bürsterverschiebung verwendet sind. Ein Urteil kann über diese Steuerungen noch nicht abgegeben werden, da sie noch keine praktische Erprobung durchgemacht haben.

Die dritte Gruppe wird gebildet einmal von den Steuerungen, die in der Hauptsache oder ausschließlich durch elektromagnetische Schützen stufenartige Aenderung der Motorklemmenspannung bewirken; diese Steuerungen haben den gemeinsamen Uebelstand, daß sie äußerst vielteilig sind und einer großen Anzahl von Haupt- und Steuerleitungen bedürfen. Zum anderen gehören in die dritte Gruppe zwei neuere Steuerungen mit Schaltwalze und Stufenschalter. Diese beiden Steuer-

ungen sind rein mechanisch durchgebildet und vermeiden alle Steuerleitungen; die Hauptleitungen vermindern sich auf einige wenige.

Wenn auch an eine Vereinheitlichung der Steuerungen elektrischer Lokomotiven, wie sie z. B. bei Dampflokomotiven erreicht sei, vorläufig nicht gedacht werden kann, so wäre doch manche überflüssige Mannigfaltigkeit zu vermeiden, wenn die bauenden Elektrizitätsfirmen weniger starr auf ihren „Normalien“ beständen und nicht jeden Apparat nach eigenen Gesichtspunkten bauen wollten.

Verein Deutscher Gießereifachleute.

Der Verein Deutscher Gießereifachleute hält am 18. Juni d. J., vormittags 11 Uhr, in der Königlich Technischen Hochschule zu Charlottenburg seine diesjährige Hauptversammlung ab. Auf der Tagesordnung stehen folgende Vorträge:

1. Die Metallprüfung mittels Röntgenstrahlen. Von Professor Dr. W. Scheffer in Berlin.
2. Metallurgische Herdformen für die Gießereipraxis. Von Ing. chem. et mont. G. Mettler in Berlin.
3. Die Grundsätze der richtigen Flammenentfaltung und Feuerführung in unseren Oefen. Von Ingenieur A. Irinyi aus Hamburg.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

29. Mai 1916.

Kl. 13 a, Gr. 20, A 27 449. Lokomotivkessel mit aus Flußeisen hergestellter Feuerkiste. Actien-Gesellschaft der Dillinger Hüttenwerke, Dillingen-Saar.

Kl. 31 b, Gr. 10, F 38 531. Rüttelformmaschine. Fr. Frielingsdorf, Mülheim, Ruhr, Beckstr. 56.

Kl. 80 b, Gr. 22, O 8995. Verfahren zur Herstellung von dichtem Sand aus Schlacke. Oberschlesische Eisenbahn-Bedarfs-Akt.-Ges., Friedenshütte O.-S.

2. Juni 1916.

Kl. 24 g, Gr. 5, Sch 48 294. Vorrichtung zur Abführung von Asche u. dgl. Gräfl. Hans von der Schulenburg'sche Maschinenfabrik G. m. b. H., Charlottenburg.

Kl. 24 g, Gr. 5, Sch 48 656. Vorrichtung zur Abführung von Asche u. dgl.; Zus. z. Anm. Sch 48 294. Gräfl. Hans von der Schulenburg'sche Maschinenfabrik G. m. b. H., Charlottenburg.

Kl. 49 h, Gr. 5, P 34 439. Verfahren zum selbsttätigen elektrischen Schweißen von Ketten. Adolf Pretzschner G. m. b. H., Pasing.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

29. Mai 1916.

Kl. 7 b, Nr. 647 470. Vorrichtung zum Pressen von Rohren mittels eines Dornes. C. Heckmann Akt.-Ges., Duisburg.

Kl. 19 a, Nr. 647 335. Schienen Nagel. Fa. Hermann Hadtstein, Gelsenkirchen.

Kl. 421, Nr. 647 421. Vorrichtung an Gasuntersuchungsapparaten. Akticbolaget Ingeniörsfirma Fritz Egnell, Stockholm.

Deutsche Reichspatente.

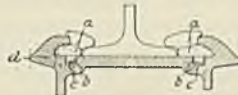
Kl. 421, Nr. 281 918. vom 9. Dezember 1913. Jean Frisch & Co. in Düsseldorf. *Glasgefäß zur Beobachtung des Farbtones von Flüssigkeiten oder Lösungen, insbesondere für Titrieranalysen.*

Das Glasgefäß ist auf seiner inneren oder äußeren Oberfläche bis zu einer beliebigen Höhe mit einem Emailleüberzug von dem jeweiligen Verwendungszweck angepaßter Farbe versehen. Es soll hierdurch die Be-

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

obachtung des Farbtones der zu titrierenden Lösung erleichtert und präzisiert worden.

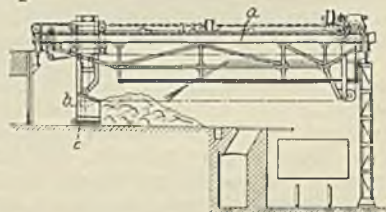
Kl. 19 a, Nr. 285 995, vom 6. Okt. 1912. Otto & Schlosser in Meißen i. Sa. *Schienenbefestigung auf Doppelhakenplatten durch zwei den Schienenfuß übergreifende Klemmstücke.*



Die beiden den Schienenfuß übergreifenden Klemmstücke a besitzen auf ihrer Unterseite Rippen b, die in Nuten c der Hakenplatte d eingreifen und dadurch die Klemmstücke unabhängig von der Schiene an der Doppelhakenplatte festhalten.

Kl. 10 a, Nr. 286 689, vom 10. März 1914. Gewerkschaft Schalker Eisenhütte, Maschinenfabrik und Eisengießerei in Gelsenkirchen-Schalke. *Mechanische Koksladevorrichtung für Kammern zur Erzeugung von Gas und Koks.*

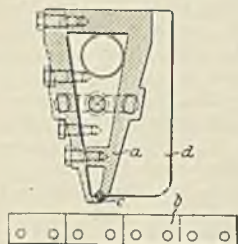
In einem vor der Ofenbatterie frei verfahrbaren Brückengerüst a ist ein in der verlängerten Längsachse der Kokskammer bewegbarer Schieber b angeordnet, der beim Vorbewegen den aus den Kammern ausgedrückten Koks über den Löschplatz hinweg in die Eisenbahnwagen



o. dgl. zu schieben vermag. Zweckmäßig ist der Schieber b mit unter den Koks greifenden Zinken c versehen. Der Schieber b kann in der Höhenlage derart verstellbar werden, daß die ganze Vorrichtung frei über die auf dem Löschplatz liegenden Kokshaufen hinweg an jede beliebige Stelle der Batterie gefahren werden kann. Auf dem Brückengerüst kann auch die Löschvorrichtung für den Koks untergebracht und eine Plattform vorgesehen sein, von der aus der Arbeiter sie betätigt. Ferner kann das Brückengerüst auch eine Einbahnvorrichtung tragen und mit einer besonderen Plattform in Höhe der Ofensohle versehen sein, die an Stelle des Löschplatzes tritt und mehrere Koksstücke aufzunehmen gestattet.

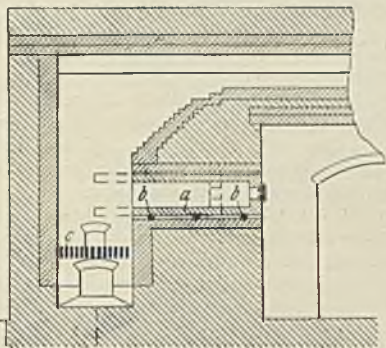
Kl. 18 a, Nr. 285 913, vom 24. April 1914. Selas, Akt.-Ges. in Berlin. *Einrichtung zum Agglomerieren von Feinerzen, die auf stetig vorwärts bewegten Rosten an einem Zünderbrenner vorbei- und über Saugluftkästen hinweggeführt werden.*

Der Brenner a, der oberhalb des die zu agglomerierenden Feinerze tragenden endlosen Rostes b liegt und zum Entzünden des den Erzen beigemischten Brennstoffs dient, ist so angeordnet, daß die aus seinen Brennermündungen c austretenden Zündflammen der Bewegungsrichtung des Gutes entgegengesetzt strömen und daß die Abhitze der Flammen eine gute Vorwärmung des Gutes gewährleistet, während hinter dem Brenner nur Frischluft durch das auf dem Roste liegende Gut gesaugt wird. Zur besseren Führung der Flammen und Abhitze des Brenners sind an seinen beiden Seiten Schamotteplatten d angebracht.



Kl. 24 c, Nr. 286 902, vom 8. Juli 1913. Siegfried Barth in Düsseldorf-Oberkassel. *Muffelgasfeuerung.*

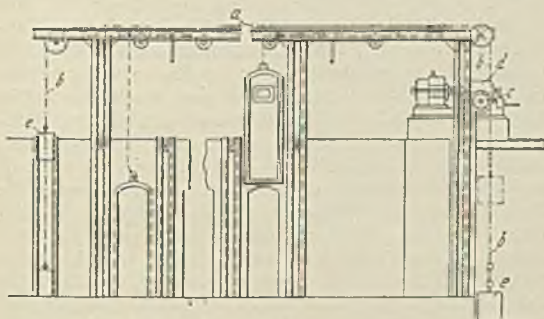
Die zur Entgasung des Brennstoffes dienende Muffel a ist seitlich über dem Rost c auf Rollen b verschiebbar ge-



lagert. Es soll durch die bewegliche Lagerung der Muffel eine regelbare Beheizung des Feuerraumes ermöglicht werden, indem durch diese Lagenveränderung der Vergasungsmuffel zum Feuerraum die Temperatur und somit auch die Gasbildung und Verkokung beeinflusst wird.

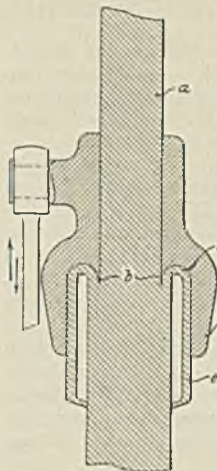
Kl. 10 a, Nr. 287 370, vom 17. März 1914. Otto Wehner in Hindenburg, Oberschlesien. *Vorrichtung zum Öffnen und Schließen von Verschlussüren für Koksöfen und Öfen ähnlicher Bauart.*

In an sich für Koksöfen bekannter Art sind auf den Koksöfen Zugstangen gelagert, die durch ein ortsfestes



Triebwerk bewegt und durch Hubketten mit den zu öffnenden Türen gekuppelt werden können. Erfindungsgemäß sind diese Zugstangen a durch kurze Seile b unter Vermeidung von Zahnrädern, Zahnstangen u. dgl. mit den Seitentrommeln c des Windwerkes d verbunden, wobei das freie Seilende ein Gegengewicht e trägt. Die Seile b wer-

den von den Trommeln c nur durch Reibung mitgenommen.

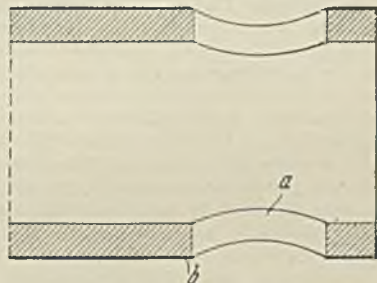


Kl. 7 b, Nr. 286 301, vom 29. Juli 1914. Hermann Schüler in Essen, Ruhr. *Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung nahtloser Rohre.*

Von einer Metallstange a wird mittels eines hin und her bewegten röhrenförmigen Messers b die äußere Schicht in achsialer Richtung abgespalten und durch die Hohlkehle c des Messers und die sich daran anschließende Führung d nach außen umgestülpt und zu einem gleichmäßig starken Rohr e geformt.

Kl. 40 a, Nr. 287 329, vom 15. April 1914. Fried. Krupp, Akt.-Ges., Grusonwerk in Magdeburg-Buckau. *Seitlicher Auslauf für Drchöfen.*

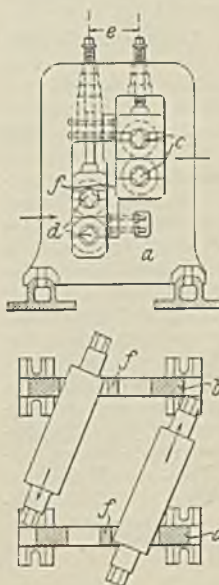
Der die seitlichen Auslaßöffnungen a bildende Baustoff ist nach Art eines Gewölbes gemauert, so daß er, ohne eine Einfassung durch Winkelringe o. dgl. zu be-



nötigen, sich selbst trägt. Zum Schutze gegen Abbrennen kann das Ofenfutter die Kanten der Öffnungen im Mantel b überragen.

Kl. 7 a, Nr. 286 264, vom 9. Juni 1914. Dipl.-Ing. Ernst Dann in Gerlafingen b. Solothurn, Schweiz. *Doppelduo-Walzgerüst.*

Erfindungsgemäß sollen die Walzen aus den beiden Walzenständern a und b ohne Bewegung der letzteren entfernt werden können. Dies wird dadurch erreicht, daß von den beiden Ständern a und b eines Walzgerüsts der eine Ständer a nur für das obere Walzenpaar c und der andere Walzenständer b nur für das untere Walzenpaar d eine um so viel erweiterte Öffnung besitzt, als zum Ausschwenken der Walzen zwischen beiden Ständern erforderlich ist. Die andere Öffnung ist dafür in jedem Ständer so schmal angeordnet, wie es die Einbaustücke zulassen, so daß der wagerechte Abstand e der beiden Walzenpaare durch die Erweiterungen nur wenig vergrößert wird. Diese geringe Vergrößerung kann dadurch beseitigt werden, daß der Mittelsteg f nicht in einem Stück mit seinem Ständerkörper gegossen wird, sondern aus einer in letzterem befestigten Stahlplatte besteht.



Wirtschaftliche Rundschau.

Frachtberechnung für Bleche, Platten und Abfallstücke von Blechen und Platten¹⁾. — Aus der vom 1. Mai d. J. ab gültigen Neuausgabe des deutschen Eisenbahngütertarifs, Teil I, Abt. B., ergeben sich noch folgende besonders bemerkenswerte Bestimmungen:

Der zulässige Grad der Bearbeitung schließt alle weiterverarbeiteten Bleche und Platten, rohen und fertigen Eisenblechwaren vom Spezialtarif II aus. Die Frachtbriefangabe „eiserno Bleche“ oder „eiserno Platten“ genügt nicht zur Anwendung des Spezialtarifs II; die Inhaltsangabe hätte also z. B. zu lauten: „Eisenbleche, gewalzt, beschnitten, sonst nicht bearbeitet.“ Das bloße Reinigen und Putzen der Bleche mit Scheuerstoffen gilt nicht als Nachbearbeitung. Bleche mit Ausschnitten gehören zum Spezialtarif I, Knoten- und Skizzenbleche, vollwertige, nach Zeichnung (Skizze) geschnittene Bleche von kleineren Abmessungen und besonderer Form, die als Verbindungsstücke von Eisenbauwerkteilen dienen, fallen unter Spezialtarif II.

Die neue Tariffassung unterscheidet zwischen den im Walzverfahren hergestellten Platten und den gegossenen, bei denen der Spezialtarif II auf die Belagplatten und ungeschliffenen Kochherdplatten beschränkt ist. Andere gegossene Platten, insbesondere solche mit eng begrenztem Verwendungszweck oder bearbeitete Platten, sind vom Spezialtarif II ausgeschlossen.

Durch die Streichung der Worte „Abfallstücke von Platten und Blechen, aus denen sich rechtwinkelige Bleche von 70/140 cm nicht mehr schneiden lassen“, in der Anmerkung zu Ziffer 3 des Spezialtarifs III und durch Schaffung einer neuen Ziffer 6, ist eine Klarstellung dahin erfolgt, daß als „Abfallstücke“ des Spezialtarifs III nur die sogenannten Blechstücke von mehr als zwei Millimeter Stärke zu gelten haben. Knoten- und Skizzenbleche sowie auch sonstige auf Maß geschnittene Bleche, ferner die sogenannten Ausschußbleche sind vom Spezialtarif III durch den zweiten Absatz der Anmerkung zu Ziffer 6 ausdrücklich ausgeschlossen. Diese unterliegen ebenso wie Stückbleche bis zwei Millimeter Stärke den Bedingungen der Ziffer 3 der Stelle „Eisen und Stahl“ des Spezialtarifs II.

Die Frachtberechnung der eigentlichen Blechabfälle zum Spezialtarif III, die mit ihrer handelsüblichen Benennung „Blechsrott“ in die Anmerkung zu Ziffer 3 der Stelle „Eisen und Stahl“ des Spezialtarifs III aufgenommen worden sind, bleibt unverändert.

Gelsenkirchener Bergwerks - Aktien - Gesellschaft, Rheinlbe bei Gelsenkirchen. — Die am 3. Juni in Berlin abgehaltene Hauptversammlung hatte sich mit den bekannten Anträgen der Verwaltung auf Uebernahme des Vermögens der Hüstener Gewerkschaft, A.-G. und der Düsseldorfer Röhren-Industrie, A.-G. unter Ausschluß der Auflösung beider Gesellschaften und im Zusammenhang damit mit dem Antrag auf Erhöhung des Grundkapitals um 8 Millionen Mark auf 188 Millionen Mark zu beschäftigen. Geheimrat Dr. Kirdorf verlas eine in Druckform vorliegende längere Begründung, aus der folgendes hervorgehoben sei: „Der Antrag, der Verschmelzung unserer Gesellschaft mit der Hüstener Gewerkschaft in Hüsten zuzustimmen, stellt einen weiteren Schritt auf dem uns als großem gemischtem Werke vorgezeichneten Wege dar, von der Erzeugung von Roh- und Halbstoffen mehr und mehr auch zur Herstellung von Fertigerzeugnissen überzugehen. Der Bedarf Deutschlands an Sondermarken in Fein- und Weißblechen wurde bisher zum Teil vom Auslande gedeckt, die Fein- und Weißblechwalzwerke hatten sich deshalb ständig eines flotten Absatzes und bei sonst günstig liegenden Erzeugungsbedingungen auch eines guten Ertrages zu erfreuen. Schon

lange war aus diesen Gründen als zweckmäßige Fortentwicklung des Arbeitsplanes unserer Eisenwerke die Aufnahme der Erzeugung von Fein- und Weißblechen geplant. Bei der Neuerrichtung eines solchen Blechwalzwerks müßten wir jedoch, zumal wenn es unsern bestehenden Anlagen in Rothe Erde oder der Adolf-Emil-Hütte angeschlossen werden sollte, mit großen Arbeiterschwierigkeiten rechnen. Die Möglichkeit, uns ein bestehendes Werk mit fester, gut eingeschulter Arbeiterschaft angliedern zu können, ist deshalb vorzuziehen. Ähnliche Gründe hatten uns im Jahre 1910 zum Abschluß des Gemeinschaftsvertrages mit der Düsseldorfer Röhrenindustrie geführt. Der Vertrag läuft noch bis zum Jahre 1935. Er begründet, wie erinnerlich, für Gelsenkirchen die Lieferungspflicht für die von der Düsseldorfer Röhrenindustrie benötigten Rohstoffe, setzt feste Grundsätze für die Verrechnung zwischen beiden Gesellschaften in der Art fest, daß die jährlich zu verteilenden Gewinnanteile im dem festen Verhältnis von 7 (Düsseldorfer Röhrenindustrie) zu 10 (Gelsenkirchen) stehen. Endlich berechtigt der Vertrag Gelsenkirchen, vom 1. Januar 1915 an die endgültige Verschmelzung durch Aktienaustausch im Verhältnis von 7 zu 10 Nennwert herbeizuführen. Wenn sich die an den Vertrag geknüpften Erwartungen zunächst nicht erfüllen konnten, so lag das an der kurz nach Inkrafttreten des Gemeinschaftsverhältnisses erfolgten Auflösung des Röhrensyndikats, die für die Düsseldorfer Röhrenindustrie eine mehrjährige Leidenszeit mit ständigen Betriebsverlusten zur Folge hatte. Die durch die Not der Verhältnisse geförderte tatsächliche Vereinigung der beiden Werke ließ uns schon längst auch die Herbeiführung der rechtlichen Gemeinschaft als wünschenswert erscheinen. Seit Mai vorigen Jahres haben wir deshalb die Durchführung der Verschmelzung schon dadurch vorbereitet, daß wir den Umtausch für Düsseldorfer Röhrenindustrie-Aktien gegen Gelsenkirchener Aktien, die zu diesem Zwecke von einer Reihe von Großaktionären zur Verfügung gestellt worden waren, bewirkten. Von den im ganzen 5 Millionen Mark Aktien sind bereits über 4740 000 \mathcal{M} Aktien zu unserer eigenen oder zur Verfügung der Bankengruppe eingereicht worden. Wie weiter ausgeführt wird, wird Gelsenkirchen zunächst nur die Blechwalzwerke in Hüsten und Bruchhausen weiter vertreiben und deren Leistungsfähigkeit zu steigern suchen, wobei Rothe Erde und die Adolf-Emil-Hütte als Lieferanten von Halberzeugnissen in Frage kommen. Dagegen werden die gleichfalls zu übernehmen den Hochöfen, das Martinstahlwerk, das Block-, Knüppel- und Platinen-Walzwerk, das Drahtwalzwerk in Soest und das Profileisenwalzwerk daselbst zunächst wohl stillgelegt werden sollen. Es erscheint uns zweifellos.“ so hob Kirdorf weiter hervor, „daß wir den Betrieb der Feinblechwalzwerke in Hüsten und Bruchhausen nicht allein während der gegenwärtigen, für Feinbleche außerordentlich günstigen Marktlage, sondern auch in anderen Zeiten wegen der Möglichkeit der Belieferung mit billigem Halbzeug gswinnbringend gestalten können.“ Die Versammlung, in der 35 Aktionäre ein Kapital von 78 204 600 \mathcal{M} vertraten, genehmigte darauf ohne jede Erörterung die Anträge der Verwaltung und die damit im Zusammenhang stehenden Abänderungen der Satzungen. Von dem vom 1. Januar 1916 ab an der Dividende teilnehmenden neuen 8000 Stück Aktien der Gesellschaft werden 3750 zum Umtausch gegen Aktien der Hüstener Gewerkschaft und 3500 Stück zum Umtausch gegen Aktien der Düsseldorfer Röhrenindustrie gebraucht, während die restlichen 750 Stück Aktien einer unter Führung der Deutschen Bank stehenden Bankengruppe zum Kurse von 155 % überlassen werden. Die hierdurch hereinkommenden Mittel dienen zur Deckung der Unkosten.

¹⁾ St. u. E. 1916, 25. Mai, S. 523.

Aktien-Gesellschaft Ilseder Hütte in Groß-Ilsede und Aktien-Gesellschaft Peiner Walzwerk in Peine. — Dem gemeinsamen Geschäftsbericht entnehmen wir, daß auf der Ilseder Hütte die Hochofen III, IV und V während des ganzen Jahres ununterbrochen im Feuer standen und eine Erzeugung von 211 416 t Roheisen gleich 193 t im Hochofentag (i. V. 237 146 t bzw. 196 t) hatten. Von dem erzeugten und vom Vorjahre übernommenen Roheisen erhielt das Peiner Walzwerk 213 831 t, an fremde Abnehmer wurden 6457 t abgesetzt. Die Walzwerke hatten eine Erzeugung von 166 114 (219 231) t. Einschließlich des eigenen Verbrauchs gelangten zur Verwendung an Walzwerkserzeugnissen 168 829 t, an Phosphatmehl 56 625 t und an Erzeugnissen der Nebengewinnung bei der Kokerei 4496 t gegen 240 984 t, 77 509 t und 7177 t im Jahre 1914. Die Ilseder Hütte erzeugte in der Zeit vom 1. Januar bis 30. April d. J. 68 254 t Roheisen gegen 67 538 t in derselben Zeit des vorigen Jahres. Zur Ablieferung gelangten in den ersten vier Monaten d. J. 56 851 t Walzwerkserzeugnisse und 23 470 t Phosphatmehl gegen 61 572 t und 16 470 t in den ersten vier Monaten des Vorjahres. Die Arbeiten zum neuzeitlichen Umbau der Hüttenanlagen in Ilsede nehmen ihren Fortgang, erleiden aber durch den Krieg naturgemäß eine Verzögerung. Das Kalkwerk Marienhagen G. m. b. H., dessen alleinige Gesellschafter die Ilseder Hütte und das Peiner Walzwerk sind, hat im Betriebsjahr 1914/15 einen Gewinn nicht erzielt. Die Ausgaben der Gesellschaften an Steuern und gesetzlichen sozialen Lasten betragen im Jahre 1915 1 138 203,13. \mathcal{M} oder 7,59 % des Aktienkapitals. An freiwilligen sozialen Lasten, Überzinsen auf Sparkassen-Einlagen, Beträgen für Kirchen- und Schulzwecke in benachbarten Gemeinden u. dgl. wurden außerdem 1 058 290,11 \mathcal{M} gezahlt. An Kriegsunterstützungen und Stiftungen, die mit dem Kriege zusammenhängen, zahlten die Gesellschaften im Jahre 1915 außerdem 656 812,54 \mathcal{M} .

| in \mathcal{M} | Aktiengesellschaft Ilseder Hütte | | | |
|---|----------------------------------|------------|------------|------------|
| | 1912 | 1913 | 1914 | 1915 |
| Aktienkapital . . . | 15 000 000 | 15 000 000 | 15 000 000 | 15 000 000 |
| Anleihe | 6 000 000 | 6 000 000 | 5 800 000 | 5 600 000 |
| Vortrag | 9 750 | 26 230 | 75 372 | 93 581 |
| Betriebsgewinn . . | 6 718 957 | 6 601 790 | 5 795 491 | 7 639 093 |
| Rohgewinn einsch. schl. Vortrag . . . | 6 728 737 | 6 631 029 | 5 870 866 | 7 743 674 |
| Abschreibungen . . | 2 291 033 | 2 285 337 | 1 928 594 | 1 585 617 |
| Rückstellung, Wehr- beitrag | — | 20 000 | — | — |
| Zinnscheinsteuer- rücklage | — | 25 000 | 23 000 | — |
| Vergütung an den Aufsichtsrat und Belohnungen . . . | 245 797 | 237 101 | 223 691 | 328 749 |
| Rücklage | 265 677 | 238 210 | — | 700 000 |
| Dividende | 3 900 000 | 3 750 000 | 3 600 000 | 5 000 000 |
| „ % | 26 | 25 | 24 | 33 1/2 |
| Vortrag | 26 230 | 75 372 | 93 591 | 129 309 |

| in \mathcal{M} | Aktiengesellschaft Peiner Walzwerk | | | |
|--|------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| | 1911/12 | 1912/13 | 1913/14 | 1914/15 |
| Aktienkapital . . . | 6 000 000 | 6 000 000 | 6 000 000 | 6 000 000 |
| Vortrag | 10 313 | 13 040 | 20 725 | 29 903 |
| Zinsen und Mieten . | 226 510 | 343 849 | 355 285 | 299 639 |
| Betriebsgewinn . . | 1 276 217 | 1 213 835 | 1 153 892 | 902 715 |
| Rohgewinn einsch. schl. Vortrag . . . | 1 513 040 | 1 570 725 | 1 529 903 | 1 232 257 |
| Abschreibungen . . | 1 500 000 | 1 500 000 | 1 500 000 | 1 000 000 |
| Wehrbeitrag-Rückl. Vortrag | — | 50 000 | — | — |
| „ % | — | 20 725 | 20 903 | 232 257 |

Gebr. Böhler & Co., Aktiengesellschaft, Kapfenberg. — Nach dem Geschäftsbericht des Vorstandes waren die Betriebe während des Jahres 1915 ununterbrochen voll beschäftigt; auch das Düsseldorfer Werk hat vor Schluß des Berichtsjahres die Geschloßerzeugung aufgenommen und wird planmäßig seiner weiteren Ausgestal-

tung zugeführt. Die St. Egydier Eisen- und Stahl-Industrie-Gesellschaft, an welcher die Gesellschaft beteiligt ist, verteilt für das Geschäftsjahr 1915, welches infolge einer Verschiebung des Bilanzjahres diesmal 14 Betriebsmonate umfaßt, 12 % Dividende. Ueber den Stand der Dinge der Metallurgica Bresciana già Tempini liegen aus naheliegenden Gründen Nachrichten nicht vor. Der Reingewinn beträgt 7 140 971,37 \mathcal{M} , zuzüglich des Gewinnvortrages vom Jahre 1914 von 98 409,26 \mathcal{M} stehen 7 239 380,63 \mathcal{M} zur Verfügung, die wie folgt verwendet werden sollen: für den Dispositionsfonds für Beamtenfürsorge 400 000 \mathcal{M} , für Kriegs-Sonderrücklage 2 600 000 \mathcal{M} , als Tantieme für den Aufsichtsrat 175 798,56 \mathcal{M} , als Gewinnanteil (240 \mathcal{M} für jede Aktie) 3 750 000 \mathcal{M} , als Gewinnvortrag für 1916 313 582,07 \mathcal{M} . Ferner wird vorgeschlagen, den noch nicht durchgeführten Generalversammlungsbeschluß vom 14. Mai 1913 über Grundkapitalserhöhung aufzuheben und dafür das Grundkapital der Gesellschaft durch Ausgabe von 9375 Stück bereits für das Jahr 1916 voll dividendenberechtigter Aktien zu je 1000 \mathcal{M} , also um 9 375 000 \mathcal{M} , zu erhöhen, so daß das Aktienkapital dann 25 000 000 \mathcal{M} , zerlegt in 25 000 Stück auf den Inhaber lautende voll eingezahlte Aktien, beträgt. Unter Ausschluß des gesetzlichen Bezugsrechtes der Aktionäre hat die Begebung der neuen Aktien unter Mitwirkung einer Gemeinschaft zu geschehen, mit deren Verpflichtung zur Anbietung der neuen Aktien an die Inhaber von alten Aktien zum Kurse von 110 %, d. i. zu 1100 \mathcal{M} f. d. Aktie zuzüglich 4 % Stückzinsen ab 1. Januar 1916, wobei fünf alte Aktien das Recht auf Zuteilung dreier neuen Aktien geben.

Concordiahütte vorm. Gebr. Lossen, Aktien-Gesellschaft in Bendorf am Rhein. — Wie der Geschäftsbericht des Vorstandes ausführt, war es im abgelaufenen Geschäftsjahre durch die Einrichtung der Herstellung von Heeresbedarf möglich, dem Werke ausreichende Beschäftigung zu sichern. Der Hochofenbetrieb konnte zwar nur mit einem Ofen aufrechterhalten und demgemäß auch die Kokereianlage nur zur Hälfte ausgenutzt werden. Die Eisengießerei, die Stahlgießerei und die Zementfabrik waren dagegen gut beschäftigt; die im

| in \mathcal{M} | 1912 | 1913 | 1914 | 1915 |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Stamm-Aktien . . . | 60 000 | 60 000 | 60 000 | 60 000 |
| Vorzugs-Aktien . . | 2 100 000 | 2 100 000 | 2 100 000 | 2 100 000 |
| Schuldverschrei- bungen | 886 000 | 878 500 | 870 000 | 862 000 |
| Gewinnvortrag . . . | — | — | 7 407 | 30 996 |
| Verlustvortrag . . . | 78 103 | 52 629 | — | — |
| Betriebsüberschlässe | 786 489 | 993 146 | 955 048 | 1 354 686 |
| Pacht- und Miet- nahme | 1 837 | 1 792 | 1 513 | — |
| Rohgewinn einsch. schl. Vortrag . . . | 710 203 | 912 309 | 963 967 | 1 383 682 |
| Allgemeine Unkosten | 167 246 | 257 213 | 226 212 | 251 835 |
| Zinsen | — | 228 557 | 212 212 | 241 393 |
| Schuldverschrei- bungszinsen | 40 050 | 39 701 | 39 311 | 38 970 |
| Emissionsunkosten . | 11 757 | 9 217 | — | — |
| Abschreibungen . . | 243 780 | 271 432 | 365 514 | 390 800 |
| Reingewinn | 25 471 | 188 817 | 113 252 | 151 689 |
| Verlust | — | — | — | — |
| Reingewinn einsch. schl. Vortrag . . . | — | 136 187 | 120 658 | 162 681 |
| Verlust einsch. Vortrag | 52 629 | — | — | — |
| Gesetzliche Rücklage | — | 9 441 | 5 063 | 21 584 |
| Vergütung an den Aufsichtsrat und sonstige Belohn- ungen | — | 21 000 | — | 25 000 |
| Erneuerungsfonds . . | — | — | — | 100 000 |
| Sonderrücklage . . . | — | — | — | 80 000 |
| Dividende | — | 98 340 | 84 000 | 210 000 |
| „ % | — | 6 | 4 | 10 |
| Gewinnvortrag . . . | 52 629 | 7 407 | 30 996 | 26 100 |
| Verlustvortrag . . . | — | — | — | — |

¹⁾ Nur auf die Vorzugsaktien.

²⁾ Davon 6 % auf den Dividendenschein der Vorzugsaktien 1915 und 4 % auf denjenigen für das Jahr 1913.

Herbst einsetzende starke Nachfrage nach einfachen Oefen und Kesseln konnte mangels genügender Facharbeiter nur teilweise befriedigt werden.

Eisenwerk Kraft, Aktien-Gesellschaft, Stolzenhagen-Kratzwick. — Der Bericht des Vorstandes führt aus, daß die in 1914 infolge des Krieges eingetretene Betriebs-einschränkung auf den Anlagen der Gesellschaft auch im Berichtsjahr beibehalten wurde. Auf dem Kraftwerk Kratzwick waren während des ganzen Geschäftsjahres nur ein Hochofen und ein Teil der Zementfabrik in Betrieb; alle anderen Anlagen zur Gewinnung der Nebenprodukte blieben stillgesetzt. Es wurden erzeugt: Roheisen 52 616 (i. V. 116 000) t, Zement 45 980 (i. V. 63 740) t. Das Werk beschäftigte durchschnittlich 506 (928) Arbeiter und zahlte an diese 713 076 (1 282 445) \mathcal{M} Löhne. Die Niederrheinische Hütte, Duisburg-Hochfeld, arbeitete das ganze Jahr hindurch mit zwei Hochofen, welche in der Hauptsache Hämatite, zum geringeren Teile Qualitätsstahleisen herstellten. Der Betrieb verlief regelmäßig. Im Stahlwerk wurde bis zum 15. Juli mit drei und von da ab bis Ende des Jahres mit vier Oefen gearbeitet. Das gesamte Blechwalzwerk wurde Anfang Januar stillgesetzt, während das Drahtwalzwerk, wenn auch mit teilweiser Einlegung von Feierschichten, das ganze Jahr arbeiten konnte. Die Gießerei arbeitete mit etwa 50 % der Friedensleistung; es wurden hauptsächlich Stahlwerkskokillen und Gußstücke für mittelbare Heereszwecke hergestellt. Insgesamt wurde auf der Niederrheinischen Hütte im abgelaufenen Jahre erzeugt: Roheisen 135 951 (197 425) t, Stahl 118 032 (177 230) t, Gußwaren 15 117 (18 941) t, Bleche und Draht 29 340 (82 752) t. Auf dem Wasserwerke trafen auf der Niederrheinischen Hütte 75 845 t in 137 Schiffen ein (245 854 t in 337 Schiffen). In Duisburg-Hochfeld wurden durch-

schnittlich 1445 (1933) Arbeiter einschließlich Bauarbeiter beschäftigt und an diese 2 776 285 (3 509 417) \mathcal{M} Löhne gezahlt. Die Tochtergesellschaft Grufaktiebolaget Stark förderte 140 690 (97 900) t Eisenerze, trotzdem das eine Grubenfeld infolge der vorjährigen Trockenheit erst gegen Ende April 1915 die für den Betrieb erforderliche elektrische Kraft erhielt. Durch den Mangel an Eisenbahnwagen gelangten nur rund 75 % der Förderung zur Anfuhr nach dem Hafen Värtan und Weiterverschiffung nach Kratzwick.

| | in \mathcal{M} | 1913 | 1914 | 1915 |
|--|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Aktienkapital | | 18 000 000 | 22 500 000 | 22 500 000 |
| Anleihen | | 3 168 000 | 12 052 000 | 12 000 000 |
| Vortrag | | 107 486 | 118 000 | 157 185 |
| Betriebsgewinn | | 6 303 254 | 4 537 458 | 5 891 361 |
| Rohgewinn einschließl. Vortrag | | 6 410 740 | 4 655 458 | 6 048 546 |
| Hundlungskosten | | 786 714 | 748 436 | 884 643 |
| Zinsen | | 246 499 | 523 028 | 440 998 |
| Reingewinn | | 5 270 041 | 3 265 994 | 4 565 721 |
| Reingewinn einschließl. Vortrag | | 5 377 527 | 3 383 994 | 4 722 906 |
| Abreibungen | | 2 604 359 | 726 945 | 1 440 338 |
| Abreibungen von Anleihe-Disagio u. Ausgabeunkosten | | — | 167 331 | 225 000 |
| Rücklage | | 134 000 | — | — |
| Sonderrücklage | | — | 800 000 | 300 000 |
| Rücklage zur Erneuerung eines Hochofens | | 75 000 | — | — |
| Tantiemen | | 223 168 | 107 533 | 201 836 |
| Zinssteuer-Rücklage | | 26 000 | 50 000 | 25 000 |
| Wehrbeitrags-Rücklage | | 10 000 | — | — |
| Rücklage zur Verfügung des Vorstandes | | 25 000 | 25 000 | 50 000 |
| Dividende | | 2 160 000 | 1 350 000 | 2 250 000 |
| „ in % | | 12 | 6 | 10 |
| Vortrag | | 118 000 | 157 185 | 230 732 |

Bücherschau.

Birk, Alfred: *Alois von Negrelli*. Die Lebensgeschichte eines Ingenieurs. Bd. 1: 1799—1848. In der Heimat — in der Schweiz — in Oesterreich. Mit einem Bildnisse. Wien und Leipzig: Wilhelm Braumüller 1915. (X, 274 S.) 8°. 6 \mathcal{M} (7,20 Kr.).

Negrelli hat in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts als Ingenieur an der Wiege der österreichischen Eisenbahnschöpfungen gestanden und an deren Entwicklung und Ausbau führenden Anteil genommen. Seinem schöpferischen Wirken setzten die Grenzen des Vaterlandes nicht Halt; er hat das Verdienst, daß sich auch in andern Ländern das Verkehrs- und Eisenbahnwesen unter österreichischem Einfluß entwickelte. Sein Hauptkulturwerk war der Suezkanal, der als gegrabener Niveaukanal nach seinem genialen Entwurf auf dem zur Prüfung der Kanalfrage eingesetzten internationalen Kongresse zur Annahme und später durch Lesseps zur Ausführung gelangte; Lesseps brachte dadurch Negrelli um den Ruhm dieser Tat und das ursprünglich unter österreichischer Führung stehende Kanalunternehmen unter französischen Einfluß.

Birk hat es in meisterhafter Weise verstanden, das Lebensbild dieses Mannes zu zeichnen. Mit außerordentlichem Fleiße hat er dazu aus zerstreuten Archiven und Briefen den Stoff über sein Wirken und Schaffen zusammengestellt und durch unparteiische Betrachtungen über die den Hintergrund bildende politisch so bewegte Zeit, das allenthalben damals zu neuem Leben erwachende Verkehrswesen und das Staatsbauwesen in Negrellis engerem Vaterlande ein Werk geschaffen, das auch als Zeitbild von höchstem Werte ist, daher selbst den Laien fesselt und dem Träger seines Namens ein dauerndes Denkmal setzt.

Der vorliegende erste Band umfaßt die Tätigkeit Negrellis bis zu seiner Entsendung 1848 als Kommissar für die Eisen-

bahnangelegenheiten der damals zu Oesterreich gehörigen Lombardei, der zweite Band wird sein letztes Lebensjahrzehnt in Italien schildern und die Vorgeschichte des Suezkanals bringen.

Die erste schwärmerische Neigung der Jugend führte Negrelli zur Baukunst; sein Eintritt in den österreichischen Staatsbaudienst leitete ihn zum Straßen-, Brücken- und Wasserbau in seiner Tiroler Heimat über. Durch seine Tätigkeit bei der Rheinverbesserung am Vorarlberg wurde man in der Schweiz auf ihn aufmerksam und gewann ihn für deren Dienste. Zunächst im Kanton St. Gallen und dann in Zürich machte er sich durch Brücken-, Ufer- und Hafengebauten, durch Fluß-, Straßen- und Stadtverbesserungen, durch Pläne zur Wasserversorgung, überhaupt durch Bauwerke technisch-wirtschaftlicher Natur als Mann reger Schaffenslust und frischen schöpferischen Geistes bei hervorragendem diplomatischem Geschick einen Namen, so daß er bald als der berufenste Gutachter für die gesamte ingenieurbauliche Tätigkeit in der ganzen Schweiz galt. Das inzwischen in England, Belgien und Frankreich sich entwickelnde Eisenbahnwesen veranlaßte Negrelli auch zu Anregungen von Eisenbahnbauten in der Schweiz, auf Grund deren dann seine Rückberufung nach Oesterreich zunächst als Generalinspektor für die Bauleitung der Kaiser-Ferdinand-Nordbahn und sodann in die Dienste der Generaldirektion der Staatsbahnen erfolgte. An Negrellis Namen knüpfen sich dadurch die für jene Zeiten großartigen Bahnbauten im Norden Oesterreichs, die ihm auch zu Ruf und Ansehen als Fachmann und Berater nach Württemberg, Sachsen und behufs Schaffung eines nationalen schweizerischen Eisenbahnwesens nach der Schweiz verhalfen. Für den Bau der galizischen Bahnen setzte er seine Erfahrungen ein, und ebenso für den Bau der Semmeringbahn unter Gutheißung der Ghegaschen Entwürfe. Als Chef der Eisenbahnabteilung im Ministerium der öffentlichen Arbeiten war eine seiner letzten Entscheidungen der Beitritt des

Ministeriums zum Verein deutscher Eisenbahnverwaltungen.

Für den Fachmann hat das Buch einen besonderen Reiz durch die geschilderte Vielseitigkeit Negrellis als Ingenieur, seine unglaubliche Arbeitskraft und durch seinen großen Weitblick in allen Tagesfragen auf verkehrstechnischem Gebiete, der insbesondere hinsichtlich der Mittel zur Ueberschneidung der hohen Gebirge in schnellster Anpassungsfähigkeit an die fortschreitende Entwicklung des Bahnoberbaues und der Betriebsmittel bei voller Wahrung der Wirtschaftlichkeit neuzeitlichsten Lösungen zustrebte.

H. Büscher.

Jellinek, Dr. Karl, Privatdozent an der Kgl. Technischen Hochschule Danzig: *Lehrbuch der physikalischen Chemie*. Vier Bände. II. Bd.: Die Lehre von den Aggregatzuständen (II. Teil). Mit 149 Tab., 401 Textabb. und 4 Bildn. Stuttgart: Ferdinand Enke 1915. (XII, 939 S.) 8°. 32 M.

Der Band¹⁾ führt „die Lehre von den Aggregatzuständen“ zu Ende. Der Inhalt der einzelnen Kapitel ist gekennzeichnet durch die Ueberschriften: „Experimentelle, thermodynamische und kinetische Behandlung der Aggregatzustände reiner Stoffe (Fortsetzung)“. „D. der fluide Aggregatzustand“ (worunter die Behandlung des gasförmigen und flüssigen Zustandes von gemeinsamen Gesichtspunkten zu verstehen ist). „E. der feste Aggregatzustand“ (mit einem ausführlichen kristallographischen Abschnitt). — „Experimentelle, thermodynamische und kinetische Behandlung der verdünnten fluiden Lösungen“. „A. Gasförmige Lösungen (Gasgemische)“. „B. Flüssige Lösungen“.

Was über den Wert und die Bedeutung dieses Werkes beim ersten Bande gesagt wurde, kann voll auf den zweiten übertragen werden. Insbesondere gilt auch für diesen Band wieder, daß er erstens wegen der Anschaulichkeit seiner Darstellung für jeden, der sich durch den erheblichen Umfang nicht abschrecken läßt, ein sehr empfehlenswertes Lehrbuch sein kann (wie das Buch ja auch dem Namen nach ein Lehrbuch sein will), zweitens daß auch dieser Band infolge seiner großen Vollständigkeit als ein wertvolles Nachschlagebuch gute Dienste leisten wird und zwar sowohl für die theoretische als auch für die experimentelle Seite des Gegenstandes.

K. Bornemann.

Weekly Report on general conditions in Germany during the European War. Published by the American Association of Commerce and Trade, Berlin, Equitable Building, Friedrichstr. 59/60. 4°.

Als ein großer Nachteil für uns Deutsche während des Weltkrieges hat sich bekanntlich der allzu weitreichende Einfluß der englischen Presse und des englischen Nachrichtendienstes in den neutralen Staaten herausgestellt. Zu welchen Folgen die einseitige Darstellung unserer kriegerischen Erfolge und namentlich auch der wirtschaftlichen Verhältnisse geführt hat, bedarf heute keiner Erläuterung mehr. Abzuhelfen ist dem Uebel nicht leicht. Um so lebhafter müssen wir daher alle Bestrebungen begrüßen, die in jenen Staaten durch eine unvoreingenommene Berichterstattung aufklärend wirken wollen. Dahin gehört auch der vorliegende „Wochenbericht“ der amerikanischen Handelskammer zu Berlin. Seit Anfang November 1914 (in englischer Sprache) regelmäßig erscheinend, hat die Zeitschrift, die von der Herausgeberin kostenlos versandt wird, von Woche zu Woche mehr der Wahrheit unter den Einwohnern eng-

lischer Zunge in den Vereinigten Staaten die Wege zu erschließen versucht, vor allen Dingen dadurch, daß sie sich an die amerikanische Tagespresse gewendet hat. Wir haben selbst des öfteren Gelegenheit genommen, den „Wochenbericht“ durchzusehen, und uns über die ehrliche Vermittlerarbeit, die er leistet, aufrichtig gefreut; er sei daher der Beachtung weiterer Kreise empfohlen.

Die Schriftleitung.

Ferner ist der Schriftleitung zugegangen:

Karte der nutzbaren Lagerstätten Deutschlands. Gruppe: Preußen und benachbarte Bundesstaaten. Leitung: F. Beyschlag. Lfg. 8, enthaltend die Blätter: Görlitz, Liegnitz, Breslau, Hirschberg i. Schl., Schweidnitz, Lewin, Glatz, nebst Farbenerklärung sowie einem Begleitwort. Maßstab 1 : 200 000. Bearb. durch C. Hoffmann 1914. Hrsg. von der Kgl. Preußischen Geologischen Landesanstalt 1915. Berlin (N 4, Invalidenstraße 44): Vertriebsstelle der Kgl. Preußischen Geologischen Landesanstalt (1915). (9 Blätter) 40 × 48 cm. 12 M., Einzelblatt einschl. Farbenerklärung und Begleitwort 2 M.

Es ist sehr erfreulich, daß das große Kartenwerk, mit dem wir uns an dieser Stelle wiederholt beschäftigt haben¹⁾, trotz des Krieges weiter erscheint und durch die vorliegenden Blätter einen somit gerade jetzt besonders schätzenswerten Fortgang genommen hat. Die nördlichen Blätter der Lieferung umfassen im wesentlichen das Gebiet des schlesischen Braunkohlenbergbaues, die südlichen das des niederschlesischen Steinkohlenbergbaues sowie der Gold- und verschiedenen Erzbergbau in den Sudeten. Ueber die Gestaltung der Karten im einzelnen ist Neues kaum mehr zu sagen. Wir begnügen uns deshalb damit, die Aufmerksamkeit unserer Leser auf dieses außerordentlich dankenswerte Unternehmen der Kgl. Preußischen Geologischen Landesanstalt im empfehlenden Sinne nochmals ausdrücklich hinzulenken.

Merkblatt der Amtlichen Handelsstelle deutscher Handelskammern. 3. Aufl. Bromberg (1916): (Druck der Grunauersche(n) Buchdruckerei, Richard Krahl. (16 S.) 8°.

Die „Amtliche Handelsstelle deutscher Handelskammern“, die das vorliegende Schriftchen herausgibt, ist auf Veranlassung der Zivilverwaltung in Polen und mit Genehmigung des Ministers für Handel und Gewerbe errichtet worden, um den Handelsverkehr zwischen Deutschland und Polen zu fördern. Wie die Handelsstelle, der schon 70 Handelskammern aus allen Teilen Deutschlands als Mitglieder beigetreten sind, jenem Zwecke zu dienen sucht, ist kurz in dem „Merkblatt“ dargelegt. Die Organisation und der Geschäftsgang der Handelsstelle bilden den weiteren Inhalt des Heftes, das außerdem die Bedingungen für die Inanspruchnahme der Handelsstelle und ein Verzeichnis der Geschäftszweige nach dem Stande vom 31. Januar 1916 wiedergibt. — Das Merkblatt, das sich ohne Zweifel als Wegweiser für den Geschäftsverkehr mit dem eroberten polnischen Gebiete als recht nützlich erweisen wird, ist bei jeder Handelskammer erhältlich. Auf Wunsch wird es auch von der Geschäftsstelle des Vorstandes der Handelsstelle in Bromberg, Neuer Markt 1, versandt.

Paul, Dr.-Ing. Adolf: *Erneuerungs-, Ersatz-, Reservetilgungs- und Heimfallfonds*, ihre grundsätzlichen Unterschiede und ihre bilanzmäßige Behandlung. Berlin: Julius Springer 1916. (2 Bl., 136 S.) 8°. 3,60 M.

Wie der Verfasser in seinem Buche selbst sagt, beabsichtigt er mit diesem, auf einem möglichst gangbaren Wege, in leicht verständlicher Weise, ohne grundsätzlich Neues zu bringen, solchen Ingenieuren, die als Leiter oder Teilhaber industrieller Betriebe sich von Zeit zu Zeit aus Bilanzen ihr Urteil über die finanzielle-

¹⁾ Wegen der Besprechung des ersten Bandes vgl. St. u. E. 1915, 8. April, S. 382.

¹⁾ Vgl. St. u. E. 1913, 25. Dez., S. 2170, sowie ferner 1913, 3. April, S. 581.

Entwicklung eines Unternehmens zu bilden haben, „die Entstehung der in den Geschäftsabschlüssen vorkommenden wichtigsten und den meisten Mißdeutungen ausgesetzten ‚Fonds‘, die formelle Art ihrer Buchung und die charakteristischen Unterschiede derselben an Hand eines einfachen, möglichst instruktiven Beispiels klarzumachen“. Er wendet sich mit seinen „Ausführungen aber auch ganz allgemein an junge Ingenieure, angehende Juristen, Handelsakademiker und Steuerbeamte, die sich aus Neigung oder beruflichem Interesse mit dem Thema beschäftigen und sich einen Ueberblick darüber verschaffen wollen, wie sich der behandelte Gegenstand in den Augen des Technikers darstellt“. #

Wörterbücher, *Schlomann-Oldenbourg(s) Illustrierte Technische*. Unter Mitwirkung hervorragender Fachleute des In- und Auslandes hrsg. von Alfred Schlomann,

Ingenieur. Bd. 12: Wassertechnik — Lufttechnik — Kältetechnik. In sechs Sprachen: Deutsch, Englisch, Französisch, Russisch, Italienisch, Spanisch. Mit 2075 Abb. u. Formeln. München u. Berlin: R. Oldenbourg (1915). (XXIX, 1959 S.) 8° (16°). Geb. 25 M. *Zeitfragen, Finanzwirtschaftliche*. Hrsg. von Reichsrat Professor Dr. Georg von Schanz und Geh. Regierungsrat Professor Dr. Julius Wolf. Stuttgart: Ferdinand Enke. 8°.

H. 21. Passow, Dr. phil. et jur. Richard. Professor an der Kgl. Technischen Hochschule zu Aachen: *Die Bilanz der preußischen Staatseisenbahnen*. 1916. (119 S.) 4,60 M.

Kataloge und Firmenschriften.

Carl Klingelhöfer, G. m. b. H., Erkelenz: *Blech-Kanten-Hobel-Maschinen*. (15 S.) 4°.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Für die Vereinsbücherei sind eingegangen:

(Die Einsender sind mit einem ° bezeichnet.)

Erinnerungs-Album an die Kriegsjahre 1914/16, zugleich an das 50jährige Bestehen der Fabrik. Gewidmet von der Firma H. Spelleken Nachf.* (Inhaber G. O. Pfarr), Maschinenfabrik, Barmen-Rittershausen. (Barmen 1916.) (36 Bl.) quer 4°.

Ingenieur-Bericht 1915 [des] Sächsisch[en] Dampfkessel-Überwachungs-Verein[s] Chemnitz*. Chemnitz [1916]. (113 S.) 8°.

Jahresbericht [der] Königliche[n] Fachschule für die Eisen- und Stahlindustrie des Siegener Landes über die Schuljahre 1914/15 und 1915/16*. Siegen 1916. (14 S.) 4°.

Jahresbericht, 11., des Oberschlesischen Museums zu Gleiwitz*. Erstattet von Geh. Justizrat Artur Schiller. (Aus „Oberschlesien“, Jg. 14, H. 11.) Kattowitz 1916. (4 S.) 8°.

Jahresbericht der Technischen Staatslehranstalten in Chemnitz für das Jahr 1915*. Chemnitz 1916. (59 S.) 4°.

Kräfte, Die wirtschaftlichen Deutschlands im Kriege. Hrsg. von der Dresdener Bank*, Berlin. Berlin 1916. (29 S.) 8°.

Lake Superior Iron Ores 1916. (Analysis) published by Oglebay, Norton & Co.* Cleveland, Ohio, U. S. A. (1916). (80 S.) 8° (16°).

Meyer, Ludwig: *Kupferschmiederei einst und jetzt*. Festschrift zur Feier des 25jährigen Bestehens des Vereins* der Kupferschmiedereien Deutschlands. (Mit 1 Taf.) (Hannover 1914.) (VI, 210 S.) 4°.

Montanindustrie, Die, im Königreich Polen. Im Auftrage des Herrn Vorsitzenden bearbeitet von der Geschäftsführung des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins*. (Aus der „Zeitschrift des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins“ 1916, Januar-Februar-Heft.) Kattowitz (1916). (21 S.) 4°.

= Dissertationen. =

Giese, Kurt: *Vergleich der Kosten von Dampf- und elektrischen Kranen*. Unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse in den Duisburg-Ruhrorter Häfen. Dr.-Ing.-Diss. (Kgl. Techn. Hochschule* zu Hannover.) Hannover 1916. (55 S.) 8°.

Hartmann, Wilhelm: *Einfluß des magnetischen Alterns bei Heuslerschen Legierungen auf spezifische Wärme und Dichte*. Philos. Diss. (Universität* Marburg.) Marburg 1915. (3 Bl., 45 S.) 8°.

Hessel, Friedrich: *Die Zinnblechhandelsgesellschaft in Amberg und ihre Stellung in der Gesamtentwicklung der Weißblechindustrie*. Philos. Diss. (Universität* Erlangen.) Stadthof (1914). (105 S.) 8°.

Horwitz, Hugo Theodor: *Entwicklungsgeschichte der Traglager*. Dr.-Ing.-Diss. (Kgl. Techn. Hochschule* zu Berlin.) Berlin (o. J.) (XIV, 137 S.) 8°.

Ohliger, Karl: *Die Entwicklung der Starkstrom-Verteilungssysteme (von Anfang bis zum Jahre 1914)*. Dr.-Ing.-Diss. (Kgl. Techn. Hochschule* zu Hannover.) Hannover 1916. (101 S.) 8°.

Semm, Alfred: *Magnetische Messungen an Heuslerschen Zinn-Manganbronzen*. Philos. Diss. (Universität* Marburg.) Marburg 1915. (74 S.) 8°.

Seyfarth, Fritz: *Die Statik des Riemens*. Ein Beitrag zur Mechanik linearer Continua. Philos. Diss. (Universität* Jena.) Weida i. Th. 1916. (101 S.) 8°.

Specht, Norbert: *Anodische Metallfärbungen bei Kupfer, Silber, Cadmium und Quecksilber*. Dr.-Ing.-Diss. (Kgl. Techn. Hochschule* zu München.) Augsburg 1916. (90 S.) 8°.

Aenderungen in der Mitgliederliste.

Brüstlein, Günter, Ing. u. Betriebsleiter des Siegen-Solinger Gußstahl-Aktien-Vereins, Solingen, Kölnerstr. 69.

Chovanec, Hanns, Oberingenieur der Westf. Eisen- u. Drahtw., A. G., Aplerbeck i. W.

Karner, Dr. jur. Alois, Betriebsdirektor der Silesia-A.-G., Paruschowitz, O.-S.

Melann, Franz, Zivilingenieur, Bonn, Meckenheimer Allee 65.

Nolte, Adolf, Betriebsdirektor der A.-G. der Dillinger Hüttenw., Dillingen a. d. Saar.

Paquet, Dr.-Ing. Joseph, Ingenieur der Verein. Hüttenw. Burbach-Eich-Düdingen, Abt. Düdingen, Luxemburg.

Vorbach, Emil, Direktor, Kladno, Böhmen.

Neue Mitglieder.

Gerdes, Emil, Walzwerksdirektor, Hamborn a. Rhein, Bismarckstr. 9.

Kjerrman, Bengt, Berging., Vorsteher der Materialpr.-Anstalt u. des Labor. der Avesta Jernverks-A.-B., Avesta, Schweden.

Schluter, Kurt, kaufm. Leiter der Metallabt. des Eisen- u. Stahlw. Mark, G. m. b. H., Wengern a. d. Ruhr.

Schulle, Joh., Oberingenieur der Generator-A.-G., Berlin-Wilmersdorf, Konstanzerstr. 64.

Sening, F. A., Inh. d. Fa. F. A. Sening, Metallg., Armaturen- u. Maschinenf., Hamburg 9, Vorsetzen 23-27.

Stromberg, Franz H., Fabrikbesitzer, Altena i. W.

Unterhalt, Wilhelm, Chemiker des Eisen- u. Stahlw. Mark, G. m. b. H., Wengern a. d. Ruhr.

Gestorben.

Grund, Karl, Direktor, Düsseldorf. 2. 6. 1916.

Hermann, Ernst, Ingenieur, Essen. 30. 5. 1916.

Wetcke, Johann Martin, Ingenieur, Duisburg. 24. 5. 1916.