

Hochöfen Bauart Burgers.

Die Erscheinung, daß in den Vereinigten Staaten neuerdings eine Bauweise für Hochöfen, welche dem vor etwa 12 Jahren von Generaldirektor Burgers in Gelsenkirchen konstruierten Hochofen mit dünnwandigem Schacht in manchen Stücken nahe kommt, in größerem Umfange Eingang gefunden hat, und diese Hochöfen in amerikanischen Fachzeitschriften als eine große Errungenschaft der Hochofentechnik gepriesen werden,* veranlaßt uns, im Folgenden kurz auch der Erfolge zu gedenken, welche dem Burgersschen Ofen in dem vergangenen Jahrzehnt auf dem europäischen Festlande beschieden waren.

Ueber die ursprüngliche Bauart hat der Erfinder selbst bereits auf der Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute im Sommer des Jahres 1900 das Wesentlichste mitgeteilt.** Bislang ist beim forcierten Hochofenbetrieb der Steinschacht der schwache Punkt, und bei Abnutzung desselben erleidet das Profil des Schachtes nicht unwesentliche Erweiterungen, welche zu stark erhöhtem Koksverbrauch und zu großen Reparaturen führen. Die Bestrebungen Burgers, den Ofenschacht länger zu erhalten, gingen dahin, die Stärke des Mauerwerks, besonders im Schachte, wesentlich herabzumindern und dafür die Ofenschachtwandung in Eisen möglichst kräftig herzustellen. Bei dem auf diese Weise entstandenen Hochofen ruht auf den Tragsäulen für den Schacht zunächst ein Tragkranz. Derselbe besteht meist aus acht Teilstücken, welche durch Schrauben zu einem Ring verbunden sind, dessen Stoßfugen auf den Säulen lagern. Um den Tragkranz liegen zur weiteren Sicherung zwei Eisenbänder. Die Innenwand des Tragkranzes wird, wie aus Abbildung 1 ersichtlich, mit Wasser bespült, das sich in dem unteren Teile des Tragringes ansammelt und beliebig abgeleitet werden kann. Die nach dem Ofeninnern gerichtete Fläche ist zwischen den Rippen mit dünnen Schamottesteinen von 50 bis 60 mm Dicke verkleidet. Auf dem Tragkranz sitzen bei der ursprünglichen Bauart Schachtringe von etwa $1\frac{1}{2}$ m Höhe, welche wieder aus einzelnen Segmenten bestehen. Letztere werden mit kräftigen Schrauben zusammengehalten und

außerdem durch Bänder gesichert. Am Fußflansch jedes dritten Schachtringes — die ersten Konstruktionen von Burgers wurden so ausgeführt, daß jedes Ringstück von $1\frac{1}{2}$ m Höhe ein Spritzrohr und eine Sammelrinne hatte — ist eine Rinne angebracht; die einzelnen Rinnen werden durch Rohre verbunden, um das Sammelwasser nur an wenigen Stellen abzulassen. An jedem dritten Schachtring liegt ein Berieselungsrohr, welches unter geringem Wasserdruck das Kühlwasser abgibt. Die Horizontalfugen des Eisenschachtes besitzen Feder- und Nutverbindung, um ein Verschieben der einzelnen Schachtringe zu verhindern. Die innere Verkleidung der Segmente wird durch Schamottesteine bewirkt. Die Rast ist wie üblich durch einen Blechmantel armiert und nach innen wie Gestell und Bodenstein nur in Kohlenstoffsteinen ausgeführt.

Der erste Hochofen dieser Art wurde im Juni 1899 auf der Hütte Vulkan bei Duisburg angeblasen und war $8\frac{1}{2}$ Jahre lang im Betriebe. Er hatte 18,70 m Höhe bei 5,8 m Durchmesser im Kohlensack. Infolge des Niederganges der Geschäftslage wurde er ausgeblasen und sodann auf 20 m erhöht. Bei der Neuzustellung konnte der alte Eisenschacht wieder benutzt werden. Die neuere Bauweise unterscheidet sich von der ursprünglichen dadurch, daß je drei Ringstücke eine Wasserrinne haben, wodurch die Berieselung vereinfacht wird.

Nach amerikanischer Bauweise stehen auf verschiedenen Werken insgesamt fünf Oefen teils bereits im Feuer, teils sind sie noch im Bau begriffen. Im Gegensatz zu Burgers, der den Schacht in der Hauptsache aus gußeisernen Platten bildet, haben die Amerikaner einen Panzer in Schmiedeeisen oder Stahlguß angeordnet, eine Aenderung, deren Wert nach den Erfahrungen, die man in Deutschland gemacht hat, sehr zweifelhafter Natur ist, da nach stärkerer Abnutzung bzw. Zerstörung des feuerfesten Futters bei einer Umpanzerung in Schmiedeeisen oder Stahlguß eine übermäßige Abkühlung eintreten wird. Eine weitere Folge wird sein, daß der ganze Ofenmantel infolge des Temperaturwechsels in Bewegung bleibt, sich verzieht und seine Verbindungen sich lockern.

Nach der Burgersschen Weise gebaut, sind heute in Deutschland fünf Oefen in Betrieb. Ferner wurde

* Vgl. „Iron Age“ 1910, 16. Juni, S. 1458; „Iron Trades Review“ 1910, 16. Juni, S. 1169.

** „Stahl und Eisen“ 1900, 1. Juli, S. 675.

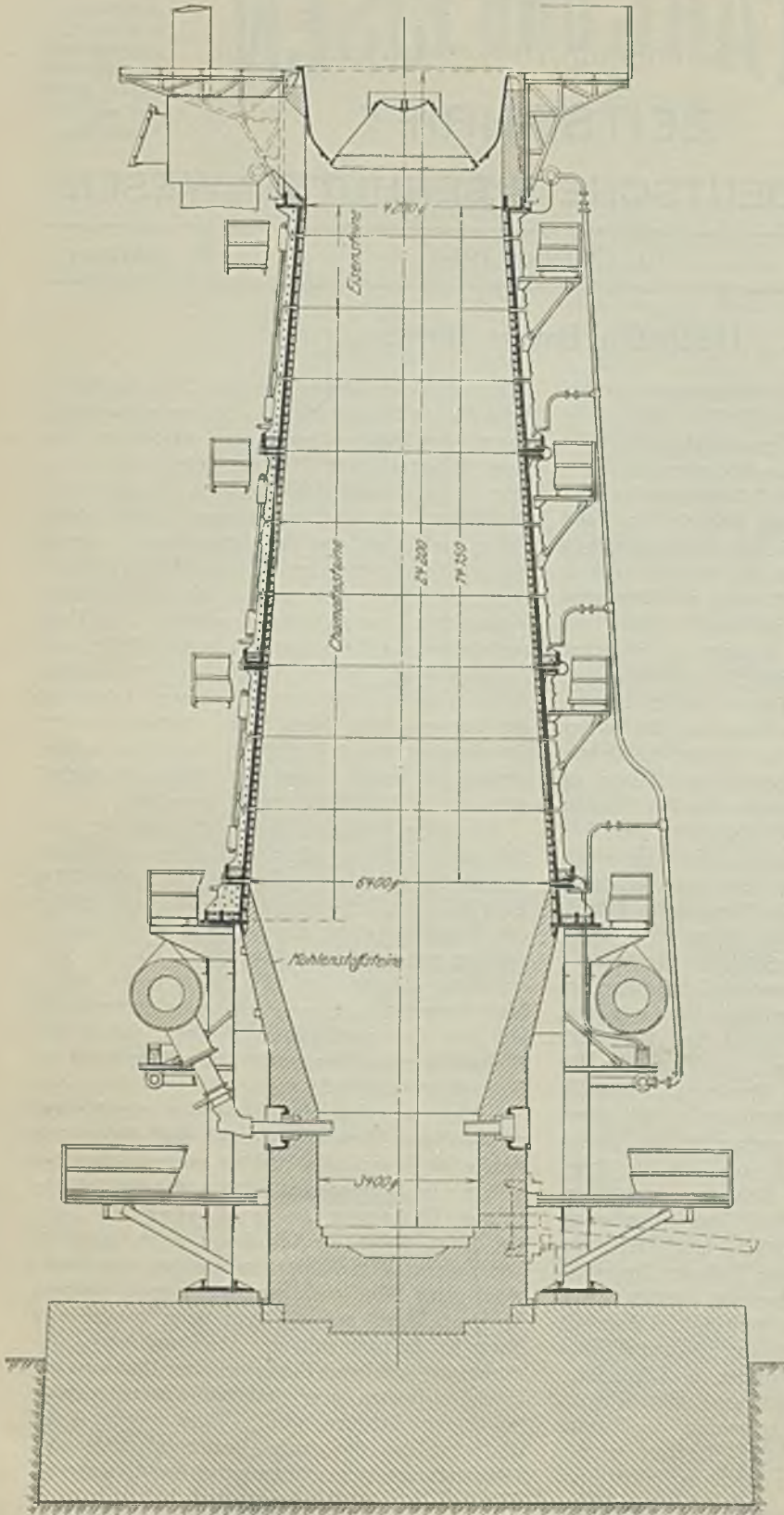


Abbildung 1. Hochofen (Bauart Burgers).

im vorigen Jahre von der Société Générale des Hauts Fourneaux, Forges et Acieries de Makievka zu Makievka in Rußland ein Hochofen nach dem gleichen System gebaut. Diese Gesellschaft äußert sich nach mehrmonatigem Betriebe sehr befriedigt über die Konstruktion und lobt den regelmäßigen Gang des Ofens. Der Koksverbrauch sei geringer als zu den besten Zeiten der früheren Steinschächteöfen. Bezüglich der Leistung wird bemerkt, daß wegen der Cholera Arbeiterschwierigkeiten aufgetreten seien, trotzdem habe man jedoch mehrfach Tagesleistungen von 280 t Martinroheisen erreicht; bei geregelten Verhältnissen glaubt man mit Leichtigkeit demnächst 300 t täglich zu erzeugen. Die Gesellschaft beabsichtigt, einen zweiten Ofen einzubauen und ihn ebenfalls in der gleichen Konstruktion, wie aus beifolgender Abbildung 1 ersichtlich, mit einem gußeisernen Schachtpanzer zu versehen.

Ueber die Erfolge in Deutschland kann berichtet werden, daß bei der Gewerkschaft Deutsche Kaiser in Bruckhausen a. Rh. ein Ofen steht, der bei 26 m Höhe und 7 m

Kohlensackdurchmesser Monatsdurchschnitte von etwa 500 t täglich erreicht hat und seit längeren Jahren ununterbrochen im Betrieb ist. In Dortmund macht ein Eisenpanzerofen etwa 350 t täglich, während in Gelsenkirchen mehrere Oefen von 21 m Höhe und 6,5 m Rastdurchmesser mit Erzeugungsziffern von 200 bis 300 t täglich arbeiten. Der Betrieb bietet auch hier keinerlei Schwierigkeiten und ist ein ganz regelmäßiger.

Zur Frage der kontinuierlichen Walzenstraßen.

Von E. Gerbraecht, Hütteningenieur in Köln-Lindenthal.

Die Frage der Bedeutung und Verwendung kontinuierlicher Walzenstraßen in deutschen Walzwerken hat bisher noch keine einheitliche Klärung gefunden, und es ist daher ein durchaus zeitgemäßes und dankenswertes Beginnen, wenn Hr. Oberingenieur Schru ff diese wichtige Frage jetzt angeschnitten hat,* um einen eingehenden Meinungsaustausch der beteiligten Fachleute darüber hervorzurufen. Denn zweifellos liegen heute auch auf denjenigen unserer Werke, die mit kontinuierlichen Straßen arbeiten, schon so viele Erfahrungen darüber vor, daß es möglich sein wird, diese Frage einer Klärung wesentlich näher zu bringen.

Ihre erste gründliche Durchbildung erfuhr die kontinuierliche Straße im amerikanischen Walzwerks-

erst nach dem Verlassen derselben in die nächste Gruppe. Ebenso arbeiten alle weiteren Gerüste 7 bis 11 indirekt kontinuierlich. Dieses letztere Verfahren hat gegenüber dem direkt kontinuierlichen den bedeutenden Vorzug, daß es nicht streng an ein bestimmtes Abnahmeverhältnis gebunden ist und der Umfangsgeschwindigkeit der Walzen keine bestimmte Zunahme vorschreibt. Das Wenden des Walzstabes geschieht bei dem indirekt kontinuierlichen Verfahren nicht notwendig durch Drehführungen, sondern durch steuerbare Kantvorrichtungen, und das Walzen auch von schwierigeren Profilen geht daher mit zwangloser Leichtigkeit vonstatten. Schätzenswerte Vorteile sind die gute Uebersichtlichkeit und Zugänglichkeit der einzelnen Gerüste, so daß Störungen selten

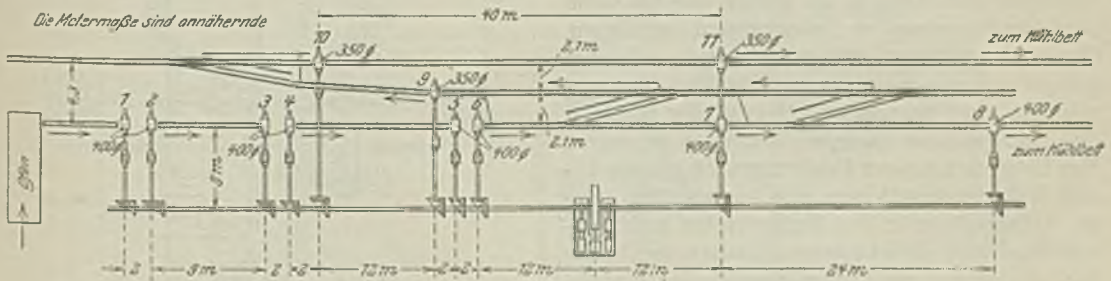


Abbildung 1. Grundriß des kontinuierlichen Walzwerks der „International Harvester Co.“

betriebe, der vermöge seiner besonderen, von den unserigen wesentlich abweichenden Erzeugungs- und Absatzbedingungen den besten Nährboden für die Entwicklung dieser Art Walzwerke abgab, und es dürfte daher angebracht sein, die neueren Ausführungen kontinuierlicher Walzwerke in Amerika hier kurz zu streifen. Zunächst sei an die Mitteilungen von Schru ff über das zweite kontinuierliche Walzwerk der „International Harvester Co.“ angeknüpft, welches an früherer Stelle** etwas unvollständig beschrieben ist. Abb. 1 gibt ungefähr den in obiger Beschreibung fehlenden Grundriß dieses hochinteressanten Walzwerks. Die Anlage zeigt ein von dem gewöhnlichen kontinuierlichen teilweise grundsätzlich abweichendes Arbeitsverfahren, welches ich im Gegensatz zu dem gewöhnlichen „direkt kontinuierlichen“ als „indirekt kontinuierliches“ bezeichnen möchte. Die Gerüste 1 und 2 arbeiten zueinander direkt kontinuierlich, d. h. der Walzstab befindet sich beim Walzen gleichzeitig in beiden Gerüsten, und ebenso arbeitet Gerüst 3 zu 4 und Gerüst 5 zu 6 direkt kontinuierlich. Dagegen arbeitet Gerüstgruppe 1 bis 2 zu Gruppe 3 bis 4, und letztere zu Gruppe 5 bis 6 indirekt kontinuierlich, d. h. der Stab befindet sich beim Walzen nur in einer Gerüstgruppe und tritt

und, wenn eingetreten, schnell zu beseitigen sind. Diese große Walzwerksanlage ist natürlich ganz auf große Erzeugungsmengen bei möglichst geringem Programmwechsel zugeschnitten.

Sehr bemerkenswert ist ferner eine neue Walzwerksanlage der „American Sheet and Tin Plate Co.“** bei der wohl zum erstenmal das indirekt kontinuierliche Walzverfahren zur Herstellung von Feinblechen Anwendung gefunden hat. Es wäre sehr wünschenswert, wenn über die mit dieser Neuerung gemachten Erfahrungen nähere Mitteilungen erhalten werden könnten.

Die hervorragendste Beachtung verdienen die bedeutenden neuen Walzwerksanlagen der der „U. S. Steel Corporation“ gehörigen „Indiana Steel Co.“ in Gary.** In dem großartigen Schienenwalzwerk wird ebenfalls größtenteils indirekt kontinuierlich gewalzt und sogar vorgeblockt. Die Halbzeugherstellung geschieht in einer besonderen, nur für diesen Zweck bestimmten, ganz kontinuierlich arbeitenden Anlage, die aus vier hintereinander liegenden Gruppen direkt kontinuierlicher Straßen besteht.

Eine weitere Anzahl kontinuierlicher Walzwerke ist zurzeit in Amerika im Bau, oder inzwischen in Betrieb gekommen, und der Gedanke, kontinuierlich

* „Stahl und Eisen“ 1910, 13. April, S. 609.

** „Stahl und Eisen“ 1907, 14. Aug., S. 1188.

* „Stahl und Eisen“ 1909, 17. März, S. 380.

** „Stahl und Eisen“ 1909, 11. Aug., S. 1227.

zu walzen und dem kontinuierlichen Verfahren weitere Gebiete zu erschließen, schreitet in Amerika dank der ihm günstigen Vorbedingungen auf der ganzen Linie vorwärts.

Wesentlich anders liegen nun die Dinge bei uns. Die großen Unterschiede der Arbeitsabwicklung und -teilung in unseren Walzwerken gegen die amerikanischen Werke sind bekannt und so häufig erörtert worden, daß sich eine nochmalige Besprechung hier erübrigt. Jedenfalls wird darin noch nicht so bald ein Wandel eintreten, und niemand kann sagen, ob auch wir vielleicht einmal auf dem Wege der Trustbildung dahin kommen werden, eine Vereinheitlichung und Vereinfachung unserer Walzprogramme durchsetzen zu können. Trotzdem sind unsere Werke aber ebenfalls zur Aufstellung kontinuierlicher Straßen übergegangen, um die Erzeugung bei Verbilligung der Herstellungskosten zu steigern, und die ersten dieser bei uns in Betrieb gekommenen Straßen sind amerikanischen Ursprunges. Man hat aber den Fehler begangen, diese Anlagen, die drüben eine bis dahin unerhörte Steigerung der Erzeugung und Verbilligung der Gesteungskosten herbeigeführt hatten, mehr oder weniger unbesehen in unsere Betriebe hineinzupflanzen, ohne unseren anders gearteten Betriebsverhältnissen dabei genügend Rechnung zu tragen. Man hätte nach meinen Erfahrungen die geringe Anzahl Walzgerüste mit ihrer sehr beschränkten nutzbaren Ballenlänge in den Fertigstrecken nicht beibehalten dürfen, die bei unseren umfangreichen, häufig wechselnden und mit kleinen Spezifikationen arbeitenden Walzprogrammen ein zu häufiges Walzenwechseln im Gefolge hatten. Die mit diesen ersten amerikanischen Straßen bei uns erzielten Erfolge konnten daher nicht so günstig sein, wie in Amerika. Wenn sie auf dem einen Werk immerhin sehr beachtenswert sind, so ist dies vielleicht dem Umstande zu danken, daß das fragliche Werk in der Lage ist, der kontinuierlichen Straße möglichst nur die größeren glatten Spezifikationen in Schrauben-, Niet- und Betoneisen sowie Ausfuhraufträge zuzuweisen, so daß eine gewisse Stetigkeit des Walzprogramms aufrecht erhalten werden kann, während kleinere Aufträge und ungangbare Sorten möglichst den anderen gewöhnlichen Walzenstraßen überwiesen werden. In einem anderen Falle dagegen, wo die kontinuierliche Stabeisenstraße das einzige zur Verfügung stehende Walzwerk ist, muß auf ihr das ganze umfangreiche Stab- und Feineisenprogramm abgewickelt werden, gleichgültig, ob es sich um große, glatte, oder kleine, nur ein paar hundert Kilogramm zählende Pöstchen handelt. Es ist klar, daß eine solche Straße hier weder ihre eigentliche Aufgabe findet, noch erfüllen kann, und die Durchschnittsschichtleistung bleibt daher in der Tat ganz wesentlich hinter der gewährleisteten Schlichterzeugung von 100 t zurück, bei beträchtlich höheren Gesteungskosten. Ein vielgestaltetes, zersplittert spezifiziertes Stab- und Formeisenprogramm, wie es das unsrige ist, auf einer solchen Straße unter Ein-

haltung einer hohen Erzeugungsziffer abzuwickeln, hat sich als schwer durchführbar erwiesen, und ebenso ließ sich der an sich gute Gedanke nicht verwirklichen, an diese Straßen ein großes Lager anzugliedern, in welchem gangbare Sorten in ganzer Walzlänge auf Vorrat gelegt werden sollten, um bei kleinen Spezifikationen den Walzenwechsel auf ein Mindestmaß beschränken zu können.

Die Gerechtigkeit erfordert es indessen, zu betonen, daß diese amerikanischen Straßen, die bekanntlich zumeist von der „Morgan Construction Co.“ gebaut worden sind, an sich vorzügliche technische Leistungen sind, die von kühnem Erfindergeist zeugen und bahnbrechend gewirkt haben.

Die in Deutschland gebauten kontinuierlichen Straßen vermeiden größtenteils die oben geschilderten

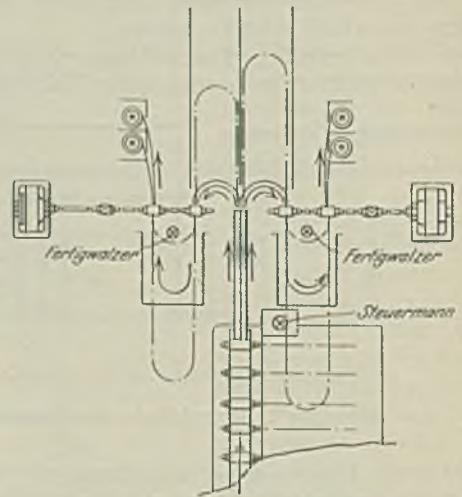


Abbildung 2. Letzter Teil einer kontinuierlichen Drahtstraße, Fertigtisch von Hand ausgeführt.

Fehler und haben im allgemeinen gute Ergebnisse erzielt. Ihre Fertigstrecken sind mit einer größeren Anzahl Gerüste und großen Ballenlängen ausgestattet, auf denen unser umfangreiches Programm besser verteilt werden kann. Zwar fällt dabei der Fertigstrecke wieder mehr Arbeit und Mannschaft zu, aber der Walzenwechsel ist eingeschränkt. Dieser — wenn man so sagen soll — deutschen Form der kontinuierlichen Stabeisenstraße dürfte bei uns die Zukunft gehören. Sie ermöglicht es, das Umstellen der kontinuierlichen Vorstrecke tunlichst zu beschränken und ihr für eine große Anzahl Sorten dasselbe Quadrat zu entnehmen, von dem aus vermittels ständig in den ersten Gerüsten der Fertigstrecke einliegender Vorwalzen das jeweilig erforderliche gerade Quadrat erzielt werden kann.

Für Drahterzeugung ist die kontinuierliche Straße zweifellos das Vorteilhafteste; denn sie ermöglicht am besten das notwendige schnelle Herunterwalzen bei Vermeidung größerer Abkühlung und Zunderung. Sie hat auch stets einen Vorsprung vor den neueren selbsttätigen Ovalumführungen, bei denen die Schlingen-

bildung unvermeidbar und eine Steigerung der Walzgeschwindigkeit von Stich zu Stich unerreichbar ist. Ob es freilich bei unseren hohen Ansprüchen an eine genaue und gleichmäßige Rundwalzung des Drahtes richtig ist, ganz bis zum Fertigstich kontinuierlich zu arbeiten, muß erst die Praxis erweisen. Vielleicht wird es besser sein, nur bis zum fünftetzten oder höchstens drittletzten Stich kontinuierlich zu arbeiten. Im letzteren Falle wird indessen die Geschwindigkeit des Walzgutes infolge des kontinuierlichen Prozesses schon so hoch gestiegen sein, daß das „Schnappen“ des Stückes von Hand nicht mehr möglich ist. Hier ist der so anpassungsfähige elek-

das Fertigoval eingetreten und der letzte Stich von dem Fertigwalzer gemacht, so steigert der Steuermann sogleich die Umlaufgeschwindigkeit der betreffenden Gruppe; die Schlinge, welche sich einen Augenblick hinter dem Quadratselbststecher gebildet hatte, wird dadurch eingezogen und das Walzgut mit bedeutender Geschwindigkeit durch die beiden letzten Gerüste auf den Haspel gejagt. Der Haspel erhält mit der zugehörigen Gruppe gleichen Antrieb und Beschleunigung. Die Arbeit des Fertigwalzers ist nicht anstrengend, da er nur immer ein Stück zu versorgen und zu überwachen hat. Durch das hier geschilderte Walzverfahren ist es in einfacher Weise

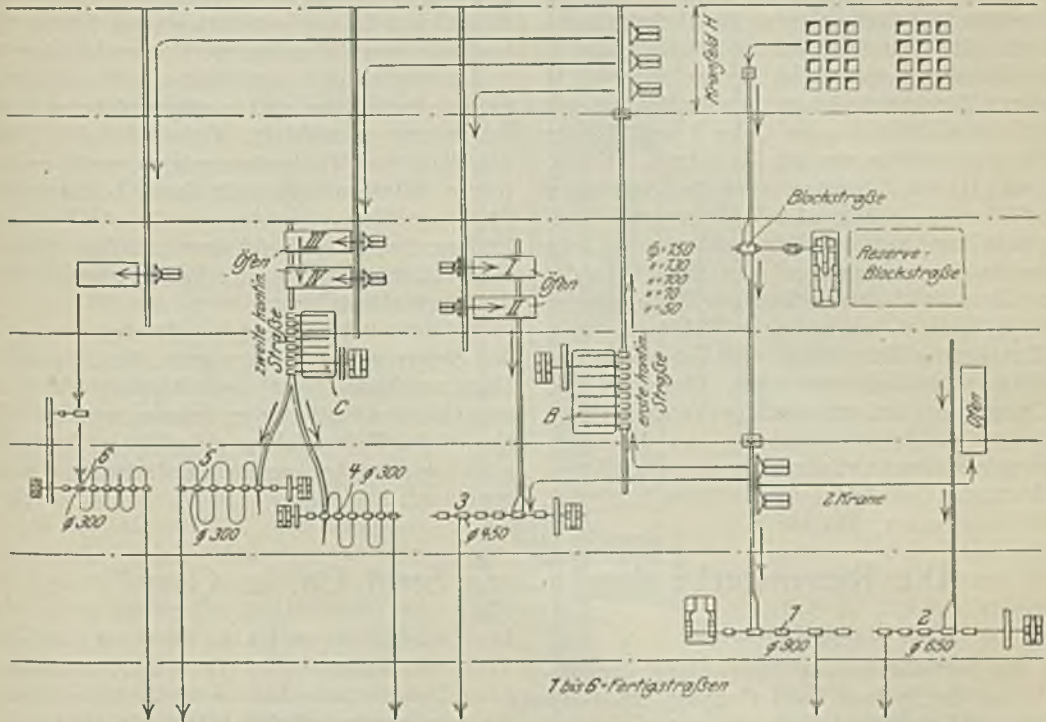


Abbildung 3. Entwurf einer kontinuierlichen Straße im Anschluß an die Blockstraße.

trische Antrieb berufen, die Schwierigkeit zu beheben. Abb. 2 stellt den letzten Teil einer kontinuierlichen Drahtstraße dar, bei der der Fertigstich von Hand ausgeführt wird. Das Fertig- und Fertigovalgerüst sind daher als besondere Antriebsgruppe angeordnet. Um zwei Drähte gleichzeitig aus der kontinuierlichen Strecke walzen zu können, sind zwei solcher Fertiggerüstgruppen vorgesehen. Das Walzgut läuft aus dem letzten kontinuierlichen Gerüst als Quadrat den beiden Fertiggruppen zu. Die Antriebsmotoren dieser Gruppen können in ihrer Umlaufzahl im Augenblick geändert werden, was durch einen Steuermann geschieht. Die Fertiggruppen laufen leer mit etwa 7 bis 7,5 m Walzumfangsgeschwindigkeit, bei der die Handarbeit des Schnappens und Umstechens noch möglich ist. Ist nun das Walzgut mit der Geschwindigkeit von etwa 11 m aus dem letzten kontinuierlichen Gerüst durch die zwei Quadratselbststecher in

ermöglicht, sehr schwere Ringe genau rund und gleichmäßig zu walzen und eine hohe Erzeugung der Drahtstraße zu erzielen.

Für die Halbzeugherstellung zur Entlastung der Blockstraße ist die kontinuierliche Straße hervorragend geeignet. Die Frage aber, ob es ratsam ist, auf ihr zugleich schon für die Fertigstraßen vorzuprofilieren, muß für unsere Verhältnisse verneint werden; denn man würde damit in den Fehler verfallen, auf einer solchen Straße mehrere Aufgaben miteinander zu verquicken. Dieses widerspricht aber gerade dem Wesen der kontinuierlichen Straße. Es ist zu bedenken, daß die direkt kontinuierliche Straße an eine bestimmte Abnahme gebunden ist, während gerade die Walzung von Profilen häufig Abweichungen von einem bestimmten Abnahmeverhältnis erforderlich macht. Daher würde die eine Arbeit der Halbzeugherstellung die andere der Vorprofi-

lierung nur stören. Wenn ein Werk in der Lage wäre, das Programm einer Mittelstraße auf einen gewissen Mindestumfang, z. B. Baueisen und Kleinschienen und dergl., zu beschränken, so könnte es allenfalls die Vorprofilierarbeit einer indirekt kontinuierlichen Vorstrecke zuweisen. Diese würde aber, um wirtschaftlich arbeiten zu können, so große Arbeitsmengen eines Profils benötigen, wie sie bei unsern Verhältnissen nicht zu schaffen sind. Man würde also wieder zum öfteren Walzenwechsel gezwungen sein und sich damit der Vorteile der kontinuierlichen Straße begeben.

Abb. 3 zeigt einen Entwurf, wie eine kontinuierliche Straße sich in vorteilhafter Weise im Rahmen einer großen Walzwerksanlage an die Blockstraße angliedern läßt. Die direkt kontinuierliche Straße B stellt Halbzeug her, welches in das Kranfeld II wandert. Mittelstrecke 3 kann nun ihr Material entweder nachgewärmt aus den Oefen I und II, oder direkt in einer Hitze von der Blockstraße erhalten. Die Oefen III und IV nehmen das für die Feinstrecken 4 und 5 bestimmte Material auf, das gewärmt durch die zweite direkt kontinuierliche Straße C geht. Jede der beiden Feinstrecken 4 und 5 hat ihren Ofen, der seinen Einsatz nach dem vorliegenden Walzprogramm in Stückgewichten von nur einer Walzlänge erhält. Ein Zerteilen des Walzgutes zwischen Vor- und Fertigstrecke ist daher nicht erforderlich. Ebenso hat jede Fertigstrecke auf der kontinuierlichen Vorstrecke ihren besonderen Kalibergang, und das von den Oefen kommende Walzgut wird durch eine steuerbare Zunge vor dem ersten Gerüst der kontinuierlichen Vorstrecke

in den dafür bestimmten Kalibergang geleitet. Durch diese Vorkehrungen wird jeder der beiden Feinstrecken volle Unabhängigkeit von der anderen gewahrt. Natürlich müssen die Abnahmeverhältnisse der beiden Kalibergänge gut in Übereinstimmung gehalten werden. Eine einfache Feinstrecke 6 kann zweckmäßig zur Abwalzung kleiner Pösten sowie ungangbarer Sorten und Profile vorgesehen werden, so daß die Feinstrecken 4 und 5 auf flotte, hohe Erzeugung arbeiten können. Es sei noch betont, daß bei der kontinuierlichen Vorstrecke der Grundsatz gewahrt bleiben muß, möglichst wenig umzustellen. Dafür sind die Fertigstrecken mit genügend Gerüsten ausgestattet, so daß aus dem Vormaterial der kontinuierlichen Straße jeweils in einigen Stichen das benötigte gerade Quadrat gebildet werden kann.

Die Möglichkeiten vorteilhafter Verwendung kontinuierlicher Straßen sind in obigem Entwurf natürlich keineswegs erschöpft. Vielmehr muß in jedem Einzelfalle einer Walzwerksanordnung geprüft werden, welche Aufgaben vorteilhaft durch kontinuierliche Straßen erfüllt werden können. Man wird bei dieser Prüfung finden, daß sich kontinuierliche Straßen auch mit gutem Erfolge in schon bestehende, ältere Anlagen einfügen lassen.

Bei der mit kontinuierlichen Straßen zu erzielenden Steigerung der Erzeugung und Verbilligung der Gesteungskosten, und dank ihrer Fähigkeit, die menschliche Arbeitskraft zu ersetzen, wird das kontinuierliche Walzverfahren sicherlich im Laufe der nächsten Jahre bei uns noch bedeutend an Boden gewinnen.

Die Riesenwerke der Indiana Steel Co. in Gary.*

VII. Knüppelwalzwerk.

In der fortschreitenden Entwicklung der Anlagen der Indiana Steel Company zu Gary bildet das Knüppelwalzwerk ein weiteres Glied in der Kette der Einrichtungen, welche zusammen mit dem Schienenwalzwerke die gesamte Erzeugung der Anlage an Stahl in Walzware umwandelt. Nach einer Versuchszeit, welche ungefähr Mitte August 1909 begann, befindet sich auch das Knüppelwalzwerk seitdem in regelmäßigem Betriebe.

Erbaut in den großartigsten Verhältnissen, nicht beengt durch die Absicht, Platz zu sparen, und in allen Einzelheiten mit jeder Verbesserung ausgestattet, welche die neuesten Erfahrungen der Ingenieur-Wissenschaften hervorgebracht haben, ist dieses Walzwerk nicht weniger bemerkenswert und nicht weniger interessant, als das Schienenwalzwerk.** Gleich der riesenhaften Gesamtanlage ist diese Anlage zur Herstellung von Halbzeug wohl die größte, die jemals er-

baut worden ist; es ist ein durchaus nach einer Walzrichtung angelegtes Walzwerk, bestehend aus neun Duo-Gerüsten und zwölf Gerüsten, welche ein rein kontinuierliches Walzwerk darstellen.

Auch die allgemeine Anwendung der Elektrizität als Antriebskraft ist mit einer einzigen Ausnahme, wo es sich um den Dampfantrieb einer fliegenden Schere des 457 mm kontinuierlichen Walzwerkes handelt, bei dem Knüppelwalzwerke zur Durchführung gekommen.

Das Knüppelwalzwerk erstreckt sich parallel zum Schienenwalzwerke — auf der Nordseite — von welchem es durch einen als Lagerplatz geeigneten Zwischenraum von 156,06 m getrennt ist, und liegt im rechten Winkel zu der Halle der Tieföfen. Das Gebäude besteht aus Eisenfachwerk, welches mit Ziegeln ausgemauert ist; das Dach ist vorläufig mit Wellblech gedeckt, soll aber demnächst mit Pfannen abgedeckt werden. Das Gebäude für das eigentliche Knüppelwalzwerk mißt 25,60 × 283,46 m; daran lehnt sich an der Nordseite ein Motorhaus von 19,51 × 192,02 m, und an der Südseite ein solches von 14,94 × 53,34 m.

* Siehe „Stahl und Eisen“ 1909, 17. Febr., S. 233, 14. Juli, S. 1065, 11. Aug., S. 1227 u. 8. Sept., S. 1395.

** Vgl. „Stahl und Eisen“ 1909, 11. Aug., S. 1229 u. ff.

Das kontinuierliche Morgan-Walzwerk. In gerader Linie unmittelbar hinter dem Blockwalzwerke befindet sich das Morgansche kontinuierliche Knüppel-Walzwerk, welches aus sechs Gerüsten mit Walzen von 609 mm Φ (24") besteht. Es ist gegenwärtig das größte rein kontinuierliche Walzwerk. Es können darauf Knüppel von 165 mm, 146 mm, 127 mm, 114 mm und 102 mm Quadrat, und Flacheisen von 114 \times 178 mm, 102 \times 152 mm und 89 \times 140 mm, bei einer Stundenproduktion von mehr als 300 t erzeugt werden.

Nach dem ersten, dritten und fünften Stiche wird dem Walzgute die notwendige Viertel-

gen Motor, der am äußersten Ende derselben aufgestellt ist, angetrieben. Somit läuft das Walzgut vom Rohblocke bis zum kurzgeschnittenen Knüppel geradlinig, ohne Ablenkung und ohne von Menschenhand gekantet, gehoben oder gelenkt zu werden, zu den erwähnten Verladeeinrichtungen.

Falls zweitens die Knüppel nicht in kurze Längen geschnitten werden sollen, werden sie quer über einen Kettenzug zu einem parallelliegenden Rollgange gezogen, auf welchem sie in rückwärtiger Richtung einer Schere zugeführt und in größere Längen geschnitten werden. Diese Schere ist ähnlich derjenigen, welche am Ende des

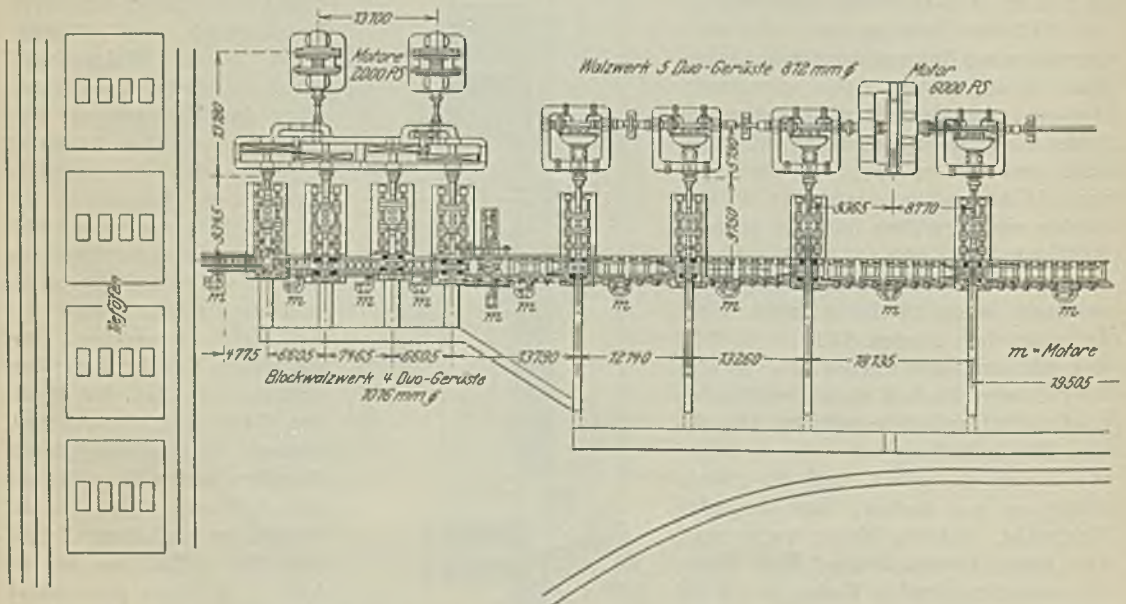


Abbildung 2. Grundriß der 1016 er und 812 er Straße.

drehung durch schraubengängige Führungen gegeben. Das Erzeugnis des 610 mm-Walzwerkes kann nach drei verschiedenen Punkten geleitet werden. Erstens läuft es direkt durch das Walzwerk zu einer elektrisch betriebenen Schere am Ende desselben und wird in Längen von 2,44 m und kürzer geschnitten. Der Vorzug des elektrischen vor dem hydraulischen Antriebe besteht darin, daß jede Seite unabhängig von der anderen arbeiten kann. Das geschnittene Walzgut läuft auf einem Kettentransportgange schräg in die Höhe zu den Verladeeinrichtungen. Von diesen sind sechzehn vorgesehen; sie befinden sich am westlichen Ende der Walzwerksanlage. Die Anzahl der Verladeeinrichtungen kann, wenn es sich als notwendig herausstellen sollte, noch um vier vermehrt werden.

Die Transportvorrichtung zu und auf den Verladeeinrichtungen wird durch einen 150 pferdi-

letzten Rollganges des Blockwalzwerkes steht. Die abgeschnittenen Enden werden von einer elektrisch angetriebenen Spezialtransportvorrichtung hinüber zur südlichen Seite des Walzwerkes geschafft, wo sie mechanisch in Wagen verladen werden. Nachdem die Knüppel geschnitten sind, werden sie zwei schrägen Warmlagern zugeführt, welche auch die größeren Blöcke des 813 mm-Walzwerkes aufnehmen. Diese Warmlager führen zu den Lagerplätzen und Gleisen auf der Nordseite der Walzwerksanlage und lassen das Walzgut in Endtaschen fallen, von welchen es durch Krane aufgenommen wird.

Auf fortnehmbaren Schienen gleitend, welche über den Endtaschen dieser beiden Warmlager angeordnet sind, kann das Material unmittelbar in Eisenbahnwagen verladen werden.

Drittens kann das Walzgut vom Rollgange hinter dem 610 mm kontinuierlichen Walzwerke

denen jede einzelne sechzehn Rohblöcke aufzunehmen vermag. Das Ofengebäude dient gleichermaßen den Zwecken des Schienenwalzwerkes, dem dieselbe Anzahl Tiefföfen zur Verfügung steht. Die Ueberführung der Rohblöcke von den Durch-

den, um ein schnelles und leichtes Handhaben und Fortschaffen der Walzwerkserzeugnisse zu gewährleisten. Auf der Nordseite, parallel der gesamten Längsausdehnung der Walzwerksanlage, sind Lager-Verladeplätze in jeden Prak-

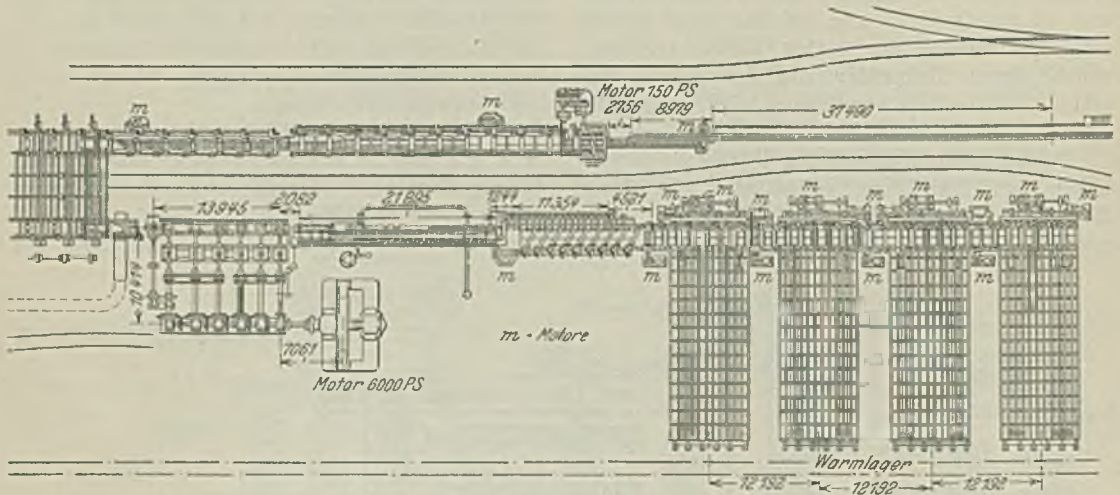


Abbildung 4. Grundriß der 457er Straße.

weichungsgruben zum Rollgange vor dem Blockwalzwerke geschieht durch elektrisch betriebene Blockwagen. Ein Maschinist besorgt diesen Transport der Rohblöcke; indem man sich die durch den Betrieb des Schienenwalzwerkes gewonnenen praktischen Erfahrungen zunutze gemacht hat, ist

tiker erfreuender Ausdehnung angelegt worden. Diese Stapelplätze sind überfahrbar von zwei Kranen, von denen einer eine Tragfähigkeit von 5 t und eine Spannweite von 13,87 m, nächst den Walzwerken gelegen, besitzt; sich daran anlehnend ist eine Fahrbahn von 309,37 m



Abbildung 5. Lageplan des Verladeplatzes mit 16 Verladertümpfen.

es fast unmöglich geworden, daß Zusammenstöße usw. der einzelnen Zuführungswagen stattfinden können.

Das Gebäude, welches die Durchweichungsgruben für das Knüppelwalzwerk enthält, hat eine Grundfläche von 25,60 × 411,48 m.

Die maschinellen Einrichtungen zur Bedienung der Durchweichungsgruben des Knüppelwalzwerkes sind ganz ähnlich denjenigen des Schienenwalzwerkes. Außerhalb der eigentlichen Walzwerke sind alle Einrichtungen vorgesehen wor-

den, um ein schnelles und leichtes Handhaben und Fortschaffen der Walzwerkserzeugnisse zu gewährleisten. Auf der Nordseite, parallel der gesamten Längsausdehnung der Walzwerksanlage, sind Lager-Verladeplätze in jeden Prak-

tiker erfreuender Ausdehnung angelegt worden. Diese Stapelplätze sind überfahrbar von zwei Kranen, von denen einer eine Tragfähigkeit von 5 t und eine Spannweite von 13,87 m, nächst den Walzwerken gelegen, besitzt; sich daran anlehnend ist eine Fahrbahn von 309,37 m

Dr.-Ing. h. c. Fritz W. Lürmann,



Ueber die neuere Entwicklung der Kokerei nach Bauart der Oefen und Ausbildung des mechanischen Betriebes.

Von Professor Fr. Herbst in Aachen.

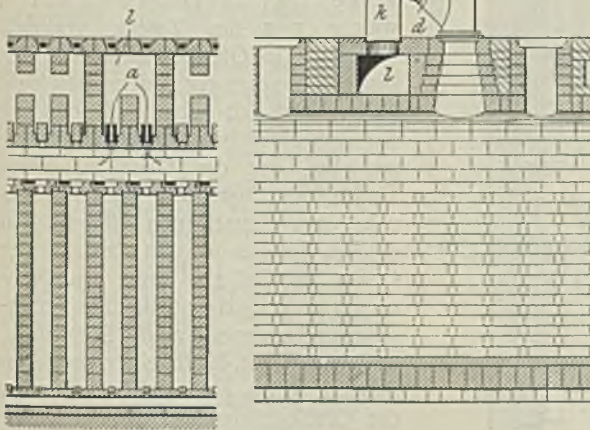
(Schluß von Seite 1645.)

c) Ausrüstung der Oefen.

Mit der zunehmenden Bebauung des Geländes in der Umgebung von Kokereien haben die Klagen über die durch den Betrieb der letzteren entstehenden Dämpfe und infolgedessen auch die Bestrebungen zur Abschwächung dieses Uebelstandes stetig zugenommen. Hierzu ist in erster Linie die Unschädlichmachung der beim Füllen der Oefen entstehenden Gase erforderlich, für die in den letzten Jahren eine Reihe von Einrichtungen vorgeschlagen worden sind. Als Vorläufer dieser ganzen Bewegung kann Brunck mit seinem Patent Nr. 137 563 vom Jahre 1899 angesehen werden; jedoch ist erst in den letzten Jahren die Bewegung stärker in Fluß gekommen, in erster Linie durch das Vorgehen der Firma Koppers auf Grund ihres Patentes 188 182 (vergl. Glückauf 1906, Seite 728). Die meisten Absaugevorrichtungen sind bereits in der Literatur beschrieben worden; hier sei nur folgende kurze Zusammenfassung gegeben:

Abbildung 60 und 61.

Füllgasabsaugung nach Koppers.



k = abnehmbarer Krümmer. d = Verschlussklappe für den seitlichen Steigrohrstutzen. l = Horizontal-Längskanal. a = Düsen zur Spelung von l auf Abblitze.

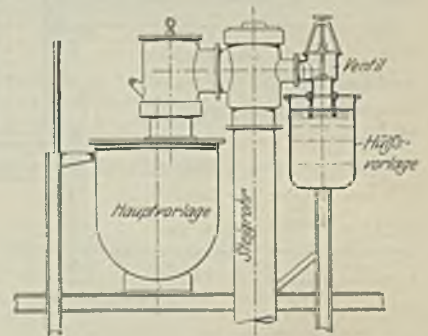


Abbildung 62. Neue Füllgasabsaugung nach Salau & Birkholz.

Hinsichtlich des Verbleibs der abgesaugten Gase, deren Wert für Heiz- und andere Zwecke nur gering ist, während sie andererseits infolge ihres Gehaltes an brennbaren Gasen zu Explosionen neigen, sind drei Möglichkeiten gegeben und benutzt worden. In den meisten Fällen zieht man es vor, die Gase unbenutzt zum Schornstein abzuführen, wobei dann auch die Möglichkeit gegeben ist, durch Beimischung unverbrennlicher Gase oder durch Einleitung in Wasser Explosionen zu verhüten. Beispiele für solche Ausführungen bieten diejenige von Brunck, Koppers, Otto und Collin, bei denen durch einen beweglichen Krümmer das Steigrohr des betreffenden Ofens an eine besondere Abzug-Rohrleitung oder an einen unterhalb der Oberfläche in der Ofenbatterie verlaufenden Kanal eingeführt wird. Abb. 60 u. 61, die eine solche neue Bauart von Koppers zeigen, lassen erkennen, daß dieser Horizontalkanal l, an den die Steigleitung durch abnehmbare Krümmer k angeschlossen wird, aus jeder Heizwand durch die Düsen a die Abgase von zwei Zügen erhält und dadurch mit unverbrennlichen Gasen gespeist wird. (Vergl. auch Abb. 36 auf S. 1592.) Bei dem Verfahren von Dr. Otto* wird eine Rohrleitung mit dem Schornstein verbunden; an diese werden die einzelnen Steigrohre mittels eines auswechselbaren Krümmers angeschlossen; doch ist hierbei die Gefahr von Explosionen nicht ausgeschlossen, deren Folgen daher durch Klappen unschädlich gemacht werden müssen. Der von der Firma Salau & Birkholz in Essen vertriebene Apparat zur Absaugung der Füllgase besteht in seiner neuesten Ausführung** (Abb. 62) aus einer mit Wasser gefüllten

* „Glückauf“ 1908, 11. April, S. 536.

** Bez. der älteren Bauart vgl. „Glückauf“ 1908, 31. Okt., S. 1573.

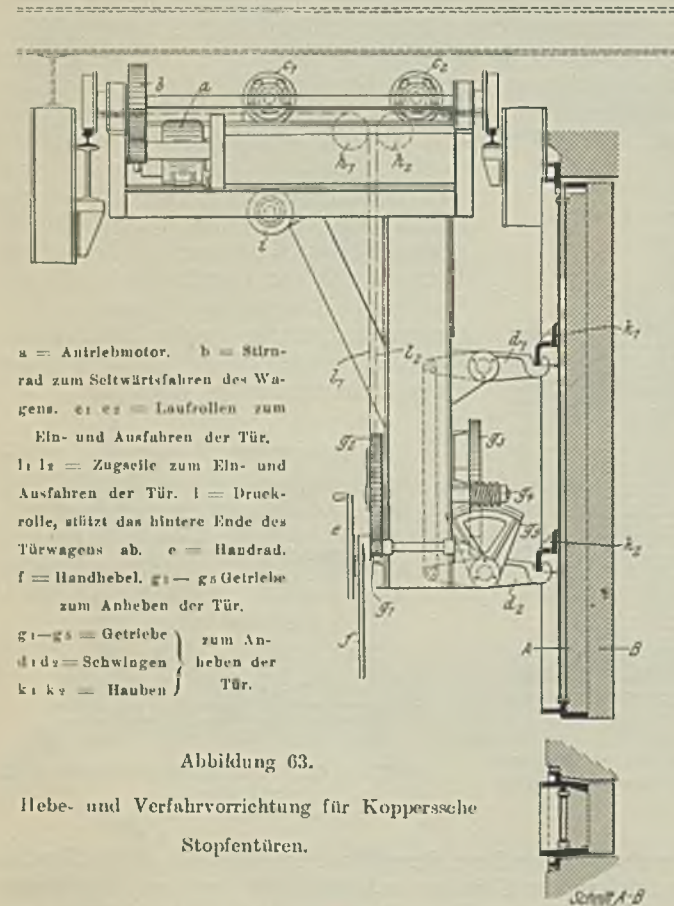
Hilfsvorlage, die einerseits durch Rohrstützen mit besonderen Ventilen an das Steigrohr und andererseits durch eine Anzahl senkrechter Rohrstützen (in der Abb. nicht mit dargestellt) an eine über ihr liegende Sammelleitung angeschlossen ist, in welche ein Exhaustor eingeschaltet ist, um die abgesaugten Gase zum Schornstein zu drücken. Explosionen werden hier dadurch ausgeschlossen, daß die etwa überschlagenden Flammen durch das Eintauchen des zur Hilfsvorlage führenden Rohres in Wasser (mindestens 65 mm tief) gelöscht werden.

Bei einer zweiten Gruppe von Absaugevorrichtungen erfolgt die Zuführung zur Ofenheizung, wie bei einer der Brunckschen Anordnungen und bei den in „Stahl und Eisen“* früher beschriebenen Anlagen von „Königin Elisabeth“ und von der Eisenhütte „Westfalia“ in Bochum.

Schließlich besteht auch die Möglichkeit, die abgesaugten Gase zu einer besonderen Kondensation oder unter Dampfkessel zu führen, wie sie Brunck in seinem grundlegenden Patent angedeutet hat. Allerdings bleibt hierbei immer die Gefahr von Explosionen bestehen.

Mit dieser Frage der Füllgasabsaugung ist nicht zu verwechseln die Gasabsaugung nach System Eiserhardt-Imhäuser**, welche nur den Zweck verfolgt, während des Ofenbetriebes den Gasen eine bequemere Gelegenheit zum Entweichen zu geben, als das bei der gewöhnlichen Bauart möglich ist, bei der die Gase aus allen Teilen des Ofens der einen Steigrohröffnung zuströmen müssen. Zu diesem Zwecke werden oberhalb der Ofen parallel zu ihnen im Ofenmauerwerk Horizontalkanäle ausgespart und einerseits an die Steigrohre, andererseits mit Hilfe einer größeren Anzahl (6 bis 10) Schlitzkanäle an die Ofenkammer selbst angeschlossen. Es wird so einer Zersetzung der Gase durch Berührung mit heißen Flächen möglichst vorgebeugt.

Die Verbesserungsbestrebungen der Kokereitechniker haben sich auch auf die Ofentüren erstreckt und bei diesen einerseits Schutz gegen Verbrennungen von innen und ander-



seits bessere Dichthaltung und außerdem bessere Beheizung des Kopfes des Koksstückens zum Gegenstand gehabt. Die Schalker Eisenhütte schützt ihre Türen inwendig durch eine Einlage aus Blech und neuerdings durch eine elastische Einlage aus Streckmetall.

Bei der sogenannten Stopftür von Koppers (Abb. 63) finden wir das Bestreben, die Ofenkammer möglichst wenig über den letzten Heizzug hinaus nach vorne zu verlängern, um die Strahlungsverluste hier auf ein möglichst kleines Maß zu bringen. Zu diesem Zwecke wird die Tür nicht zwischen seitliche Dichtungsflächen, sondern gegen eine an der Vorderseite der Kammer liegende Dichtungsfläche angedrückt. In der dargestellten Konstruktion ist allerdings noch Lehmschmierung vorgesehen, doch läßt sich bei anderer Ausbildung der Verschlusseinrichtungen, beispielsweise durch exzentrische Hebel, wie sie bei den Türen der Münchener Gaswerke angewandt sind, eine gute Abdichtung auch ohne Lehmschmierung erzielen (vergl. oben). Nach innen hin wird die Koppersche Stopftür durch feuerfestes Mauerwerk geschützt. — Auf den Schutz der Türen der Münchener Gaswerke durch vorgebaute Flacheisen, die durch ein Versteifungsgitterwerk gegen die Tür abgestützt werden, ist bereits oben (S. 1590) hingewiesen worden.

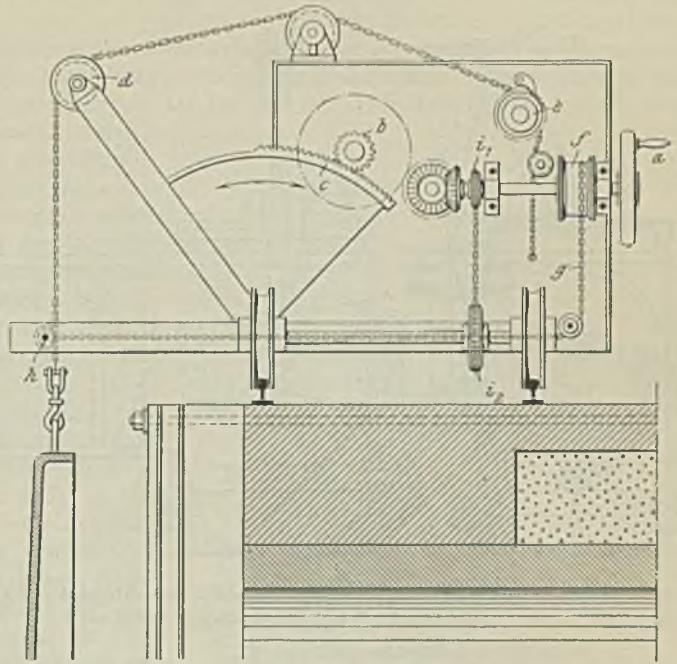
* 1909, 3. Febr., S. 174 u. f.

** „Glückauf“ 1908, 19. Sept., S. 1355.

Die Lüftung der Koksofen Türen zum Zwecke der Entleerung der Ofenkammer erfolgte früher durchweg durch Hochziehen. Neuerdings sind andere Anordnungen aufgekommen, bei denen zur Beschleunigung der Türbewegung die Tür nur nach der Seite verschoben wird. Bei der eben erwähnten Stopfentür ergibt sich eine solche Bewegung von selbst, indem die Tür nur nach vorne hin abgedichtet ist und infolgedessen auch nur durch Zurückziehen von der Vorderseite geöffnet werden kann.

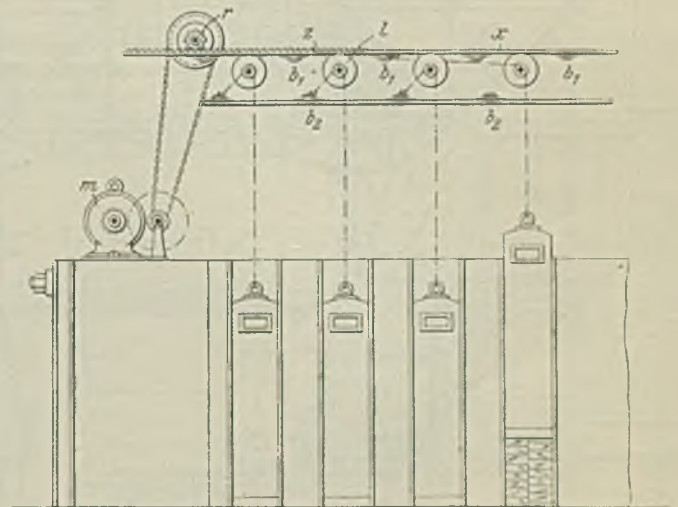
Wie Abb. 63 erkennen läßt (vgl. auch oben Abb. 32 auf S. 1587 und Abb. 36 auf S. 1592), erfolgt diese Oeffnung von einem kleinen Wagen aus, der mit Hilfe von zweiarmigen Hebeln d_1, d_2 unter die Ansätze k_1, k_2 an der Tür faßt und diese etwas anhebt, um dann auf einer Querschienenleitung mittels der Laufrollen c_1, c_2 rückwärts zu fahren und auf der anderen Schienenleitung parallel zur Vorderseite der Batterie verfahren zu werden. Der Wagen bewegt sich entweder auf einer besonderen Trägerbahn (Abb. 32 und 63) oder auf einem Ausleger der Ausdrückmaschine, wie letzteres aus Abbildung 36 zu ersehen ist. Die Bewegung des Wagens von vorne nach hinten und umgekehrt erfolgt durch Zug an den Seilen l_1 und l_2 mittels Rechts- oder Linksdrehung einer Friktionsscheibe, über die sie geführt sind. Das Anheben der Tür wird von Hand durch Vermittlung des Schneckengetriebes g_4 und g_5 bewirkt, und zwar zunächst mit Hilfe des Handrades e und sodann, sobald die Tür gefaßt ist und mit ihrem vollen Gewicht wirkt, durch Druck auf den langen Hebel f .

Bei dem neuen Türkabel der Schalker Eisenhütte (Abbildung 64) erfolgt die Bewegung der Tür durch Ausschwingen und darauffolgendes seitliches Verfahren des Kabels. Der Schneckenradsektor c schiebt mit Hilfe des Auslegers d die Laschenkette, die an der Tür befestigt ist, herüber. Dabei werden stärkere Schwankungen der Tür dadurch vermieden, daß eine zweite Kette g , die von der Kettentrommel f abgewickelt wird, sich mit einer Druckrolle h gegen die Türkette legt und diese hält. Die Bewegung des Sektors erfolgt von der mit Handrad a gedrehten Welle aus durch Kegel und Stirnradübersetzung und Ritzel b . Beim Zurückziehen der Tür wird diese zunächst gleichzeitig mit dem Zurückgehen des Sektor-Auslegers auch durch den Rückgang der Kette g herangeholt und sodann durch vollständigen Rückzug des Sektors heruntergelassen.



a = Handrad. f = Kettentrommel. g = Kette. h = Druckrolle zur Abstützung der Türkette. d = schwenkbare Druckrolle. bc = Sektorgetriebe zur Bewegung der Druckrolle d. e = Sperrrad. l_1, l_2 = Getriebe zur Bewegung des Kabelwagens.

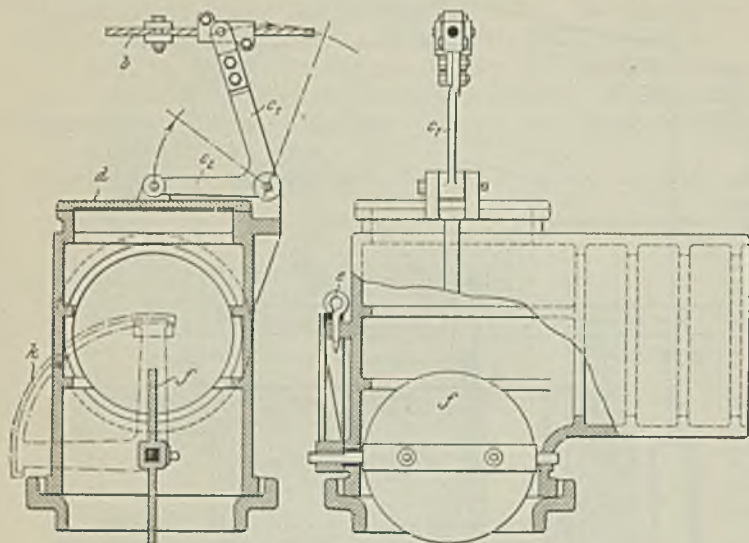
Abbildung 64. Türkabel der Schalker Eisenhütte.



m = Motor. r, z = Ritzel und Zahnstange. x = Zugstange zum Anheben der Türen. l = Tragrollen für z und x. b_1 = Bügel zur Kupplung der Türen mit x. b_2 = Haken zum Einhängen der Türseile.

Abbild. 65. Feststehende Türhebevorrichtung nach Dr. von Bauer.

Während es sich bei diesen Türhebevorrichtungen um fahrbare Anordnungen handelt, erfolgt die Türhebung bei der von Bauerschen Konstruktion von einem fest eingebauten Zentralantrieb aus, nämlich durch einen in einem langen liegenden Druckluft- oder Dampfzylinder sich bewegenden Kolben, dessen Hub demjenigen der Tür entspricht.* Eine Ausführung mit elektrischem Antrieb auf einer amerikanischen Kokerei zeigt Abbildung 65. Hier setzt der Motor *m* mittels Stirnrad und Kettenübersetzung und mit Hilfe eines Ritzels *r* eine auf Rollen laufende Zahnstange *z* in Bewegung, an deren unterer Seite die einzelnen Türen mit Hilfe von Zugseilen und Bügeln *b*₁ angekuppelt werden, während die Seile für gewöhnlich in den festen Haken *b*₂ hängen. Es kann also jede beliebige Tür dadurch gezogen werden, daß man sie an die bewegliche Zahnstange ankuppelt. Die Zeitverluste für das Hin- und Herfahren der Türkabel werden auf diese Weise ausgeschaltet, so daß man mit einer solchen Anlage eine sehr große Anzahl von Oefen bedienen kann und an



b = Zugdrehsell. *c*₁ *c*₂ = Winkelhebel. *d* = Abschlußklappe. *f* = Drosselklappe. *k* = Zahnradsegment zur Bewegung von *f*. *e* = Bolzen zum Feststecken von *f*.

Abbildung 66 und 67.

Koppersche Drehklappe zur Zugumstellung bei Regenerativöfen.

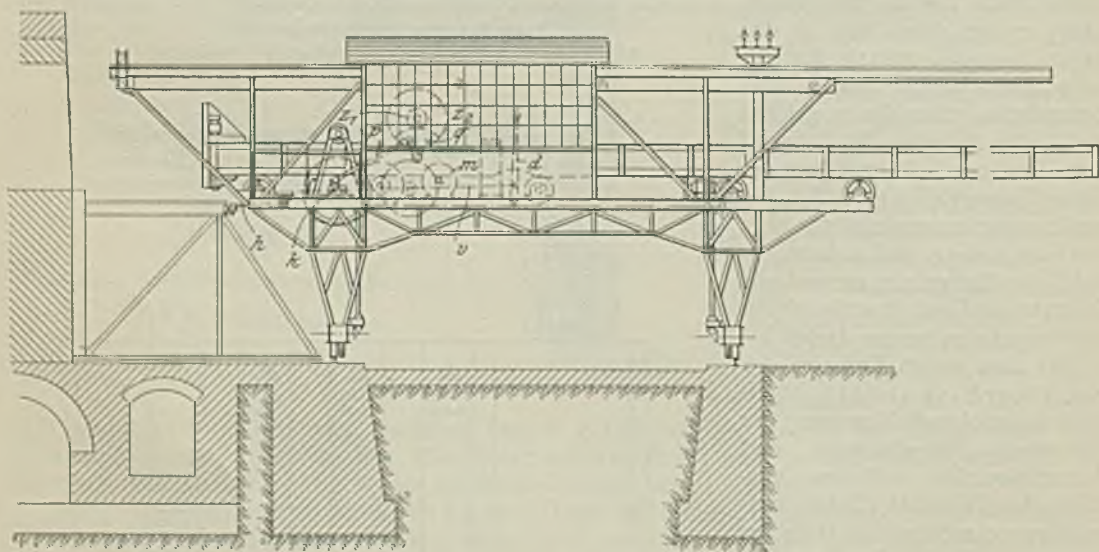


Abbildung 68. Ausdrück- und Planiermaschine von Stuckenholz in Portalbauart.

h = Kuppelhaken. *d* = Handhebel zum Anziehen des Hakens *h* mittels Zwischengeetriebes. *k p q z z1 z2* = Planierantrieb. *m* = Motor.

Löhnen spart. Ein weiterer Vorteil ist der, daß die die Vorrichtung betätigenden Arbeiter nicht durch den bei der Füllung entstehenden Qualm belastigt werden, und daß infolgedessen das Schließen der Türen auch nicht durch den Qualm verzögert wird.

Die Versuche, zur Verringerung des vorderen Koksabbrandes und der Rückwirkung der Strahlungsverluste auf den Koks-kuchen die Tür doppelwandig auszugestalten und mit einer Gasheizung zu versehen,** sind wegen des großen Gasverbrauchs einer solchen Anordnung wieder aufgegeben worden.

* „Stahl und Eisen“ 1906, 15. Dez., S. 1505.

** „Glückauf“ 1907, 10. Aug., S. 998.

Von sonstigen Neuerungen bei der Ofenausrüstung sind noch die wassergekühlten Steigrohre nach dem Patent der Halberger Hütte, das von Koppers übernommen worden ist, zu erwähnen, die sich dadurch rechtfertigen, daß beim Kokereibetriebe im Gegensatz zu Gasanstalten eine Zersetzung der Gase durch Berührung mit heißen Flächen möglichst vermieden werden soll. Die Kühlung, die in Abbildung 32 auf Seite 1587 (vgl. auch Abbildung 36 auf S. 1592) angedeutet ist, erfolgt mit Hilfe eines um das Steigrohr gelegten Mantels *m* in den von oben aus der Rohrleitung *w*₁ und durch einen bis zum Fuße des Mantelrohres reichenden Rohrstutzen Wasser einläuft, das durch einen Ueberlauf mit einer Temperatur von 50 bis 70° der Abflußleitung *w*₂ zufließt und nun noch zur Kesselspeisung verwendet werden kann. Man erzielt auf diese Weise eine Herabdrückung der Temperatur in den Steigleitungen um 120 bis 150°, woraus sich als weitere Vorteile außer der Wärmeabfuhr im Kühlwasser ergeben: die wesentliche Verringerung der Zersetzung der Gase in dem heißen Steigrohr, infolge dessen Wegfall der Verstopfungen des letzteren durch Dickeransätze sowie Fortfall von Pechansätzen in der Vorlage.

Ferner zeigen Abb. 66 und 67 noch eine veränderte Bauart der Koppersschen Zugumstellung bei Regenerativöfen. Während bei früheren Bauarten* die Zuführung von frischer Luft in die Wärmespeicher dadurch erfolgte, daß eine der Zahl der Öfen entsprechende Zahl von senkrechten Rohrstützen durch Lüftung von Gleitschiebern mittels eines gemeinsamen Drahtseilzuges mit der Atmosphäre in Verbindung gesetzt wurde, ist hier der Abschluß der Stützen durch Drehklappen durchgeführt, die der Bewegung geringere Widerstände entgegensetzen und sich nicht festklemmen. Wie die Abb. 66 erkennen läßt, sind zu diesem Zwecke die Deckel der Luftrohre durch Winkelhebel mit Hilfe von Schellenbändern an das gemeinsame Drahtseil angeschlossen.

Die im unteren Stutzen des Verbindungsrohres gelagerte Drehklappe *f* ist eine Drosselklappe, die den Abzug nach dem Schornstein regelt und die um so weiter geöffnet wird, je weiter der betreffende Ofen vom Schornstein entfernt ist, um die natürlichen Depressionsunterschiede auf diese Weise auszugleichen.

d. Ausdrück- und Löscheinrichtungen.

Bei den Ausdrückvorrichtungen ist besonders eine Neuerung der Märkischen Maschinenbauanstalt Ludwig Stuckenholz, in Wetter an der Ruhr, zu erwähnen. Die Firma sucht die schweren Mauerklötze, die sich auf der Maschinenseite infolge der Notwendigkeit ergeben, die Laufschienen, die den Gegendruck aufnehmen müssen, möglichst stark zu verankern, dadurch zu umgehen, daß sie den beim Ausdrücken des Kokskuchens entstehenden Gegendruck durch schwere Zughaken aufnimmt, welche vorne an der Maschine befestigt sind und auf der anderen Seite in

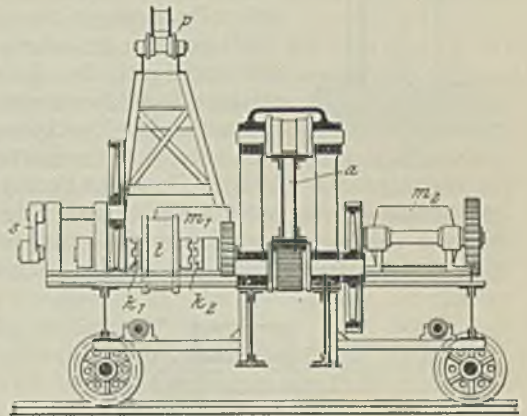
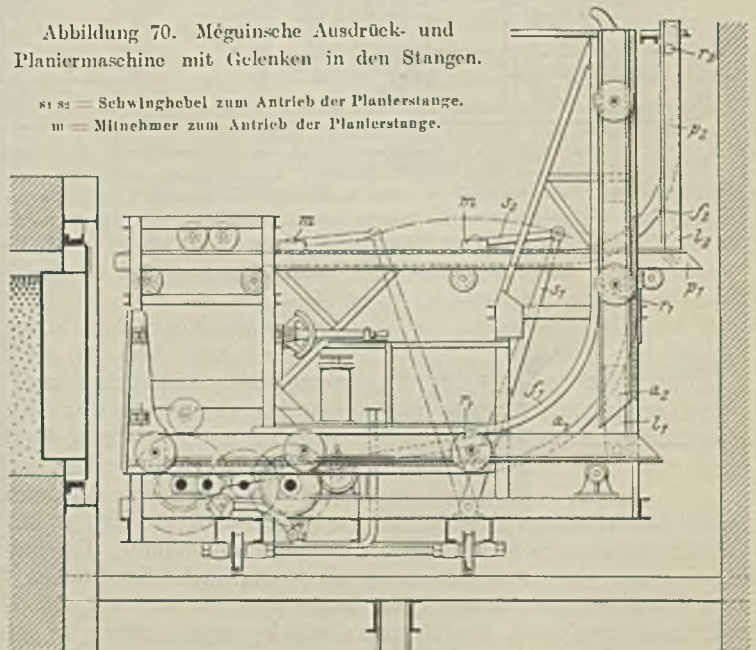


Abbildung 69. Querschnitt einer Ausdrück- und Planiermaschine der Stettiner Chamotte-Werke für eine amerikanische Kokerei.

Abbildung 70. Mèguinsche Ausdrück- und Planiermaschine mit Gelenken in den Stangen.

81 82 = Schwinghebel zum Antrieb der Planierstange.
 m = Mitnehmer zum Antrieb der Planierstange.



* Vergl. „Glückauf“ 1906, 6. Okt., S. 1307.

Oesen an der Vorderwand der Ofenbatterie eingehängt werden. Zwei solche Hakenstangen sind nach hinten durch eine Traverse verbunden, die ihrerseits mit Hilfe einer Schraubenspindel und eines Kegelgetriebes zurückgezogen werden kann, um die Haken fest in Eingriff zu bringen. Besonders dort, wo die Geländeverhältnisse bei der gewöhnlichen Bauart eine hohe Aufmauerung auf der Maschinenseite erfordern würden, ist diese Anordnung vorteilhaft, da sie gestattet, die Maschine, die vom Seitenschub entlastet ist, in Portal- oder Halbportalbauart auszuführen (Abb. 68).

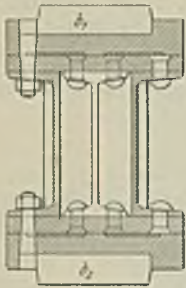
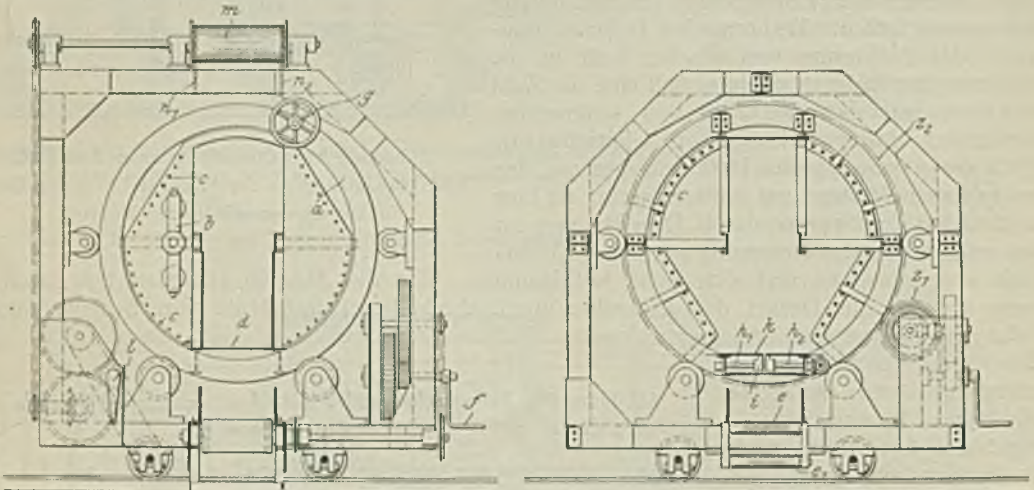


Abbildung 71.

Ausdrückstange mit doppelter Verzahnung (Schalker Eisenhütte).

Die Firma Koppers baut ihre Ausdrückmaschinen neuerdings für nur zwei Schienen, indem sie von der Erwägung ausgeht, daß bei den unvermeidlichen Bewegungen der Schienenbahn während des Betriebes eine gleichmäßige Verteilung der Belastung auf 3 bis 4 Schienen sich doch nicht erzielen läßt, und andererseits die Konstruktion steif genug gemacht werden kann, um stärkere Durchbiegungen zwischen den je zwei Rädern zu verhindern. Die rückwirkenden Drucke werden durch stählerne horizontale Laufrollen, wie sie aus Abb. 36 (b) ersichtlich sind, aufgenommen und so die Spurkränze entlastet. Derartige Bauarten hat die Firma besonders für amerikanische Anlagen ausgeführt, bei denen es sich infolge der hohen Arbeitslöhne und des verhältnismäßig geringen Eisenpreises um Bauarten handelt, die sehr kräftig ausgeführt werden, damit bei mäßiger Erhöhung der Anlagekosten Repara-



a = Löschtrommel. b = Löschwasserleitung. c = Wasserrohre. d = Boden zur Aufnahme des Kokskuchens. e = Transportband. k = Koksabzugschieber. h₁h₂ = Spindel mit Rechts- und Linksgewinde zum Verschieben der Schieber k. g = Handrad zum Verschieben der Schieber k. f = Kurbel zur Bewegung des Transportbandes. m, n₁n₂ = Rolle und Ketten zum Heben und Senken des Transportbandes. l = Kurbel zur Bewegung des Wagens und der Rolle m. z₁z₂ = Getriebe zum Klippen der Trommel.

Abbildung 72 und 73. Kokslöschtrommel der Schalker Eisenhütte.

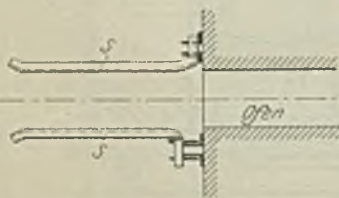


Abbildung 74. Führung des Kokskuchens nach Brunck.

turen nach Möglichkeit ausgeschlossen werden. Auch Abb. 69, die eine amerikanische Ausdrück- und Planiermaschine der Stettiner Chamotte-Werke im Querschnitt darstellt, läßt die kräftige Bauart erkennen; namentlich fällt die schwere Ausdrückstange a auf, die auch in Abb. 31 auf S. 1587 zur Geltung kommt. Es sind hier drei Motoren (für das Ausdrücken, Planieren

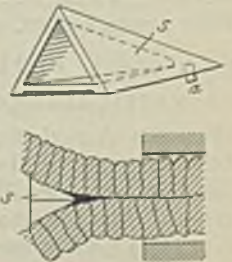
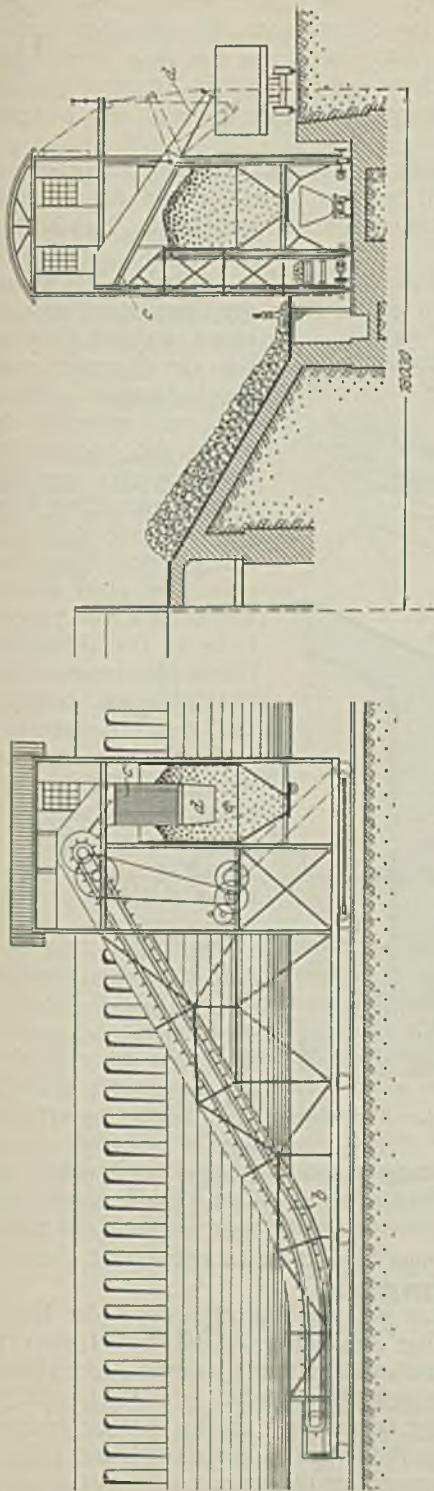


Abbildung 75. Spaltung des Kokskuchens nach Brunck.

und Verfahren) vorhanden, von denen zwei (m₁, m₂) auf der Abb. 69 ersichtlich sind. Zu erwähnen ist noch eine für besonders hohe Beanspruchungen bei langen Oefen mit treibender Kohle bestimmte Bauart der Schalker Eisenhütte (Abb. 71) bei der zu der unteren Verzahnung b₂ der Ausdrückstange noch eine obere Verzahnung b₁ hinzugetreten ist, sodaß der Antrieb mit Hilfe von zwei Ritzeln erfolgt.

Für beengte Räume, wie sie z. B. in Gasanstalten vorliegen, müssen Ausdrückmaschinen mit einer durch ein Gelenk gebrochenen Druckstange ausgerüstet werden. Abb. 70 (S. 157) zeigt eine



b = Transportband, c = Kost, d = heb- und senkbare Rutsche, e = Zwischenbehälter.
Abbildung 76 und 77. Fahrbares Koksförderband mit Koksieberei, Bauart Méguin.

Méguinsche Maschine dieser Art, bei der sowohl Ausdrück- als auch Planierstange vorhanden sind. Beide Stangen bestehen aus zwei Stücken ($a_1 a_2$ bzw. $p_1 p_2$), die durch Laschen $l_1 l_2$ gelenkig verbunden sind. Die Führung erfolgt durch Rollen (r_1 bzw. r_2), die in Führungen (f_1 bzw. f_2) laufen. Bei anderen Ausführungen werden die Stangen (Abb. 71) aus noch mehr Stücken zusammengesetzt, so daß sie in vollständigem Bogen zurückgelegt werden können.

Auf dem Gebiete der Löschvorrichtungen ist zunächst zu erwähnen, daß die Versuche, die beim Löschen vernichtete Wärme nutzbar zu machen, nach wie vor unerheblich gewesen sind und kein Ergebnis erzielt haben. Der Vorschlag,* die Kühlung durch Vermittlung indifferenten Gase durch ein System von Schlangengeröhren erfolgen zu lassen und das in diesen erwärmte Wasser zur Speisung von Dampfkesseln zu verwenden, hat ebensowenig wie der Gobbsche Gedanke,** den Koks durch Kaltblasen in einem Generator unter Erzeugung von Wassergas zu kühlen, Eingang in die Praxis gefunden. Eine teilweise Wärmeausnutzung läßt sich bei Gaskokereien mit Generatorgasheizung dadurch erreichen, daß der Heizkoks gleich in noch glühendem Zustande in den Generator gelangt.† Im übrigen erfolgt die Löschung nach wie vor durch direktes Bespritzen mit Wasser. Die auf möglichst rasche und einfache Durchführung dieses Vorganges gerichteten Bestrebungen haben zum Bau der bereits durch frühere Konstruktionen bekannt gewordenen fahrbaren Löschwagen geführt, von denen hier noch auf den in Abb. 36 auf S. 1592 dargestellten von Koppers hingewiesen werden soll, der für die neue Gaskokerei der Stadt Wien bestimmt ist. Der vordere Teil des Löschwagens besteht aus einem System von Führungsilacheisen, hinter denen Horizontalrohre mit einer Anzahl von Brauseöffnungen eingebaut sind, die den heraustretenden Kokskuchen sofort einer kräftigen Bespritzung aussetzen. Der so vorgelöschte Koks gelangt dann in den eigentlichen Löschwagen, in dem er einer starken Bebrausung von oben ausgesetzt wird; die dabei sich entwickelnden Dämpfe werden durch einen Abzugsschlot gleich nach oben geführt. Aus dem Löschwagen wird der Koks dann durch eine schräge Rutsche auf das Transportband gebracht. — Auch Abb. 31 auf S. 1587 läßt eine fahrbare Löschvorrichtung (I) erkennen.

Andere Löschvorrichtungen sind große Wagen mit geneigtem Boden, die mit ihrem oberen Ende an den schräg abfallenden Koksplatz anschließen, während das untere Ende über den Rand des zur

Verladung dienenden Eisenbahnwagens herüber greift. Derartige Löschwagen werden während des Beschickens langsam verfahren, so daß sich der Koks in ihnen in gleichmäßigen Schichten ausbreiten kann.

* „Stahl und Eisen“ 1908, 30. Sept., S. 1412.

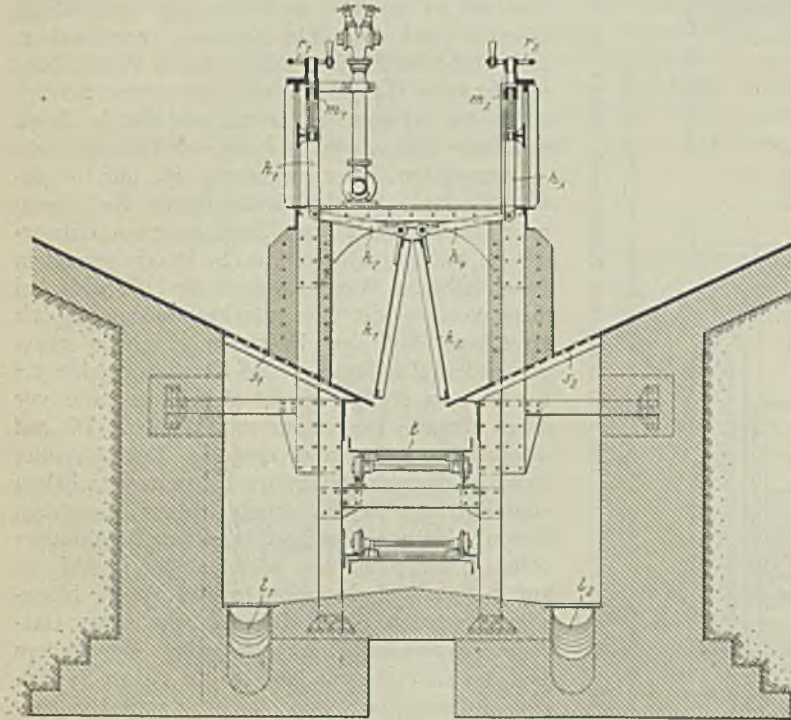
** „Stahl und Eisen“ 1902, 1. Mai, S. 523.

† Vgl. „J. f. Gasbel.“ 1910, 25. Juni, S. 598 u. f.

Die Schalker Eisenhütte baut neuerdings fahrbare große Löschtrommeln nach Abb. 72 und 73, die den ganzen Kokskuchen aufnehmen können. Die Seitenwandungen derselben werden durch einen Rost aus Rohren gebildet, der gleichzeitig zur Abscheidung von Kleinkoks dient. Die Rohre sind mit Brauselöchern versehen. Nach der Löschung wird die ganze Trommel gekippt und der Koks auf ein unter ihr liegendes Verladeband gestürzt, mittels dessen er zu den weiteren Beförderungsmitteln gelangt.

Die Löschrührungen mit Handbetrieb sind seit kurzem durch einen einfachen Löschkran bereichert worden, der eine größere Anzahl von Oefen zu bedienen gestattet und das Löschen wesentlich einfacher gestaltet sowie den Verbrauch an Schläuchen stark vermindert. Das Nähere ergibt sich aus der Beschreibung im „Glückauf“.*

Andere Neuerungen richten sich auf die Beeinflussung des Kokskuchens außerhalb des Ofens. So werden z. B., um das Zerfallen des Kuchens nicht in zu großer Nähe der Türen stattfinden zu lassen, wodurch diese sowie die Verankerungen beschädigt werden, neuerdings Führungen irgendwelcher Art, z. B. gebogene Rundeisen, benutzt, um dem Kokskuchen auch außerhalb des Ofens noch eine Führung zu geben. Die Firma Brunck geht mit einem neuen Vorschlage noch weiter, indem sie (Abb. 75) dem heraustretenden Kokskuchen einen auf der Sohle des Löschrates mittels des Ansatzes a verankerten pflugscharähnlichen Schuh s entgegengesetzt und ihn dadurch entlang der Mittelnaht aufspaltet und zwingt, nicht etwa nur nach einer Seite als hoch aufgehäufte Masse



r_1, r_2 = Handräder. m_1, m_2 = Schraubenspindeln. h_1, h_2 = Hebelübersetzungen. k_1, k_2 = Klappwände. s_1, s_2 = Stehbleche. t = Transportband. l_1, l_2 = Wassergerinne.

Abbildung 78. Beschickung eines Kokstransportbandes von einem schrägen Löschrates aus, Bauart Méguin.

zu stürzen, sondern sich gleichmäßig in einer möglichst dünnen Schicht auszubreiten und dadurch den Wirkungen des Wassers möglichst ausgiebig ausgesetzt zu werden.

Der Frage der mechanischen Koksverladung hat sich die Aufmerksamkeit der Koks-techniker neuerdings, entsprechend dem allgemeinen Zuge der Zeit nach mechanischen Transportvorrichtungen, in erhöhtem Maße zugewandt. Dadurch hat der steil abfallende Koksplatz, der gleichzeitig durch das Auseinanderfallen des Kokskuchens das gründliche Ablöschen erleichtert, erhöhte Bedeutung gewonnen. In der Regel werden Transportbänder benutzt, die an der Batterie entlang laufen, und mit deren Bau sich namentlich die Firmen Méguin & Cie. und Koppers beschäftigt haben. Bei den großen Koksmengen, um die es sich hier im Gegensatz zu denjenigen der Gasanstalten handelt, darf die Ablöschung des Koks nicht in der Rinne selbst erfolgen, wie das bei den Bauarten von de Brouwer, Klönne u. a. der Fall ist, sondern muß vorher erledigt sein, so daß die Rinne, in der das Band sich bewegt, nur noch die Fortschaffung zu vermitteln hat. Die Firma Méguin & Cie. benutzt neuerdings Laufrollen aus Manganstahl mit 70 bis 80 kg Festigkeit und 14 bis

* 1910, 2. April, S. 472.

18% Dehnung, welche Legierung sich wegen ihrer großen Härte als am besten den durch den harten Koks ausgeübten Verschleißwirkungen gewachsen gezeigt hat. Abb. 76 u. 77 lassen eine solche Anlage erkennen und zeigen, wie hier das Band gleichzeitig dazu benutzt wird, um in seinem zweiten Teil, wo es ansteigend geführt wird, ein Kokssieb- und -Brechwerk zu beschicken. Für größere Anlagen verwendet die Firma zwei Bänder, von denen das eine auf das andere arbeitet. Zu vermeiden ist bei solchen Transporteinrichtungen eine zu dichte Aufhäufung des Koks, da er noch nicht vollständig kalt ist und dann durch die von unten durchziehende Luft leicht zum Brennen gebracht werden kann. — Die Beschickung eines solchen Verladebandes zeigt Abb. 78 für den Fall, daß zwei einander gegenüber liegende Ofenbatterien auf ein gemeinsames Transportband arbeiten. Der Fall der Koksmassen auf die Transportbänder muß naturgemäß sorgfältig geregelt werden, was hier durch Klappen

a = Baggerkette. b =
heb- und senkbare Rutsche. c =
Soll zum Heben und Senken der
Baggerkette. d₁ d₂ = Fabr-
triebe. m = Motor.

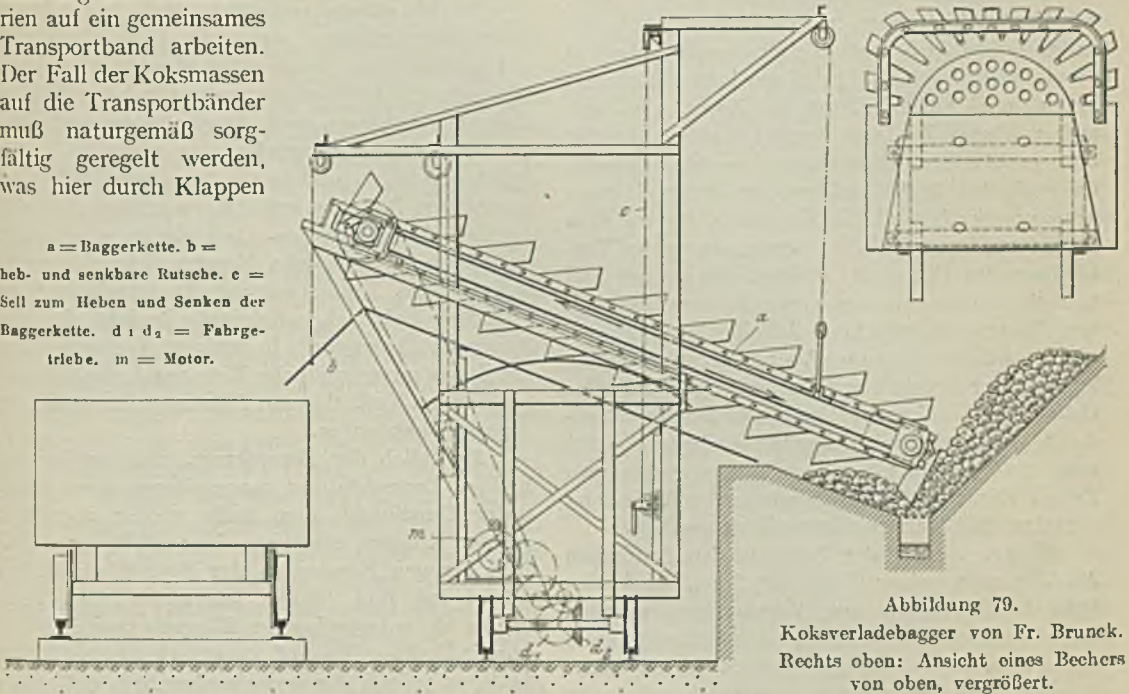


Abbildung 79.

Koksverladebagger von Fr. Brunck.
Rechts oben: Ansicht eines Bechers
von oben, vergrößert.

geschieht, die unten Sieböffnungen zum Abfließen des Wassers haben, und die mit Hilfe eines Schneckengetriebes genau eingestellt werden können. Koppers verwendet für den gleichen Zweck eine mit Hilfe eines Schneckenrad-Quadranten (Abb. 31 auf S. 1587) oder eines Hebelwerks (Abb. 36 auf S. 1592) bewegliche Klappe. In Abb. 31 ist jedoch das Band durch einen mit ähnlichem Verschluß versehenen Selbstentlader, der den Koks zum Waggon schafft, ersetzt. — Bei anderen Ausführungen, z. B. auch solchen der letztgenannten Firma, wird auch eine Drahtseilbahn von dem schrägen Koksplatze aus beschickt.

Sodann läßt noch Abb. 79 Bagger-Verladevorrichtungen von Franz Brunck erkennen, bei denen der auf dem schrägen Koksplatz herabgefallene Koks durch die Baggerkette aufgenommen und einem nebenan liegenden Eisenbahnwagen zugeführt wird. Die einzelnen Eimer sind, wie der Grundriß erkennen läßt, mit Stahlzähnen versehen und zum Abfluß des Wassers und Durchfall des Kleinkoks gelocht.

Zuschriften an die Redaktion.

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

Ueber die Fortschritte in der Gewinnung der Nebenprodukte beim Kokereibetriebe.

In dem Vortrag „Ueber die Fortschritte in der Gewinnung der Nebenprodukte beim Kokereibetriebe“* bespricht Rau, auf eine von mir veröffentlichte Arbeit über das direkte Sulfatgewinnungsverfahren Bezug nehmend, einige Punkte, die mit meinen Ansichten in Widerspruch stehen

und zur Vermeidung von Irrtümern einer Klar- und Richtigstellung bedürfen.

Rau sagt auf Seite 1286, meine Befürchtung, daß ohne Abkühlung beim Ottoschen Verfahren viel Chloride ins Bad gelangen und dem Gase einen schädlichen Gehalt an Salzsäure erteilen, sei grundlos, weil die fixen Salze bei der Entteuerung abgeschieden und nur zum geringsten Teil ins Bad gelangen. Letzteres ist nicht ganz

* „Stahl und Eisen“ 1910, 20. Juli, S. 1235; 27. Juli, S. 1282.

richtig. Diejenigen fixen Ammoniaksalze, welche beim Ottoschen Verfahren nicht mit dem Gase in das Bad gelangen, sondern mit dem Kondenswasser oder im Teer abgeschieden sind, werden letztere nach Auswaschung, dem Bade wieder zugesetzt, so daß das Mengenverhältnis der in das Bad gelangenden Chloride hierdurch keine Aenderung erfährt.

Im Anschluß hieran sagt Rau weiter: „Da, wo die Kohle trocken in den Ofen gelangt, wie in Gasanstalten, liegt der Taupunkt ohnehin so viel niedriger (60° C), daß gar keine Schwierigkeiten, auch nicht in bezug auf Naphthalin, entstehen können.“ Diese Ansicht Rau's steht mit den praktischen Erfahrungen in Widerspruch, da auch bei 60° C infolge der hohen Dampfspannung des Naphthalins der größte Teil mit dem Gase fortgehen würde, im Gegensatz zu der Vorkühlung des Gases, bei welcher der größte Teil vom Teer aufgenommen wird. In einer kürzlich von Ott veröffentlichten Arbeit über Kühlung und Naphthalinentfernung* wird dieses durch Zahlen aus der Praxis ebenfalls bestätigt. Die beim Ottoschen Verfahren infolge der heißen Teersecheidung lästig wirkenden Naphthalindämpfe sucht man nach einem neuerdings herausgekommenen Patent (Nr. 223 469) durch nachherige Waschung der Gase mit Teer unschädlich zu machen.

Weiter bedarf der Satz in den Rau'schen Ausführungen einer Richtigstellung, daß das Ottosche Verfahren den Vorzug hat, wirklich den Abtreibedampf und die Abwässer ganz zu vermeiden. Das mit den Kohlen in die Oefen gelangende hygroskopische, sowie das bei der Destillation sich bildende Hydratwasser wird bei dem Ottoschen Verfahren nach dem Sättigungskasten zur weiteren Verwendung des Gases durch Kühlung abgeschieden. Diese an Schwefel- und Kohlenwasserstoffverbindungen reichhaltigen Wässer gehören in die Kategorie der Abwässer. Die Abwässer werden daher beim Ottoschen Verfahren nicht ganz vermieden, sondern werden, wie auch Hilgenstock in seinen Ausführungen angibt,** gegen das frühere Verfahren um ungefähr die Hälfte verringert. Ebenso verhält es sich mit dem Abtreibedampf, der auch

bei dem Ottoschen Verfahren je nach dem Gehalt der Kondens- und Laugewässer nicht ganz vermieden werden kann, was in der Beheizung der Sättigungskasten mit Dampfrohren seine Bestätigung findet.

Waldenburg (Schles.), im Sept. 1910.

Schreiber.

* * *

Es ist selbstverständlich, daß bei allen Scheidungsverfahren, wenn die Gase schließlich auf gewöhnliche Temperatur abgekühlt werden, das mitgeführte Wasser entsprechend der Abkühlung niederschlagen muß. Wird also das nach dem Otto-Verfahren behandelte Gas nicht heiß den Oefen zugeführt, sondern zur Benzolscheidung oder zu anderen Zwecken gekühlt, so schlägt das mitgeführte Wasser nieder. Ich glaube aber nicht, daß dasselbe erhebliche Mengen Schwefelverbindungen und Kohlenwasserstoffe mitnimmt und irgendwie belästigt. Jedenfalls bezieht sich der Ausdruck „Abwässer“ in meinem Vortrage nicht auf dieses unvermeidliche Kondensat, sondern auf die lästigen Kalkschlamm führenden Abwässer der Ammoniakabtreiber.

Bezüglich der Bemerkung, daß die bei der heißen Teersecheidung ausgefallenen fixen Salze unter Umständen dem Bade wieder zugeführt werden können, erwähnte ich: „Will man kleinere Mengen Kondensat der Einfachheit halber direkt ins Bad fließen lassen, so muß derselben ein entsprechender Wärmebetrag in Form von indirektem Dampf zugeführt werden.“ Ich halte es jedoch für unwahrscheinlich, daß unter den im Bade herrschenden Verhältnissen Ammonchlorid in nennenswertem Betrage zersetzt und Salzsäuregas dem Kohलगase beigemischt wird.

Was das Naphthalin betrifft, so geht aus dem Zusammenhang hervor, daß nur die Schwierigkeiten in bezug auf das Sulfatverfahren gemeint sind. Daß auf Gasanstalten das Naphthalin gründlich entfernt werden muß, bevor das Gas in das Leitungsnetz tritt, ist bekannt.

Im übrigen habe ich in meinem mündlichen Vortrage bei Besprechung der Sulfatverfahren betont, daß der Wettstreit zwischen ihnen für die Industrie nur erwünscht sein kann, da auf ihm der Fortschritt beruht.

Rau.

J u i s t, im Sept. 1910.

Chemische und metallurgische Mitteilungen.

Bestimmung des Aluminiums und Chroms im Ferrovandium.

Von Dr. W. Trautmann in Fürth.

1,5 bis 2 g der fein gepulverten Legierung werden nach dem innigen Vermischen mit gleichen Teilen Soda und Natriumsuperoxyd im Nickeltiegel geschmolzen. Die Erwärmung geschieht zuerst bei sehr kleiner Flamme, bis die Masse

zusammengesintert ist; dann erst steigert man die Temperatur zur Rotglut, bis die Schmelze ruhig fließt. Man behandelt den Tiegel nach dem Erkalten im bedeckten Becherglas mit heißem Wasser, wodurch die Lösung unter heftiger Reaktion in wenigen Sekunden beendet ist. Nun verdünnt man auf etwa ½ l, filtriert die Lösung, um die alkalische Flüssigkeit möglichst wenig mit dem Glase in Berührung zu bringen, in ein

* „Journal für Gasbeleuchtung“ 1910, 20. Aug., S. 784.

** „Stahl und Eisen“ 1909, 20. Okt., S. 1644.

Becherglas, in dem sich Salzsäure befindet. Man übersättigt darauf mit Ammoniak, fügt einige Tropfen Wasserstoffsuperoxyd hinzu, erhitzt zum Kochen und filtriert die ausgefallene Tonerde, die noch durch Vanadium verunreinigt ist, ab. Nun wäscht man den Niederschlag auf dem Filter mit einer ammoniakalischen Lösung von Ammoniumnitrat aus unter Hinzufügung einiger Tropfen Wasserstoffsuperoxyd, wodurch der Tonordeniederschlag vom größten Teile des mitgerissenen Vanadiums befreit wird. Um die letzten Reste von Vanadium zu entfernen, spritzt man den Niederschlag vom Filter, löst ihn noch einmal in Salzsäure auf, gibt wieder Wasserstoffsuperoxyd und Ammoniumnitrat hinzu und macht die Flüssigkeit dann ammoniakalisch. Das nun reine Aluminiumhydroxyd wird abfiltriert und zum Vertreiben der Chloride mit ammoniakalischem, Ammoniumnitrat haltigem Wasser heiß ausgewaschen. (Reines Wasser löst sehr beträchtliche Mengen Aluminiumhydroxyd auf.) Der Niederschlag wird feucht in den Platintiegel gebracht, und das Filter verascht. Die geringen Mengen mitausgefallener Kieselsäure verjagt man durch Abrauchen mit reiner Flußsäure, oder man bringt sie durch Schmelzen mit Kaliumbisulfat und Lösen der Schmelze in heißem Wasser, dem man etwas Salzsäure hinzugefügt hat, zur Abscheidung. Das lästige starke Schäumen bei der Bisulfatschmelze kann man verhindern, wenn man das Bisulfat in einer Platinschale bei kleiner Flamme vorher schmilzt und so lange im Schmelzfluß erhält, bis die Blasenbildung aufhört und Schwefelsäuredämpfe zu entweichen beginnen. Man läßt dann erkalten und hebt die zerschlagenen, marmorähnlichen Stücke verschlossen auf; mit diesem zum größten Teil entwässerten Kaliumbisulfat arbeitet es sich viel angenehmer als mit dem käuflichen Produkt.

Ein Angreifen des Glases und somit Herauslösen von Tonerde durch die obige Alkalilösung kommt kaum in Betracht, wenn man immer dieselben Gläser benützt. Blinde Versuche ergaben nur Hundertstel Prozente an Tonerde, die sich auf die angewandten Reagenzien und das Herauslösen aus den Glasgefäßen verteilen, die aber bei der Analyse für technische Zwecke nicht in Betracht kommen. Man umgeht durch diese Analysenmethode die zeitraubende Aluminium-Eisentrennung nach dem Aetherschüttelverfahren, bei dem man meist noch nachher die letzten Reste des Eisens aus der Lösung durch andere Verfahren entfernen muß. Auch konnte der Verfasser einigemal Aluminium in der Aetherlösung des Eisenchlorids feststellen, wodurch der Aluminiumgehalt zu niedrig gefunden wurde. Die Ergebnisse über diesbezügliche eingehende Untersuchungen sollen nach Abschluß derselben an dieser Stelle noch mitgeteilt werden.

Bei Gegenwart von viel Vanadium konnte ich, wenn ich das Aluminium als Phosphat fällte,

fast keinen vanadiumfreien Niederschlag erhalten; es bleibt daher wohl die Ammoniakfällung die bequemere Methode.

Auch die Trennung von Chrom und Vanadium gelingt auf ähnliche Weise. Man säuert zu diesem Zwecke das Filtrat, welches man nach dem Filtrieren der von der Superoxydschmelze erhaltenen Lösung bekommen hat, mit Schwefelsäure an, reduziert mit schwefeliger Säure unter Kochen und fällt das Chrom mit Ammoniak aus. Dieser Niederschlag enthält jedoch auch beträchtliche Mengen (oft 2 bis 3%) vom vorhandenen Vanadium, doch gelang es dem Verfasser stets, das Chromhydroxyd durch Wiederauflösen in verdünnter Schwefelsäure und Wiederfällen mit Ammoniak vollkommen vanadiumfrei zu bekommen. Chrom wirkt bei der Vanadiumtitration störend, da Chromoxyd in heißer schwefelsaurer Lösung durch Kaliumpermanganat in Chromsäure übergeführt wird; mithin würde also bei Anwesenheit von Chrom der Vanadidgehalt unrichtigerweise zu hoch gefunden werden. Aus diesem Grunde ist es nötig, das Chrom vor der Titration zu entfernen.

Neuer Apparat zur Bestimmung des Ammoniaks.

Die meisten Apparate zur Bestimmung des Ammoniaks werden wohl heute auf den Zechen mit Nebenprodukten-Kokereien, ferner in den Düngerefabriken und den landwirtschaftlichen Versuchsstationen gebraucht. Hauptsächlich findet man in diesen Betrieben zwei verschiedene Systeme; das erste, meist auf den Kokereien in Anwendung stehende, ist ein Apparat mit senkrecht stehendem Kühlrohr, das durch einen mit Wasser gefüllten Blechkasten hindurch geht;

das zweite, das mehr auf landwirtschaftlichen Versuchsstationen zu finden ist, hat einschrägliegendes Kühlrohr, das meist nur mit Luftkühlung arbeitet. Der Nachteil des ersten Apparates besteht vor allen Dingen darin, daß das

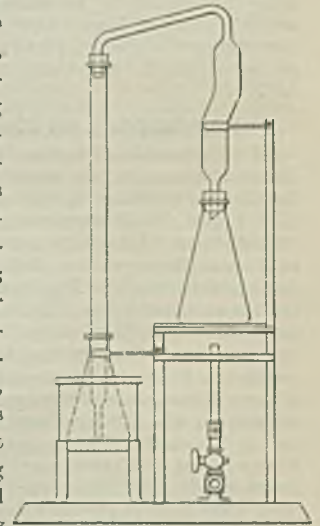


Abbildung 1. Neuer Apparat zur Bestimmung des Ammoniaks.

Kühlrohr in einem geschlossenen Kasten liegt, so daß Sprünge oft erst zu spät bemerkt werden, und daß besonders die untere Durchführung durch den Boden des Kühlkastens sehr leicht undicht wird und Kühlwasser in die Vorlage dringen läßt. Die zweite Anordnung hat als Nach-

teil vor allen Dingen einen großen Raumbedarf und daneben den Umstand, daß die Luftkühlung nur im Anfang der Destillation ausreicht, so daß die Vorlage immer sehr heiß wird und man erst nach umständlicher Abkühlung titrieren kann. Alle diese Nachteile sind zugleich die Vorzüge des neuen in der Praxis bewährten Apparates, den die Abb. 1 darstellt. Der gesamte Apparat ist von vorne zugänglich, so daß mehrere Einheiten zu Batterien bis zu sechs Stück zusammenstellbar sind und diese nicht nur frei, sondern auch gegen eine Wand oder Rücken an Rücken aufgestellt werden können. Die Asbest-Drahtnetze sind leicht auswechselbar. Als Destillierkolben werden normale Erlenmeyer verwendet; der Schwanenhals-Aufsatz ist sowohl billiger als auch haltbarer und dabei ebenso zuverlässig wie der bisher übliche Kugel-

aufsatz. Das Aufsatzrohr sowie der Vorlagekolben werden durch einfache Schiebeklammern gehalten; der Vorlagekolben selbst steht in einem offenen wasserdurchflossenen Blechkasten, so daß das Destillat stets kalt ist und sofort nach Beendigung der Destillation titriert werden kann. Der ganze Apparat gestattet ein einfaches, zuverlässiges und schnelles Arbeiten; er ist in neuerer Zeit durch eine automatische Laugezuführung vervollständigt worden,* so daß er auch für wissenschaftliche Untersuchungen, bei denen alle nur möglichen Fehlerquellen zu vermeiden sind, benutzt werden kann. Der Apparat wird von der Firma C. Gerhardt in Bonn auf den Markt gebracht.

* „Chem.-Ztg.“ 1910, 14. Juni, Seite 620.

*

Zahlentafel I.

	Onderstepoort			Timeball Hill Range, Pretoria	
	Südliches Lager %	Mittleres Lager %	Nördliches Lager %	Unteres Lager %	Oberes Lager %
Si O ₂	1,36	0,76	1,57	14,36	17,93
Ti O ₂	14,10	19,52	18,70	n. best.	n. best.
Fe ₂ O ₃	79,11	76,23	76,41	76,93	73,81
Al ₂ O ₃	7,79	6,82	4,31	7,20	7,31
Ca O	n. best.	n. best.	n. best.	n. best.	n. best.
Mg O	n. best.	n. best.	n. best.	n. best.	n. best.
S	Spur	Spur	Spur	0,03	0,03
P	Spur	Spur	Spur	0,14	0,17

Die Bestimmung des Phosphors in Eisenchloridlösungen unter Anwendung der Aetherausschüttelung.

Nach den Untersuchungen von R. J. Wyso^r* geht bei der Aetherausschüttelung von Eisenchloridlösungen nicht sämtlicher Phosphor in die salzsaure Lösung über. In der ätherischen Lösung verblieben bei einer Reihe von Versuchen 15,8 bis 37,7 % des Phosphorgehaltes zurück, und zwar ist diese Menge um so höher, je höher der Eisengehalt und je geringer der Phosphorgehalt ist. Bei nochmaligem Ausschütteln der ätherischen Eisenchloridlösung mit 10 ccm einer mit Salzsäure vom spez. Gew. 1,13 gesättigten Aetherlösung verminderte sich die zurückbleibende Phosphormenge auf 12,2 bis 26,8 %. Der Referent machte bereits unabhängig hiervon auf diesen Umstand aufmerksam bei der Herstellung von reinem Eisenoxyd nach Brandt.** Auch bei der Bestimmung der Tonerde in der salzsauren Lösung der Aetherausschüttelung ist hierauf besonders zu achten, da bei der Berechnung des Tonerdegehaltes nicht der Gesamtphosphorgehalt des Probematerials in Abzug gebracht werden darf. K.

Schmelzversuche mit titanhaltigem Eisenerz.

In Transvaal, Südafrika, finden sich einige große Eisenerzvorkommen, die wegen des hohen Titangehaltes der Erze als wertlos noch nicht abgebaut werden; Zahlentafel I gibt die Zusammensetzung zweier solcher Erzvorkommen wieder. Professor G. H. Stanley hat mit diesen Eisenerzen eine Reihe von Schmelzversuchen durchgeführt, um die Möglichkeit ihrer Verhüttung im Großen zu untersuchen. Die erste Reihe von Versuchen wurde in einem Tiegel ausgeführt, die zweite in einem mit feuerfesten Steinen ausgefütterten und mit Düsen versehenen Rohre vorgenommen. Diese Versuche können in ihren Einzelheiten übergangen werden, da ihre Ergebnisse durch die Art der Versuchseinrichtung doch nicht auf die Praxis des Hochofenbetriebes übertragen werden können; kurz erwähnt sei nur der durch die Versuche gelieferte Beweis, daß titanhaltige Schlacken wohl schmelzbar sind. Eine dritte Reihe von Versuchen wurde in einem von der Central South Africa Railway in Pretoria zur Verfügung gestellten Kupolofen vorgenommen, der für diesen Zweck besonders hergerichtet worden war. Es wurde wie immer darauf hingearbeitet, eine Monosilikatschlacke zu erhalten.

* „The Journal of Industrial and Engineering Chemistry“ 1910, Febr., S. 45/7.

** „Stahl und Eisen“ 1910, 9. März, S. 412.

† „The Journal of the Chemical, Metallurgical and Mining Society of South Africa“ 1909, Nov., S. 162; Dez., S. 211; 1910, Jan., S. 253; Febr., S. 290; April, S. 345.

Der Winddruck betrug 170 cm Wassersäule, wodurch ermöglicht wurde, die Temperatur hoch zu halten und die Chargendauer auf eine Stunde zu verlängern; die Durchsetzzeit betrug 6 bis 7 Stunden.

Bei den Schmelzversuchen fiel anfangs etwas Roheisen, aber bald war das Stichloch vollkommen verstopft und das Eisen auf dem Herde eingefroren. Metall und Schlacke flossen dann noch einige Stunden durch das Schlackenloch, bis auch dieses verstopft war. Infolge der kurzen Durchsetzzeit hatte das Eisen nicht genügend Zeit, Kohlenstoff und Silizium aufzunehmen; infolgedessen entstand dann nur das schwermelzbare weiche Eisen, das sich am Boden festsetzte und die Oeffnungen verstopfte. Im Hochofen würde infolge der höheren Temperatur und der längeren Durchsetzzeit dies nicht der Fall sein. Bei allen Versuchen war die titanhaltige Schlacke dünnflüssig.

Ein höherer Titangehalt scheint keinen Einfluß auf den Flüssigkeitsgrad und die Schmelzbarkeit der Schlacke zu haben; die hochtitanhaltigen Schlacken hatten dunkeln oder dunkelgrauen Bruch, während die Oberfläche lichtgrau, fast weiß war, wahrscheinlich infolge der Anwesenheit eines niedrigen Oxyds als Titandioxyd. Der Verfasser glaubt, daß bei genügendem Kieselsäuregehalt der Schlacke das Titandioxyd als Base wirken würde. Anscheinend ist das Titandioxyd nur schwer reduzierbar und erreicht daher die Schmelzzone unzersetzt, wo es dann erst durch festen Kohlenstoff reduziert wird. Hier kann es dann Silizium und Kohle, welche das Eisen aufgenommen hat, vielleicht wieder oxydieren und auf diese Weise die Bildung von Roheisen verzögern.

Das interessanteste Ergebnis aller Versuche ist die Erkenntnis, daß titanhaltige Schlacken, deren Zusammen-

Zahlentafel 2.

SiO ₂ %	TiO ₂ %	FeO %	Al ₂ O ₃ %	CaO %
38,26	1,20	37,18	17,18	4,40
38,65	8,05	38,00	9,25	1,00
35,85	9,72	25,26	20,05	7,00
37,80	18,00	28,30	12,00	7,00
38,50	—	14,00	18,40	16,50
42,60	8,30	7,40	25,70	10,00
38,60	8,80	12,00	26,10	8,80
43,90	9,00	13,00	26,00	9,00
40,22	8,65	14,79	25,19	6,44
44,27	7,66	9,88	30,01	5,88
39,85	4,00	12,47	26,14	10,88
38,23	10,18	7,88	25,90	12,56

setzung bei einigen Versuchsschmelzen in Zahlentafel 2 wiedergegeben ist, bei geeigneter Zusammensetzung leicht schmelzbar und dünnflüssig sind. Die Versuche zeigen aber auch die Schwierigkeiten, welche der Verwendung von titanhaltigem Eisenerz im Hochofen entgegenstehen; im elektrischen Ofen wird letzteres sich durch die höhere Temperatur wohl leichter verwenden lassen.

Wissen.

Stickstoff als Ursache der Sprödigkeit bei weichem Stahl.

C. E. Stromeyer hielt vor der Institution of Naval Architects in London einen beachtenswerten Vortrag* über den Einfluß des Stickstoffes auf die Sprödigkeit von Flußeisenblechen. Er wurde bei seinen langjährigen Versuchen über das Altern von Kesselblechen durch die Arbeiten Braun^o** dazu geführt, auch den Einfluß des Stickstoffes zu berücksichtigen. Bei einer großen Anzahl von Blechen, von denen nur einige in nachstehender Zahlentafel aufgeführt sind, ergab sich, daß der Stickstoff noch mehr als der Phosphor für die Sprödigkeit der Bleche verantwortlich zu machen sei. In der letzten Spalte der Zahlentafel 1 ist zu dem Phosphorgehalt der fünffache Betrag des Stickstoffgehaltes addiert. Der fünffache Betrag ist einerseits mit Rücksicht auf das Zahlenverhältnis der Quadrate der Atomgewichte von Phosphor und Stickstoff — wofür die Berechtigung allerdings nicht recht ersichtlich ist — gewählt, andererseits mit Rücksicht darauf, daß der Stickstoff hinsichtlich der Festigkeit und Sprödigkeit des Eisens einen etwa fünf- bis zehnfach größeren Einfluß als der Phosphor ausübt. Die Werte der letzten Spalte der Zahlentafel sieht Stromeyer als Maß für die Sprödigkeit der Kesselbleche an. Er schließt daraus, daß der Phosphorgehalt zusammen mit dem fünffachen Betrage des Stickstoffgehaltes 0,08 % nicht überschreiten soll, und daß es nicht richtig sei, auf Grund des Phosphorgehaltes allein, ohne Berücksichtigung des Stickstoffgehaltes, einen Schluß auf die Sprödigkeit ziehen zu wollen. Letztere Ansicht belegt er durch mehrere Beispiele. Während man in Kesselblechen einen Phosphorgehalt bis zu etwa 0,06 % zulassen kann, erwies sich ein Blech mit einem Phosphorgehalt von nur 0,047 % als spröde und unbrauchbar. Die Sprödigkeit war auf den hohen Stickstoffgehalt von 0,0123 % zurückzuführen. Ein anderes Blech, das bei der Wasserdrukprobe des betreffenden Kessels aufriß, hatte einen Phosphorgehalt von 0,052 % und einen Stickstoffgehalt von 0,020 %; letzterer wäre für die Sprödigkeit verantwortlich zu machen. Auf Grund der Untersuchungen Stromeyers werden nunmehr von seiten der Manchester Steam Users Association einige Proben von solchen Materialien, die bei der Verarbeitung oder im Betriebe als spröde erkannt wurden, stets auf ihren Stickstoffgehalt untersucht. Bei drei mitgeteilten

Zahlentafel 1.

Eigenschaften der Bleche	Zeichen	C	N	P	5 N + 1 P
		%	%	%	%
schlecht, spröde	Q	0,127	0,0200	0,052	0,152
	L	0,090	0,0153	0,060	0,136
	H	0,210	0,0145	0,079	0,151
	CC	0,130	0,0123	0,047	0,108
	M	0,090	0,0090	0,052	0,097
	U	0,110	0,0066	0,052	0,085
	F	0,097	0,0043	0,210	0,231
	R	0,165	0,0030	0,177	0,192
	K	0,205	0,0041	0,095	0,115
	E	0,165	0,0029	0,076	0,090
S	0,135	0,0038	0,065	0,084	
gut	T	0,200	0,0023	0,038	0,049
	G	0,215	0,0050	0,051	0,076
	Z	0,195	0,0033	0,039	0,055
	B	0,200	0,0040	0,032	0,052
BB	0,200	0,0032	0,029	0,045	

Untersuchungen besonders spröder Materialien betrug der Stickstoffgehalt 0,015 bis 0,023 %.

Bei der Beantwortung der Frage nach dem Ursprung des Stickstoffes im Eisen liegt die Vermutung am nächsten, daß der Stickstoff durch die Berührung des flüssigen Metalles mit der Luft im Hochofen und in der Bessemerbirne eingeführt würde; diese Vermutung würde in den vom Verfasser gefundenen Durchschnittgehalten an Stickstoff in den verschiedenen Eisensorten eine Bestätigung finden: Im Bessemerstahl 0,0108 bis 0,0160 %, im sauren und basischen Martinstahl 0,0024 bis 0,0050 %, in schlechtem Schweißstahl 0,0084 (bei 0,219 % Phosphor) und in Holzkohlenroheisen 0,0035 % Stickstoff. Man muß aber gegenüber dieser Vermutung doch in Betracht ziehen, daß es bisher nicht möglich gewesen ist, den Stickstoff mit dem Stahl durch einfache Erhitzung zu verbinden, sondern daß man die Vereinigung nur durch Erhitzen des Stahles in einer Ammoniak-Atmosphäre hat bewirken können. Im Hochofen ist das Vorhandensein von Ammoniak zwar möglich, wenn bei der Verkokung nicht aller Stickstoffgehalt der Steinkohle entfernt worden war, in der Bessemerbirne ist die Anwesenheit von Ammoniak aber nicht denkbar. Wenn das Eisen im Hochofen einmal Stickstoff aufgenommen hat, kann dieser durch nachfolgendes Erhitzen nicht mehr entfernt werden. Ein geeignetes Mittel glaubt man hierfür in dem Titan gefunden zu haben, obwohl ein Zusatz von Ferrotitan zu dem Stahl bisher noch keinen Erfolg in dieser Beziehung gezeigt hat. Auch durch Zuschlagen von Titanerzen zur Hochofenbeschickung oder bei der Stahlerzeugung hat man keine Verminderung des Stickstoffgehaltes erreichen können; neuere Versuche, reines Titanmetall dem Stahl oder Gußeisen zuzusetzen, scheinen aber Erfolge aufzuweisen.

Der Einfluß von Titan auf die Selgerung von Bessemerstählen.

Ueber den in der Ueberschrift genannten Gegenstand berichtete G. B. Waterhouse auf der Versammlung der American Society for Testing Materials. Titan verringert nach früheren Untersuchungen die Ausseigerung von Schwefel, Phosphor und Kohlenstoff. Waterhouse hat hierüber zahlenmäßige Versuche angestellt und folgenden gefunden: Es wurden unter möglichst gleichen Umständen je sechs Blöcke aus der Bessemerbirne mit und ohne Titanzusatz gegossen. Der Zusatz von Ferrotitan mit einem Titangehalt von 11,6 % betrug 0,25 % des Einsatzgewichtes. Der Zusatz wurde in der Gießpfanne gegeben. Das Gießen begann drei Minuten nach erfolgtem Zusatz. In den mit Titan vergossenen Blöcken konnte durch die

* „Iron Age“ 1910, 14. April, S. 858; vgl. „The Iron Trade Review“ 1910, 1. April, S. 677/9.

** „Stahl und Eisen“ 1906 S. 1357, 1431, 1496.

chemische Analyse kein Titan nachgewiesen werden, da das Titan in die Schlacke übergeht. Die in der Längsachse aufgeschnittenen Blöcke zeigten infolge des Titanzusatzes einen wesentlich gesünderen Blockkopf, insbesondere an Stelle der sonst zahlreichen kleinen nur einige größere Lunkerstellen. An den verschiedensten Stellen der Blöcke wurden Bohrspäne für die chemische Analyse entnommen, wobei die in folgender Zahlentafel angegebenen Zahlen erhalten wurden.

	Schwefelgehalt in %		Phosphorgehalt in %		Kohlenstoffgehalt in %	
	mittlerer	an Stelle größt. Seigerung	mittlerer	an Stelle größt. Seigerung	mittlerer	an Stelle größt. Seigerung
Block ohne Titanzusatz	0,098	0,223	0,088	0,167	0,44	0,69
Block mit Titanzusatz	0,068	0,101	0,093	0,124	0,47	0,67

Ferner wurden folgende Versuche über die Seigerung an fertig gewalzten Eisenbahnschienen angestellt. Es wurde je ein Block mit und ohne Titanzusatz zu Schienen ausgewalzt und aus jedem Block je drei Schienen geschnitten. Am Schienenkopf entnommene Proben zeigten an den verschiedenen Stellen nachstehende Gehalte an Schwefel, Phosphor und Kohlenstoff, welche erkennen lassen, daß auch in Schienen mit Titanzusatz die Seigerung geringer ist als in solchen ohne Titanzusatz.

	Schwefel %	Phosphor %	Kohlenstoff %
Schiene ohne Titanzusatz	0,038—0,054	0,084—0,114	0,46—0,56
Schienen mit Titanzusatz	0,039—0,049	0,090—0,105	0,50—0,56

Dr. Ing. E. Preuß.

Einführung in die Metallographie von Kesselblechen.

(Hierzu eine Kunstdrucktafel.)

In einer ausführlichen Arbeit* hat sich R. Baumann, Stuttgart, in dankenswerter Weise der Aufgabe unterzogen, unsere metallographischen Kenntnisse über Kesselbleche zusammenzufassen und zu ergänzen, und hat damit den Beweis geliefert, daß in dem genannten Einzelgebiete die metallographische Untersuchung eine Reihe selbständiger Erfolge zu verzeichnen hat, wie eine gedrängte Uebersicht über das vom Verfasser behandelte Gebiet zeigt. Es werden besprochen: Seigerungserscheinungen und allgemeine Beispiele ungleicher Verteilung der Gefügebestandteile; Beeinflussung des Gefüges von Kesselblechen durch mechanische Behandlung, wie Lochen, Schneiden, Walzen bei ungeeigneter Temperatur, Ermüdung durch wechselnde Beanspruchung, Beeinflussung des Gefüges von Kesselblechen durch Wärmebehandlung, wie Glühen bei zu hoher Temperatur, Verbrennen, zu lange ausgedehntes Glühen, ungleichmäßige Wärmebehandlung. Die vom Verfasser gewählten Beispiele kehren in der Praxis häufig wieder und besitzen ein allgemeines Interesse. Wir geben daher einzelne der ausgezeichneten Mikrophotographien nebst erläuternden Bemerkungen in den Abbildungen 1 bis 12 und der nachfolgenden Zusammenstellung wieder und verleihen gleichzeitig dem Wunsche Ausdruck, daß aus den beteiligten Kreisen möglichst viele solcher für die praktische Bedeutung der Metallographie ungemein wichtigen Arbeiten an die Öffentlichkeit gelangen mögen.

Abb. 1. Nachweis von Seigerungen; Nachweis von gewaltsamen Formveränderungen: am Rande umgebogene

Schichten, die beim Schneiden der Blechkante in der Richtung des Arbeitsvorganges mitgerissen wurden.

Abb. 2. Ermittlung des Kohlenstoffgehaltes durch Feststellung des Anteiles an Perlit mittels Anlegung einer Glastafel, auf der ein Quadratnetz (z. B. von 2 mm Seitenlänge) aufgezeichnet ist, auf das Gefügebild und Abzählen der auf 100 mit Perlit angefüllten Felder. Anzahl der Felder $\times 0,9$ = Gehalt an Kohlenstoff in %.

Diese Methode ist ganz besonders empfehlenswert zur Ermittlung der Verschiedenheit des Kohlenstoffgehaltes in ein und demselben Blech, jedoch nur gültig für langsam abgekühlte Materialien.

Abb. 3 a, b, c. Verschiedene Stellen ein und desselben Bleches. Der Kohlenstoffgehalt in b ist erheblich größer als in a; in c ist ein Schlackeneinschluß im Blech dargestellt, sowie die kennzeichnende Erscheinung, daß dieser in einem kohlenstoffarmen Streifen eingebettet liegt.

Abb. 4. Hellgraue Einschlüsse von Schwefelmangan; weniger schädliches Vorkommen.

Abb. 5. Einschlüsse von Schwefeleisen (?). Dieses Vorkommen ist von den drei in den Abbildungen 3 c, 4 und 5 dargestellten bei weitem das schädlichste.

Abb. 6. Formveränderung im kalten Zustande. Die Körner sind in der Richtung der Bearbeitung gestreckt.

Abb. 7. Dasselbe Blech ausgeglüht. Die Streckung der Körner ist aufgehoben, der ursprüngliche Zustand wiederhergestellt, soweit der Materialzusammenhang nicht gestört war.

Abb. 8. Bildung von (vermutlich) Gleit- oder Spaltflächen der Kristalle durch Beanspruchungen, die ihre Richtung häufig wechseln. Der innere Zusammenhang der Körner ist längs der Spaltflächen vermindert.

Abb. 9. Auftreten der Gleitlinien durch zu starke Erhitzung nach geringer Formveränderung (hier: Erzeugung einer benachbarten Stemmfurche).

Abb. 10. Ribbildung in einem Kesselblech während des Betriebes nach den Flächen geringsten Widerstandes. h. teils nach Spaltflächen, teils nach Kristallbegrenzungen.

Abb. 11. Verbrennen eines Bleches im Betriebe, Abtrennung der einzelnen Körner ihren äußeren Begrenzungen entlang; durch Wärmestauung infolge reichlicher Gipsablagerung hervorgerufen.

Abb. 12. Schiffskesselblech, das im Betriebe Ribbildung gezeigt hatte. Durch ungleichmäßige Wärmebehandlung veranlaßtes Auftreten von Feldern mit kennzeichnender strahliger Anordnung der Perlitinseln, die an das martensitische Gefüge erinnert. Diese Erscheinung tritt auch häufig bei autogen geschweißten Stücken am Rande der verbundenen Bleche auf, wenn Überhitzung stattgefunden hatte. Oberhoffer.

Einfluß des Schwefelmangans auf Eisen und Stahl.

Die Frage der Schlackeneinschlüsse gewinnt fortwährend an Interesse, wie die zahlreichen Veröffentlichungen der neueren und neuesten Zeit auf diesem Gebiete beweisen. Auch der Internationale Verband für die Materialprüfungen der Technik hat sich auf dem 1909 in Kopenhagen stattgefundenen Kongresse mit dem Gegenstande befaßt.* Man ist sich darüber einig, daß wertvolle Aufschlüsse über das Wesen der Schlackeneinschlüsse dem Mikroskop zu verdanken sein werden. Sind nun zwar die hauptsächlichsten Erscheinungsformen der Schlackeneinschlüsse bekannt, so reichen die experimentellen Grundlagen für eine Theorie derselben bei weitem nicht aus. Donald M. Levy, der durch seine Arbeiten über den Einfluß des Schwefels auf das System Eisen-Kohlenstoff bekannt wurde, veröffentlichte neuerdings einen Beitrag zu obiger Frage.** Neu experimentelle Angaben bringt der

* Berichterstatte: Rosenhain, vgl. „Stahl und Eisen“ 1909, 29. Sept., S. 1494.

** „The Iron Trade Review“ 1910, 3. März, S. 433

* „Zeitschrift des Bayerischen Revisionsvereins“ 1910, 15. März, S. 41; 31. März, S. 53; 15. April, S. 62.

Einführung in die Metallographie von Kesselblechen.



Abbildung 1 nat. Gr.

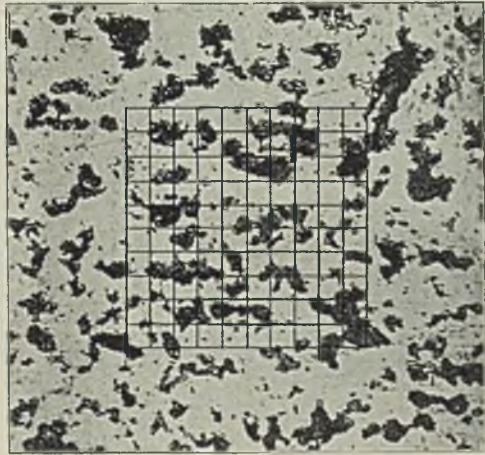


Abbildung 2. $\times 250$



Abbildung 3. $\times 40$

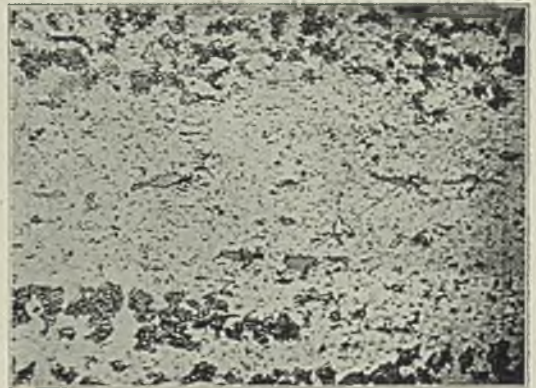


Abbildung 4. $\times 200$

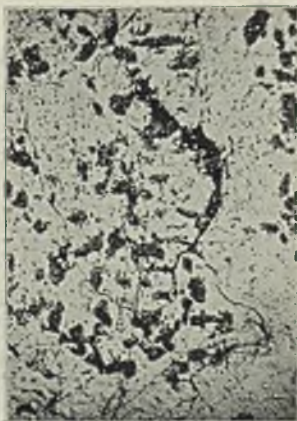


Abbildung 5. $\times 150$

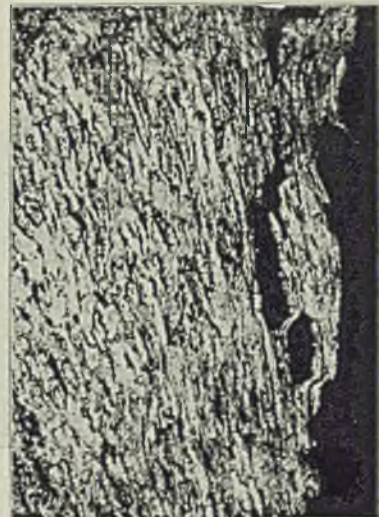


Abbildung 6. $\times 75$

Lochrand



Abbildung 7. $\times 100$



Abbildung 8. $\times 150$



Abbildung 9. $\times 150$



Abbildung 10. $\times 75$

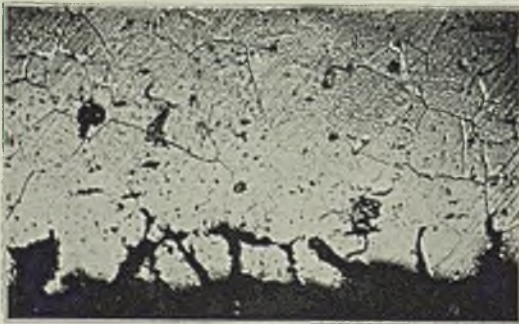


Abbildung 11. $\times 150$



Abbildung 12. $\times 75$

Verfasser nicht, und seine Ausführungen dürften auch nicht in allen Punkten den herrschenden Ansichten entsprechen. Immerhin enthält die Arbeit eine gute Uebersicht über das auf diesem Gebiete geleistete und eine ganze Reihe zum Versuche anregender Hinweise auf das Wesen der Schlackeneinschlüsse.

Für den Schmelzpunkt des reinen Schwefelmangans schlägt Levy bis auf weiteres etwa 1400° C vor. Diese Angabe ist jedoch von geringerer Bedeutung, da das Schwefelmangan in den technischen Eisensorten meist verunreinigt auftritt, sein Schmelzpunkt daher meist tiefer liegt. Als Verunreinigungen kommen je nach der chemischen Zusammensetzung hauptsächlich Eisen und Mangan in Betracht. Kennzeichnend für den Grad der Verunreinigung ist die Farbe der Einschlüsse, die von der bekannten taubengrauen Farbe des annähernd reinen Schwefelmangans bis zum Hellbraun des Schwefeleisens schwankt. Auch Doppelsulfide, über deren Natur jedoch wenig bekannt ist, hat man oft beobachtet, wenn der Mangan Gehalt zur Bildung von reinem Schwefelmangan nicht ausreicht, oder ein Teil des Mangans an Sauerstoff oder Kieselsäure gebunden ist. Mangansilikat ist imstande, Schwefelmangan bis zu einem gewissen Grade zu lösen, und Levy führt auf diesen Umstand die Entschwefelung im Mischer zurück.

Im Stahl finden sich die Schwefelmanganeinschlüsse bekanntlich stets an den Berührungsf lächen benachbarter Kristalle. Die Erstarrungsfolge ist daher leicht zu ersehen: das Schwefelmangan ist der zuletzt erstarrende Körper. Nach Form und Menge der Einschlüsse richtet sich ihr Einfluß auf die Festigkeitseigenschaften. Gußeisen vermag nach Levy etwa 0,30% Schwefelmangan, entsprechend 0,11% Schwefel, zu lösen. Dieses gelöste Schwefelmangan würde vor dem Gußeisen primär in Form wohlausgebildeter Kristalle erstarren und sich in den Perlitzonen wiederfinden. Ueberschüssiges Schwefelmangan hingegen würde sich bei 1130° C mit dem Zementit-Austenit-Eutektikum ausscheiden, und zwar als selbständiger Körper innerhalb der Zementitinsel oder an der Grenze dieser und der Perlitinseln. *Oberhoffer.*

Ueber das Glühen von Stählen mit mittlerem Kohlenstoffgehalt.

In dem neunten Band der Veröffentlichungen der American Society for Testing Materials bringt* W. Campbell interessante Mitteilungen über den obigen Gegenstand.

Der Verfasser nimmt zunächst Bezug auf eine frühere Arbeit, die er im Verein mit Howe und Koken veröffentlicht hat,** und in der die Frage untersucht wird, ob die Verschiedenheit des Kleingefüges im Block durch längeres Erhitzen auf solche Temperaturen beseitigt werden könne, bei denen die Erscheinungen der Ueberhitzung des Stahles wieder ausgeglichen werden. Für diese Arbeit wurden mehrere Stücke eines gegossenen Stahles nach verschiedenen Wärmebehandlungen auf ihr Kleingefüge untersucht. Der Stahl, der 0,43% Kohlenstoff, 0,4% Silizium, 0,78% Mangan, 0,05% Phosphor, 0,05% Schwefel enthielt, und dessen Haltepunkte $Ac_1 = 760^\circ C$, $Ar_1 = 705^\circ C$ und $Ar_{2,3} = 762^\circ C$ waren, behielt sein grobes Netzwerk von Ferrit, das Kennzeichen eines unbehandelten Gusses, noch nach der Erhitzung auf 805° C, wobei nur die Grundmaße ein feineres Korn annahm. Die Erhitzung auf 840° C, also weit über $Ac_{2,3}$, genügte ebenfalls noch nicht, um das Netzwerk von Ferrit zu beseitigen. Bei 860° C Glühtemperatur ist das

Kleingefüge sehr fein, aber der Ferrit ist noch in Netzwerk vorhanden. Dasselbe Kleingefüge wurde auch bei höheren Glühtemperaturen bis 1180° C festgestellt. Erst die Erhitzung auf 1195° C beseitigte den netzförmigen Ferrit vollständig, und das neue Kleingefüge war durchaus körnig. Da die auf 1180° C erhitzte Probe dieses veränderte Kleingefüge noch nicht aufweist, so kann der allgemeinen Ansicht nicht beigeplichtet werden, daß das Korn um so gröber wird, je höher der Stahl über den kritischen Punkt erhitzt wird; vielmehr scheint es, als ob das Kleingefüge plötzlich bei etwa 1190° C veränderte würde und dann zugleich grobe und feine Kristalle aufweise. Von einer Ueberhitzung des Stahles kann demnach erst bei Temperaturen über 1190° C reden. Sobald aber der Stahl über 1375° C überhitzt worden war, erwies sich ein weiteres Glühen auf 840° C als hinreichend, um das Korn wieder zu verfeinern.

Die vorliegende Arbeit Campbells hatte den Zweck, den Grund für das Bestehenbleiben des Ferritnetzwerkes aufzufinden, und es wurde vermutet, daß dieser in der Ausfüllung des Ferrits durch dünne Flocken von Mangansulfid oder Schlackenteilen, die sich in dem gegossenen Stahl bilden, zu suchen sei. Es wurden zwei Stahlstücke untersucht, von denen das erste 0,35% Kohlenstoff, 0,66% Mangan, 0,06% Schwefel und 0,07% Phosphor, das zweite neben 0,50% Kohlenstoff die übrigen Bestandteile in gleicher Menge wie der erste Stahl enthielt. Der wesentliche Unterschied lag in der Form des in den Stählen enthaltenen Mangansulfides, das in dem ersten Stahl als kleine Ausscheidungen gleichmäßig verteilt, in dem zweiten Stahl dagegen in Form von Reihen oder Adern, also stark geseigert, vorkam.

Die beiden Stähle wurden nun 15 Minuten lang in einem elektrischen Ofen bei den in Zahlentafel 1 angegebenen Temperaturen (in der Nähe der kritischen Temperaturen) erhitzt und untersucht.

Zahlentafel 1.

Temperatur ° C	Nr. 1 mit 0,35 % Kohlenstoff	Nr. 2 mit 0,50 % Kohlenstoff
735	nicht verfeinert	nicht verfeinert
805	nicht verfeinert	nicht ganz verfeinert
830	nicht ganz verfeinert	nicht ganz verfeinert
855	verfeinert	nicht ganz verfeinert

Die kritischen Punkte des Stahles Nr. 1 mit 0,35% Kohlenstoff waren $Ac_1 = 740^\circ C$, $Ac_{2,3} = 810^\circ C$, $Ar_{2,3} = 735^\circ C$, $Ar_1 = 665^\circ C$.

Eine zweite Versuchsreihe nach Zahlentafel 2, wobei die Glühtemperatur eine Stunde lang erhalten wurde, ergab bei 830° C ebenfalls noch keine vollständige Verfeinerung des Kleingefüges im geseigerten Stahl.

Zahlentafel 2.

Temperatur ° C	Nr. 1 mit 0,35 % Kohlenstoff	Nr. 2 mit 0,50 % Kohlenstoff
760	nicht verfeinert	nicht ganz verfeinert
795	nicht ganz verfeinert	nicht ganz verfeinert
830	verfeinert	nicht verfeinert

Der Verfasser zieht daraus den Schluß, daß gegossene Kohlenstoffstähle mit mittlerem Kohlenstoffgehalt hinsichtlich ihrer Korngröße vollständig verfeinert werden können, wenn man sie auf Temperaturen etwas über $Ac_{2,3}$ erhitzt — vorausgesetzt, daß sie kein Netzwerk von Schlacken- oder Mangansulfid-Einschlüssen besitzen. In diesem Falle gelingt eine völlige Verfeinerung überhaupt nicht. *Mars.*

* Seite 370.

** „Proc. of the Am. Soc. for Test. Mat.“, 8. Band, S. 185.



Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen.*

6. Oktober 1910.

Kl. 7 b, P 22 924. Verfahren zum Weiten von Geschützbohrungen zwecks Einsetzens auswechselbarer Seelen. Luigi Pittoni, Spezia, Ital.

Kl. 10 a, Sch 32 711. Verkokungskammer mit seitlichen Gasabzügen und die Kammer in ihrer ganzen Länge verschließendem Deckel. Dr. Frederic W. C. Schniewind, New York.

Kl. 18 b, K 44 211. Verfahren zur Herstellung von Konverterböden aus gepreßten und gebrannten Formsteinen. Alphonse Gouillon, Le Blanc, Frankr.

Kl. 19 a, G 31 862. Schienenbefestigung für gleichgelohte Schwellen durch eine Unterlagplatte mit Eingriff in die Schwelle gegen seitliche Verschiebung. Georgs-Marien-Bergwerks- und Hütten-Verein, Akt.-Ges., Osna-brück.

Kl. 21 h, R 30 720. Elektrischer Schmelzofen mit in die Schmelze versenkbarer Induktionsspule. James Henry Reid, Newark.

Kl. 24 e, A 17 501. Gaserzeuger für karburiertes Wassergas, bei dem das Karburiermittel in einem in dem Schachte liegenden Verdampfer oder Vergaser verdampft oder vergast und hierauf in die glühende Kohlenschicht eingeführt wird. Arthur Andriessen, Berlin, Alt-Moabit 131.

Kl. 24 e, K 42 551. Gaserzeuger mit zentrisch gelagertem Drehrost; Zus. z. Pat. 210 889. Heinrich Kuppers, Peine.

Kl. 24 e, K 44 759. Verfahren und Gaserzeuger zur Vergasung feinkörniger oder staubförmiger Brennstoffe. Anton v. Kerpely, Wien.

Kl. 24 e, L 29 956. Schlackenräumer für Gaserzeuger, bestehend aus einem oder mehreren in die Rostspalten hineinragenden, gegen den Rost drehbaren Armen. Erich Long, Mülheim-Ruhr, Oststraße 13.

Kl. 24 e, S 28 582. Gaserzeuger für bituminöse Brennstoffe mit einer oberen Feuerzone, bei welchem der frische Brennstoff in einer kraterförmigen Erweiterung durch Leitung und Strahlung von dem darunter liegenden Feuer angekokt wird. Louis Soest & Co., G. m. b. H., Reisholz bei Düsseldorf.

Kl. 31 a, R 29 733. Metallschmelzofen mit seitlich angebrachtem Einfüllschacht für den Brennstoff und einem den Ofen durchsetzenden Luftzuführungsrohre. Louis Rousseau, Argenteuil, Frankr.

Kl. 49 f, P 22 926. Schmiedemaschine. Gottlieb Peiseler, Renscheid-Haddenbach.

Kl. 80 b, T 15 114. Verfahren zum Einbinden von Chromerzen mit einer organische Stoffe enthaltenden Bindemasse. Robert Tripmacher, Schweidnitz i. Schl.

10. Oktober 1910.

Kl. 7 a, W 34 457. Walzeinsetzvorrichtung für Walzwerke. Walzmaschinenfabrik August Schmitz, Düsseldorf.

Kl. 7 b, A 17 700. Ziehmatrize, deren Profil durch feststehende Teile gebildet wird. Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz.

Kl. 7 b, A 17 911. Ziehmatrize, deren Profil durch feststehende Teile gebildet wird; Zus. z. Anm. A. 17 700. Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz.

Kl. 18 a, J 12 301. Doppelt wirkender, durch ein Keilstück zu schließender Heißwindchieber für Hochöfen. Paul Junker, Niederjeutz b. Diedenhofen.

Kl. 18 b, M 38 229. Elektrischer Lichtbogenofen zur Erzeugung und Raffinierung von Elektrostaht. Thomas Metzger, Schmargendorf b. Berlin, Warnemünderstr. 11.

Kl. 31 b, B 58 178. Selbsttätig arbeitende Zahnrad-Formmaschine. Gerhard Brüning, Waldgassen a. d. Saar.

Kl. 31 c, E 15 042. Verfahren zum Gießen von mit Metalleinlagen versehenen Gußkörpern. European Brake Shoe Co., Borough of Manhattan, New York, V. St. A.

Kl. 48 d, E 15 106. Vorrichtung zum Schneiden und Schweißen von Metallen nach Kurvenlinien beliebiger Art mittels eines Wasser-Sauerstoff-, Azetylen-Sauerstoff- oder eines ähnlichen Brenners. Pierre Eiman, Kolpino bei St. Petersburg, Rußl.

Kl. 80 b, S 28 508. Verfahren zur Herstellung feuer- und säurebeständiger Formkörper. Gebr. Siemens & Co., Lichtenberg b. Berlin.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

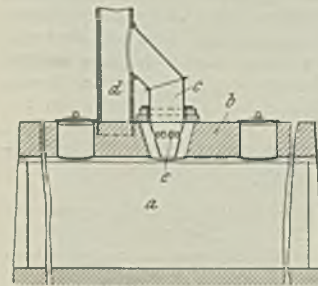
10. Oktober 1910.

Kl. 19 a, Nr. 435 588. Eiserne Schwelle mit angebrachtem Schienenhalter für Gruben- und Feldbahnen. Wilhelm Becker und Ignatz Rüdcl, Buer i. W.

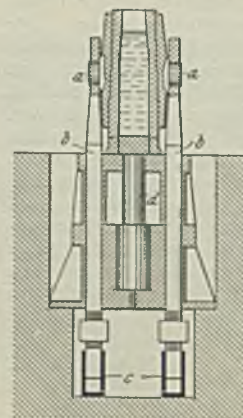
Kl. 21 h, Nr. 435 561 bis 435 567. Kohlenelektrode für elektrische Oefen. Planiawerke, Akt.-Ges. für Kohlenfabrikation, Ratibor.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 19 a, Nr. 221 558, vom 17. März 1908. Robert Müller in Essen, Ruhr. *Einrichtung zum Absaugen der Gase aus den Kammern liegender Koksöfen.*



Die Steigrohre d münden nicht wie bisher unten offen in die Ofenkammern ein, sondern stehen unten geschlossen auf der Ofendecke b auf und sind mit den Kammern durch ein seitliches Abzweigrohr c verbunden. Dieses ist unten geschlossen und der Gaseintritt erfolgt durch in einiger Höhe über dem Boden vorgesehene Oeffnungen e. Die verflüssigten Gasbestandteile sammeln sich so in dem unteren Teile des Steigrohres d und des Zweigrohres c an.

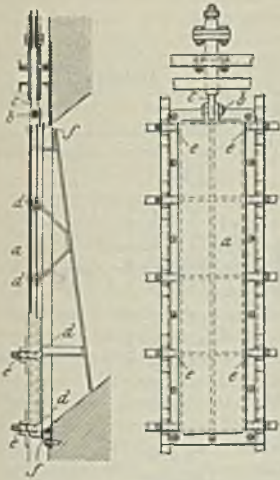


Kl. 31 c, Nr. 220 224, vom 12. August 1909. Emil Bier in Trautenuau, Böhmen. *Presse zum Verdichten von Stahlblöcken in der Gußform.*

Der Preßbalken der Presse ist durch die Ummantelung der Blockform ersetzt. Diese ist mittels Zapfen a in den Augen der Pressensäulen b drehbar gelagert. Zwecks leichteren Abdichtens und Unterbauens der Blockform können die Säulen b durch die hydraulischen Zylinder c oder durch andere Mittel bewegt werden. Nach dem Pressen wird der Preßkolben d zurückgezogen, die Form gekippt und nun der verdichtete Block durch den Kolben ausgedrückt und von der Blockzange erfaßt.

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

Kl. 10 a, Nr. 220 170, vom 8. Mai 1908. Gebr. Kaempfe, G. m. b. H. in Eisenberg. *Mit keilförmigen Nocken, die sich an seitlich der Türänder angeordneten Klauen festziehen, versehene Tür für Verkokungsöfen.*



Die Tür a ist mittels des Zapfens b aufklappbar an einer senkrecht verschiebbaren Stange c aufgehängt, durch die sie sowohl so weit angehoben werden kann, daß die an ihr befestigten Nocken d über die einstellbaren Klauen e gehoben und die Tür hochgeschwungen werden kann, als auch nach unten zu drücken ist, wodurch die Tür infolge der Keilwirkung der Nocken d und Klauen e abdichtet gegen den Türrahmen f gepreßt wird. Die Bewegung der Stange c erfolgt durch

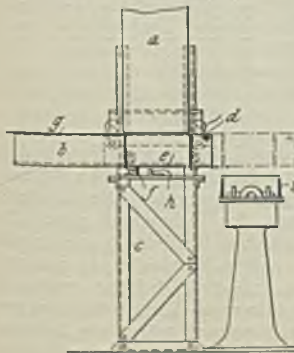
eine Schraubenmutter, durch eine Zahnstange mit gezahntem Kreissegment, ein Exzentergetriebe oder dgl.

Kl. 12 e, Nr. 220 249, vom 21. Juli 1908. Gottfried Zschocke in Kaiserslautern, Rheinpfalz. *Druckregler für Gichtgasreinigungsanlagen.*

Um in Gichtgasreinigungsanlagen die häufigen vom Hochofen kommenden Druckschwankungen, die auf die Reinigungsanlagen und die dahin geschalteten Gasmotoren sich unangenehm bemerkbar machen, zu beseitigen, sind die Gasventile a an sämtlichen Reinigern an einen reversierbaren Motor b, der unter Zwischenschaltung eines Vorgeleges c eine Welle d antreibt, angeschlossen und können von hier aus alle zugleich dem Drucke entsprechend weiter geöffnet oder geschlossen werden.

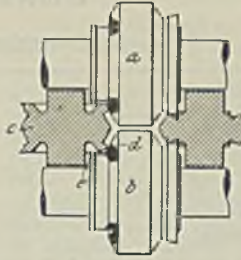
Kl. 31 c, Nr. 220 303, vom 16. Mai 1908. Vereinigte Schmirgel- und Maschinen-Fabriken, Act.-Ges., vormals S. Oppenheim & Co. und Schlesinger & Co. in Hannover-Hainholz. *Sand-Zuteil- und -Füllvorrichtung für Formkasten.*

Unter dem unten offenen Sammelrumpf a für den Formsand ist der als Zuteiler ausgebildete Sandkasten b auf Rollen d im Gestell c verschiebbar angeordnet. Der Boden wird durch eine für sich verschiebbare Platte gebildet, an der ein Anschlag f sitzt. Beim Verschieben des Sandzuteilers b schließt sein Schieber den Rumpf a ab, während der Boden e so weit vorgeschoben wird, bis sein Anschlag f gegen den im Gestell c angebrachten



Anschlag h stößt. Beim Weiterschieben wird der Sand in den Formkasten i gefördert.

Kl. 7 a, Nr. 221 885, vom 10. Oktober 1907. Wwe. Adelheid Sack geb. Schreiber in Düsseldorf-Grafenberg. *Universalsägewerk zur Herstellung von I-Trägern mit gleichdicken Flanschen.*

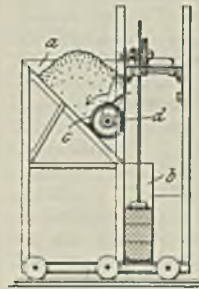


Anordnung versehen. Es soll hierdurch ein Nachdrehen der Walzen ermöglicht werden.

Kl. 10 a, Nr. 221 932, vom 18. April 1909. Märkische Maschinenbauanstalt Ludwig Stuckenholz, A. G. in Wetter a. Ruhr. *Kohlenstampfanlage.*

Die Erfindung bezieht sich auf solche Kohlenstampfanlagen, bei denen die Kohlen dem Stampferkasten b

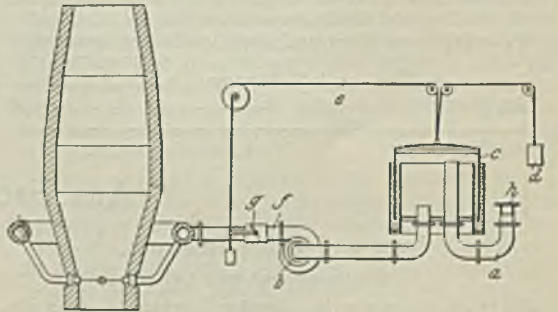
aus einem Vorratsbehälter a zugeführt werden und bei der die Zufuhr der Kohle von der Fahrbewegung der Stampferkatze abhängig ist. Das Neue besteht in der Anordnung einer oder mehrerer mit Schlitzen c versehener Trommeln d vor den Auslaßöffnungen der Behälter a. Ueber jedem Stampfer ist eine Fülltrommel, die auf einer gemeinsamen Welle sitzen, gelagert. Je nach ihrer Lage füllen sich die Trommeln mit Kohle aus dem Vorratsbehälter a oder geben sie an den Stampferkasten b ab. Die Steuerung des Antriebs der Trommeln erfolgt zweckmäßig von der Stampferkatze aus, die in ihren Endstellungen den Stromkreis für den Antriebsmotor der Trommeln d schließt. Die Trommeln sind zu einander so angeordnet, daß sie nicht alle gleichzeitig füllen bzw. entleeren können.



aus dem Vorratsbehälter a oder geben sie an den Stampferkasten b ab. Die Steuerung des Antriebs der Trommeln erfolgt zweckmäßig von der Stampferkatze aus, die in ihren Endstellungen den Stromkreis für den Antriebsmotor der Trommeln d schließt. Die Trommeln sind zu einander so angeordnet, daß sie nicht alle gleichzeitig füllen bzw. entleeren können.

Kl. 27 c, Nr. 222 371, vom 5. Oktober 1909. Dionis Peithner von Lichtenfels in Donawitz, Oesterr. *Regelungsvorrichtung für Kreisegelbläse zur Förderung gleichbleibender Windmengen.*

In die Saugleitung a des Kreisegelbläses b ist eine Gasometerglocke c eingeschaltet, die durch das Gegengewicht d getragen wird, außerdem aber durch das Zug-



organ e mit der in die Druckleitung f eingebauten Drosselklappe g verbunden ist. Die Eintrittsöffnung der Saugleitung a ist in ihrer Größe durch eine verschiebbare Platte h regelbar. Durch die durch das Gebläse b in der Glocke c erzeugte Luftverdünnung, die ein Sinken der Glocke zur Folge hat, wird die Drosselklappe so beeinflusst, daß stets die gleiche Windmenge in den Ofen gefördert wird.

Statistisches.

Großbritanniens Außenhandel.

	Einfuhr		Ausfuhr	
	Januar bis September			
	1909 tons*	1910 tons*	1909 tons*	1910 tons*
Eisenerze, einschl. manganhaltiger	4 572 874	5 322 245	3 384	4 885
Steinkohlen	2 837	25 069	46 777 014	46 524 877
Steinkohlenkoks			830 966	658 378
Steinkohlenbriketts			1 115 658	1 139 144
Alteisen	19 529	49 469	118 102	120 154
Roh Eisen	69 769	132 861	843 042	925 605
Eisenguß	4 155	2 808	4 016	2 800
Stahlguß	1 333	2 348	574	1 051
Schmiedestücke	739	1 612	467	584
Stahlschmiedestücke	7 613	10 231	1 488	875
Schweißeisen (Stab-, Winkel-, Profil-)	66 259	65 416	79 405	104 432
Stahlstäbe, Winkel und Profile	24 796	39 639	116 170	168 567
Gußeisen, nicht besonders genannt	—	—	29 784	39 855
Schmiedeeisen, nicht besonders genannt	—	—	42 916	49 019
Rohblöcke	18 591	18 860	129	66
Vorgewalzte Blöcke, Knüppel und Platinen	288 046	213 769	1 956	2 285
Brammen und Weißblechbrammen	118 896	143 698	—	—
Träger	43 176	60 838	98 761	98 167
Schienen	19 300	10 638	446 662	352 626
Schienenstühle und Schwellen	—	—	55 777	45 499
Radsätze	959	1 319	26 646	22 820
Radreifen, Achsen	4 786	2 585	11 210	14 238
Sonstiges Eisenbahnmaterial, nicht besonders genannt	—	—	48 660	43 073
Bleche nicht unter 1/8 Zoll	28 341	44 030	68 829	89 507
Desgleichen unter 1/8 Zoll	20 039	20 845	49 558	54 434
Verzinkte usw. Bleche	—	—	346 179	447 277
Schwarzbleche zum Verzinnen	—	—	44 810	40 364
Verzinnte Bleche	—	—	323 705	360 860
Panzerplatten	—	—	9	8
Draht (einschließlich Telegraphen- u. Telephondraht)	32 271	39 837	46 082	56 742
Drahtfabrikate	—	—	30 573	33 571
Walzdraht	37 523	60 660	—	—
Drahtstifte	33 307	34 813	—	—
Nägeln, Holzschrauben, Niete	7 050	5 869	17 322	19 276
Schrauben und Muttern	3 366	3 209	14 140	15 960
Bandeisen und Röhrenstreifen	19 540	22 996	26 940	36 476
Röhren und Röhrenverbindungen aus Schweißeisen	11 932	14 619	103 521	125 617
Desgleichen aus Gußeisen	1 765	1 740	99 272	138 751
Ketten, Anker, Kabel	—	—	19 627	21 833
Bettstellen und Teile davon	—	—	11 215	15 459
Fabrikate von Eisen und Stahl, nicht bes. genannt	14 099	18 233	64 757	106 782
Insgesamt Eisen- und Stahlwaren	897 180	1 022 942	3 192 304	3 554 633
Im Werte von £	5 915 100	6 654 064	28 190 294	32 313 057

Aus Fachvereinen.

Iron and Steel Institute.

(Fortsetzung von Seite 1789.)

D. F. Campbell, London, erstattete einen Bericht über die elektrische Stahlraffination.

Der Vortrag enthielt nur allgemeine Betrachtungen und bildete gleichsam eine Art Empfehlung des elektrischen Ofens für die englischen Hüttenleute. Der elektrische Ofen ist da am Platze, wo Rohmaterial auf Qualitätsware gebracht werden soll. Eine weitere Verwendung

wird die Verbindung mit dem Talbotofen ergeben, in dem man nur entkohlt, während der elektrische Ofen die Entschwefelung billiger und besser besorgt. Die hierdurch erzielte Leistungssteigerung des Talbotofens gleicht die höheren Kosten der elektrischen Raffination wieder aus. Weiter könnte ein basischer 40 t-Martinofen, in dem mit 60 % flüssigem Roh Eisen und 40 % Schrott gearbeitet würde, alle 2 Stunden 15 t an einen Elektrostahlhofen zur Fertigraffination abgeben; hierdurch würde die Leistung steigen, die Qualität erhöht werden, und man könnte billigeres Rohmaterial verwenden. Auch für Stahlgießereien würden sich ähnliche Vorteile ergeben. Die besseren Raffinationsleistungen sind zurückzuführen: auf eine intensive

* Zu 1016 kg.

Schlackenerhitzung, außerordentlich hohe Basizität der Schlacke und kräftige Durchmischung. Ob auf irgend einem Werke durch Einführung eines elektrischen Ofens wirtschaftliche Vorteile zu erwarten sind, hängt davon ab, 1. ob man billigeres Rohmaterial verwenden kann, 2. ob die Leistung der vorhandenen Apparate durch den Anschluß eines elektrischen Ofens erhöht wird, 3. was die Kraft kostet und ob man Gichtgase usw. zur Verfügung hat, 4. ob die Erzeugung einer besseren Qualität den Aufwand lohnt. Bei seinen Ausführungen bezieht sich Campbell nur auf den Héroult-Ofen. *Neumann.*

Dem Vortrag folgte eine ziemlich lebhaft diskutierte Diskussion, in welche Saniter, Greiner junior, Ibbotson, Heap, Roerlands und Harbord eingriffen. Der Schluß, der aus allen Bemerkungen gezogen werden kann, ist der, daß man einen speziellen Elektroofen heute noch nicht als den besten bezeichnen kann, daß vor Anwendung des Elektroofens in jedem Falle auch die wirtschaftliche Frage zu prüfen sei, (z. B. der Preis der zur Verwendung kommenden Rohmaterialien, die Selbstkosten der Kilowattstunde, die Erhaltungskosten und das hierzu verwendete Material) und daß zur Erzielung günstiger Erfolge noch mehrere Faktoren in Betracht zu ziehen sind, welchen man bisher nicht immer genügende Aufmerksamkeit geschenkt hatte.*

* Im „Ironmonger“ vom 8. Oktober 1910 finden wir auf Seite 74 einige Ausführungen, die sich mit dem Vortrag von Campbell beschäftigen und die ein ganz interessantes Schlaglicht auf die Stellung der Sheffielder Stahlindustriellen zu den Elektroöfen werfen.

Bekanntlich hat der Elektroofen in Sheffield kaum irgendwelchen dauernden Eingang gefunden, obwohl es an Versuchen, den Elektroofenbetrieb zu prüfen und zu studieren, daselbst nicht gefehlt hat. Die Sheffielder Stahlindustrie befindet sich gegenüber dem Elektroofen gleichsam auf einem Beobachtungsposten, von dem aus die neuere Entwicklung dieses Verfahrens mit Interesse verfolgt wird, ohne unmittelbar von ihm Gebrauch zu machen. Diese Vorsicht, so führt der „Ironmonger“ aus, ist wohl verständlich, wenn man überlegt, welche ungeheuren Schäden Sheffield unter Umständen bezüglich der Qualität seiner Spezialwerkzeugstähle erleiden könnte, während der einzige Gewinn durch die Einführung des Elektroofens der wäre, die Herstellungskosten zu erniedrigen. Es wäre wohl zu weit gegangen zu sagen, daß die Sheffielder Stahlfabrikanten der Neuierung gleichgültig gegenüberstehen. Da die beteiligten Kreise über genügend Kapital verfügen, so würden sie keinen Augenblick zögern, von einem Verfahren Vorteil zu ziehen, von dem eine erhebliche Verringerung der Gesteungskosten zu erwarten ist, wenn sie wirklich überzeugt wären, daß der auf elektrischem Wege hergestellte Stahl ebenso gut sei, wie der nach dem bisherigen Verfahren gewonnene.

Der eine Punkt, über den Klarheit zu bekommen Sheffield genügen würde, ist der, ob der elektrische Ofen aus billigem und minderwertigem Material einen Stahl von gleicher Güte erzeugen kann als den, der im Tiegel aus kostbarem schwedischem Eisen hergestellt wird. Die Versuche in dieser Richtung haben bis heute noch keine genügende Sicherheit gegeben. Es wird vielmehr behauptet, daß unter sonst gleichen Bedingungen aus minderwertigem Material auf elektrischem Wege hergestellter Stahl nicht dieselbe Leistungsfähigkeit besitze wie das Erzeugnis aus schwedischem Material. Man gibt zu, daß der Elektroofen dem Herdofenstahl überlegen ist, aber die Erzeugungskosten stünden zu dem Gewinn an Qualität außer allem Verhältnis. Die Sheffielder Stahlindustrie, so schließt unser Gewährsmann, läßt den Elektroofen nicht unbeachtet, sondern die Mehrzahl der Fabrikanten jenes Bezirkes verfolgt ständig seine Fortschritte unter dem Gesichtspunkt, festzustellen, wie dieser Prozeß mit Vorteil in ihre Fabrikation eingeschaltet werden kann, entweder als Zwischenverfahren oder zur Ergänzung in Anwendung befindlicher.

C. A. Edwards lieferte einen Beitrag zur Theorie der Härtung von Kohlenstoffstählen.

In der Erklärung der Eigenschaften gehärteter Stähle sind bekanntlich die Ansichten noch recht geteilt. Der Vortragende will nun die einander widersprechenden Theorien vereinigen und die ganze Frage einmal von einem vollkommen unparteiischen Standpunkte aus behandeln. Zu diesem Zweck will er auch frühere Verfasser und Arbeiten nur anführen, wenn es unbedingt nötig ist. Seine Auseinandersetzungen beginnen mit einer Besprechung der Phasenregel, deren Ergebnisse sofort benutzt werden, um drei Arten von Zustandsdiagrammen zu erläutern, nämlich den Fall der unter Zersetzung schmelzenden Verbindung (verdecktes Maximum) und die Umwandlungen einer aus der Lösung abgetrennten Komponente. Nach diesen Erörterungen, deren Zusammenhang mit dem eigentlichen Gegenstande der Arbeit teilweise nur schwer ersichtlich ist, geht der Verfasser zu den physikalischen Eigenschaften des Eisens und besonders zur Frage nach dem Vorhandensein der drei Modifikationen des Eisens über, die er auf Grund eines sehr allgemein gehaltenen Tatsachenmaterials in bejahendem Sinne beantwortet (womit der Verfasser seinen unparteiischen Standpunkt schon verlassen hat. Der Ref.). Es folgen nun längst bekannte Erörterungen über das System Eisen-Kohlenstoff, wobei der Verfasser zu folgenden Schlußfolgerungen kommt: 1. Die Härtung, welche der Kohlenstoff-Werkzeugstahl durch Abschrecken erfährt, rührt her von der Erhaltung der festen Lösung Eisen-Eisenkarbid. 2. Das Verfahren des Abschreckens wird unnötig, wenn der Stahl noch Wolfram, Molybdän usw. enthält. Der Vortragende bemerkt hierzu, daß diese Schlußfolgerungen einfach und umfassend sind, und daß sie mit besonderem Vorteil auch bei nicht eisenhaltigen Legierungen angewandt werden können, die durch Abschrecken gehärtet werden.

Der zweite Teil der Arbeit behandelt das Gefüge der bei hoher Temperatur abgeschreckten Kohlenstoffstähle. Man unterscheidet hier zwei bestimmte Gefügebestandteile, Martensit und Austenit, die übrigens auch zusammen vorkommen können. Die Magnetisierbarkeit martensitischer Stähle kann keineswegs als Einwand gegen die Ansicht gebraucht werden, daß sie aus γ -Eisen bestehen. Auf Grund einer Betrachtung der Aetzvorgänge kommt Verf. zu dem Schlusse, daß beide Gefügebestandteile keineswegs grundsätzlich voneinander verschieden sind, und daß die äußeren Unterschiede lediglich durch den mechanischen Druck verursacht werden, der zur Erhaltung der festen Lösung gebraucht wird. Die Ansicht, daß β -Eisen für die Härtung in Betracht komme, kann angesichts seines Existenzbereichs im Eisen-Kohlenstoffdiagramm als ausgeschlossen gelten. Der Vortragende schließt mit der Bemerkung: er wolle durch seine Arbeit keineswegs den alten Streit wieder beginnen oder gar eine eigene Ansicht vertreten; seine Ausführungen seien lediglich als Ausgangspunkt gedacht für eine vorurteilslose, aber gründliche Erörterung der Theorie der Härtung von Kohlenstoffstählen.* *Dr. S. Hilpert.*

Prof. Arnold bemerkt zu den Ausführungen von Edwards, daß die vom Vortragenden gezogenen Schlußfolgerungen namentlich für die Sheffielder Stahlerzeugung von großem Interesse seien, und daß sie die in den letzten 20 Jahren aufgestellten Prinzipien voll auf rechtfertigen; er zeigt dann eine Tabelle mit drei Kurven, welche die Rekaleszenz von reinem Roheisen zwischen 550° und 950° C charakterisieren, wovon die erste, in Sheffield im Jahre 1896 aufgestellt, einer anderen in Charlottenburg im Jahre 1910 aufgezeichneten sehr ähnlich ist. Es folgen dann noch

* Der vom Verfasser geäußerten Ansicht, keine eigene Meinung zu vertreten, kann man wohl zustimmen, da der Vortrag kaum einen wichtigen Punkt enthält, der nicht schon früher von anderer Seite geäußert worden wäre. *Der Ref.*

Bemerkungen von Saniter, welcher an den Vortrag von Herbert im letzten Meeting sowie an den seinigen über Rapidstahl erinnert, und von Turner, welcher daran zweifelt, daß bei dem Härten ein mechanischer Einfluß sich geltend machen soll. Carpenter bemerkt noch, daß auch andere Einflüsse beim Härten geltend gemacht werden könnten, als die rein mechanischen, namentlich der Einfluß der Gase, und glaubt, daß es angezeigt wäre, die Frage einer wissenschaftlichen Gesellschaft, der Physical Society in London, zum Schiedspruch zu unterbreiten. Hugh Bell und Mac William protestieren jedoch gegen ein solches Vorgehen außerhalb des „Iron and Steel Institute“. Stead zweifelt ebenso daran, daß das Härten durch mechanischen Druck des Materials entstehe, und führt als Gegenbeweis einen warm aufgesetzten Radreifen an, dessen Inneres während der Abkühlung auf Druck, und dessen Aeußeres auf Zug beansprucht sei; dasselbe fände bei einem runden Stahlstück statt. Mac William fügt noch hinzu, daß es überhaupt sehr schwer sei, eine richtige Zahl für die eigentliche Härte eines Materials zu bekommen, und übt dann Kritik an den von Prof. Arnold vorgezeigten Rekaleszenzkurven. — Zum Schlusse spricht Hugh Bell die Meinung aus, daß man nicht einmal genau sagen könne, was eigentlich das Wort „Härte“ bedeutet, und daß hierüber alle Autoren eine verschiedene Meinung hätten, trotzdem das Wort allgemein und fortwährend gebraucht würde.

Edwards behauptet die Richtigkeit der von ihm angeführten Zahlen und bedauert zugleich, keine Härtezahlen nach dem Brinellverfahren geben zu können, da die entsprechenden Versuche nicht rechtzeitig fertiggestellt werden konnten; er wird dies jedoch schriftlich nachholen. Er bemerkt noch, daß in Wirklichkeit der Austenit enthaltende Stahl weicher sei; daß seine Theorie der mechanischen Wirkung beim Härten richtig sei, würde gerade durch das von Stead angeführte Beispiel bewiesen; er gibt auch zu, daß die Gase eventuell einen geringen Einfluß haben können, daß dadurch aber in keiner Weise die aufgestellten Serien der Kohlenstoffstähle geändert würden.

George Chamier begann seinen Bericht über die Entwicklung der Hanyang Iron and Steel Works bei Hankau mit dem Hinweis auf die äußerst vorteilhafte Entwicklung dieser Werke gegenüber derjenigen anderer Industrien in China. Besonders erwähnenswert sei dieser Fortschritt insofern, als es den Werken gelungen wäre, trotz des in solchen Fällen beharrlichen Widerstandes von seiten der Regierung und des Volkes, sich eine gedeihliche Zukunft zu sichern. Den Ursprung der nur mit chinesischem Kapital von englischen und belgischen Firmen bezogenen Einrichtungen für 100 t Tagesproduktion führte Redner schon auf das Jahr 1880 zurück.*

Die Lage des Hüttenwerks an der Vereinigung zweier großen Flüsse, des Jangtse und des Han, dicht bei dem Zentral-Handelsplatz Hankau mit einer ausgedehnten Fremdniederlassung, mit den Eisenbahn-Verbindungen nach allen Teilen des Chinesischen Reiches, ist eine ausgezeichnete. Aus vielen Schwierigkeiten heraus, die im Mangel an Erzen für den Bessemerprozeß und dem geeigneten Koks bestanden, sind die Werke, nach Erschließen reicher Eisenerze 100 km jangtseabwärts, und sehr ergiebiger Kohlenlager, die sich 100 km von Changsha entfernt befinden, unter neuer Leitung und durch geschulte europäische Techniker auf die jetzige Höhe gebracht worden. Die Werke bestehen aus einer Hochofenanlage mit zwei Oefen von 125 t und einem von 250 t Tagesproduktion, zwei Mischern (einer im Bau), fünf Martinöfen (einer im Bau) von je 30 t Einsatz, zwei Gruppen geheizter Tiefofen, einer Blockstraße von 7500 PS, einer Trägerstraße von 12 500 PS, einer Schienenstraße von 6500 PS, einer Grobblechstraße von 7500 PS, einer Feinststraße von 150 PS, einer Schnellstraße von 150 PS. Zu der vollendeten maschinellen Einrichtung gehört die

elektrische Stromanlage, die Kraft als Gleichstrom von 220 Volt Spannung von zwei Zentralen aus liefert. Die sehr verzweigte hydraulische Anlage arbeitet mit 50 at Wasserdruck. Werkstätten, eine Gießerei, eine Kesselschmiede und Schraubenfabrik sowie eine Fabrik für feuerfeste Steine vervollständigen das Hüttenwerk.

Ein besonderes Gepräge erhält diese Anlage gegenüber europäischen und amerikanischen Eisenhütten durch das Vorhandensein äußerst billiger Arbeitskräfte. Die Löhne übersteigen nur in seltenen Fällen 30 Pf. f. d. 10stündige Schicht, und es herrscht stets ein großer Ueberfluß an Arbeitskräften, die bei ihrer Billigkeit teuer und Leute sparende, maschinelle bzw. Transport-Einrichtungen unnötig machen.

Die Hauptquelle des Reichtums für dieses industrielle Unternehmen liegt etwa 100 km von Hankau im Tajeh-Bezirk. Magnetite von 60 bis 65 % Eisengehalt lagern hier förmlich als Eisenerz-Gebirgszug. 1908 wurden 327 000 t dieser Erze verladen, und es liegt die Möglichkeit vor, jährlich 1 000 000 t im Tagebau zu gewinnen. Marmorartiger Kalkstein lagert an gleicher Stelle in großen Mengen sowie auch Magnesit. Von gleicher Bedeutung sind die Kohlengruben bei Pinghsiang in der Provinz Kiangsi, etwa 400 km vom Hanyang entfernt. Die Förderung betrug 1908 380 000 t Kohle. In Pinghsiang arbeiten 280 Koksöfen, eine Brikettierungsanlage und eine Fabrik feuerfester Steine. Man hat berechnet, daß bei einem Ausbringen der Grube von 1 000 000 t guter Kokskohlen der Vorrat für mehrere Jahrhunderte reichen würde.

Durchschnitts-Koksanalyse:

Asche	11,45 %
Wasser	2,50 „
Schwefel	1,41 „
Phosphor	0,06 „

Das Hochofenwerk in Hanyang liefert eine große Menge Roheisen bester Qualität, für das reichliche Nachfrage im Lande selbst vorhanden ist und von dem bedeutende Mengen nach den Vereinigten Staaten ausgeführt werden. Das Walzwerk stellt hauptsächlich Schienen und das zugehörige Befestigungsmaterial her. Die Schienen der 1200 km langen Hankau—Peking-Bahn stammen von Hanyang, während die Nachfrage der anderen Eisenbahnlilien größer war, als die Menge, die das Werk zu liefern imstande ist. Das Ausbringen an Walzfabrikaten betrug nur ungefähr 1000 t in der Woche.

Analysen des Eisenbahnmaterials:

	Schienen %	Unterlags- platten %	Schrauben %
C.	0,54	0,15	0,10
Mn.	0,90	0,50	0,40
P	0,05	0,04	0,04
Si	0,06	0,03	0,03
S.	0,026	0,03	0,03

Die Qualität des Stahles hat bisher allen Anforderungen genügt.

Die vereinigten Gruben und Hüttenwerke beschäftigen neben ungefähr 20 000 Chinesen 41 Europäer. An der Spitze des Unternehmens, das jetzt den Namen „Han-Yeh-Ping Iron and Coal Company“ führt, steht Se. Exzellenz Sheng-Kung-pao.

* * *

Anschließend an Chamiers Vortrag seien die Ausfuhrzahlen von Roheisen und Walzwerksfabrikaten der Hanyang Iron & Steel Works aus Hankau für die Jahre 1908 und 1909 aufgeführt, die einem Bericht des kais. Konsulats in Hankau entnommen sind. Das wesentlichste Walzwerkserzeugnis, Schienen mit Zubehör, ist zum Bau der Cantoner Teilstrecke der Canton-Hankauer Bahn ausgeführt worden. Handelseisen (etwa 2- bis 3000 Tonnen f. d. Jahr) wird an Ort und Stelle abgesetzt; die Yangtze Engineering Works sind ein bedeutender Ab-

* „Stahl und Eisen“ 1908, 1. Jan., S. 1.

nehmer hierfür. Bleche werden erst neuerdings hergestellt, und zwar als Kesselbleche, Schiffsbleche und für sonstige Zwecke. Roheisen ist auch im Jahre 1909 wieder in großer Menge nach der Westküste der Vereinigten Staaten ausgeführt worden. Die billige Rückfracht auf amerikanischen Dampfern, die Holz gebracht haben, erleichtert diesen Handel. In diesem Jahre wird sich der Absatz noch bedeutend steigern, nachdem ein förmlicher Vertrag mit einem bedeutenden amerikanischen Stahlwerk zustande gekommen ist.

Folgende Liste ist umgerechnet nach unseren Gewichten und Preisen, eingesetzt ist hierbei 1 H-Tael mit 2,80 M.

	1908		1909	
	Menge t	Wert M	Menge t	Wert M
Winkelisen	30,2	5 600	18,1	3 640
Bolzen, Muttern und Nieten . .	229,7	87 360	120,9	53 200
Laschen . .	580,3	131 880	1 402,5	283 360
Schienen . .	13 541,5	1 914 920	26 025,5	4 037 880
Zapfen . .	290,2	78 960	562,2	166 320
Stangen . .	—	—	18,1	3 640
Bleche . .	—	—	302,3	60 200
Verbindungsbleche . .	423,2	84 000	114,9	32 080
Verschiedenes	—	—	—	—
Roheisen u. bearbeitetes Eisen . .	44 952,9	2 801 120	45 200,7	2 818 200

Aus diesen Zahlen und dem von Chamier erwähnten Umstand, daß die Werke den Anfragen der Eisenbahnen nicht nachkommen können, ist zu entnehmen, daß Stahl- und Walzwerksbetriebe trotz der guten Einrichtungen nicht nach Wunsch arbeiten. Auch läßt der wenig Gewinn bringende Versand von größeren Mengen Roheisen nach den Vereinigten Staaten in gleicher Weise hierauf schließen. Bei einem Eingangszoll dort von rund 11 M und dem langen Wasserweg von 8000 Seemeilen kann ein erheblicher Gewinn auch bei guter Preislage nicht erzielt worden sein;

der Verkauf von Fertigfabrikaten im Lande selbst wäre jedenfalls bei der von Chamier erwähnten Nachfrage ganz bedeutend lohnender gewesen. Es sei erwähnt, daß das Walzwerk für mindestens 150 000 t Jahresproduktion schon vor 2 Jahren baulich fertiggestellt war, also nur Schwierigkeiten in der Herstellungsweise vorliegen können.

Die Löhne, die von Chamier im Durchschnitt mit 30 S f. d. 10stündige Schicht angegeben sind, beziehen sich nur auf die zum Transportieren verwendeten Kulis und die sonstigen Hilfsarbeiter. Handwerker, Maschinisten, Leute an den Oefen, den Walzenstraßen usw. werden weit höher bezahlt. * Diese Löhne steigen bei Fernern z. B. bis über 3 M f. d. Schicht, und man kann als Lohn der Handwerker im Durchschnitt 2,— bis 3 M annehmen. Bei einer Anzahl von mehreren Hundert geschulter Leute und Spezialarbeiter, die in Hangang beschäftigt sind, und bei der langsamen Arbeitsweise der Chinesen fällt die höhere Bezahlung für die Selbstkosten der geringen Produktion sehr ins Gewicht. Die in vorstehendem Vortrag angegebene Arbeiterzahl von 20 000 für Gruben und Eisenwerke scheint sehr hochgegriffen zu sein.

Der Aufschwung der Eisen- und Stahlwerke ist im Hinblick auf die vielen Millionen, die der Bau verschlang, und die seither verstrichene Zeit wohl kaum ein besonders glänzender zu nennen, auch wenn man berücksichtigt, daß bis zur Inbetriebsetzung des für die dortigen Verhältnisse reichlich großen Hochofens von seiner Bestellung ab etwa 3½ Jahre verstrichen sind. Nach dem vorliegenden Konsulatsbericht sollen noch zur Aufstellung gelangen: 1 Hochofen von 350 t Tagesleistung, 1 Martinofen und 3 Bessemerbirnen von 20 t Einsatz. Der Stahl soll in den Birnen vorgeblasen und in dem Martinofen fertiggestellt werden. Im Walzwerke plant man die Aufstellung einer zweiten Schienenstraße. Die Kohlenruben haben stetige Fortschritte zu verzeichnen; man wird dort bald bei einer Kohlenförderung von 2000 t im Tag angelangt sein.

Die Rohmaterialquellen des Hüttenwerks, dessen Ursprung nebenbei von Chamier ein Dezennium zu früh angegeben wird, sind derart reich, daß bei dem zunehmenden Bedarf des Chinesischen Reiches an Schienen und Walzmaterialien die Eisen- und Stahlwerke sich schließlich doch als sehr gewinnbringend erweisen müssen.

(Fortsetzung folgt)

* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1908, 1. Jan., S. 6.

Umschau.

Die wirtschaftliche Bedeutung der öffentlichen Elektrizitätswerke Deutschlands.

In der Zeitschrift „Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen“ bespricht G. Dettmar an der Hand umfangreichen statistischen Materials die wirtschaftliche Bedeutung der öffentlichen Elektrizitätswerke Deutschlands. Unter öffentlichen Elektrizitätswerken versteht Dettmar mit Recht nicht nur solche, die im Besitz und Betrieb öffentlicher Körperschaften sind, sondern auch Werke im Privatbesitz, die der Allgemeinheit dienen. Auch diese umfaßt die interessante und dankenswerte Sammlung sonst nur zerstreut zu findender, statistischer Angaben. Die Hauptgrundlagen der Darstellung bilden die beiden großen statistischen Werke, nämlich die Statistik der Vereinigung der Elektrizitätswerke und die Statistik der deutschen Elektrizitätswerke, herausgegeben im Auftrage des Verbandes deutscher Elektrotechniker von G. Dettmar. Letztere kann den größeren Anspruch auf Vollständigkeit machen.

Nach der Statistik des V. D. E., die sich auf den Zustand am 1. April 1909 bezieht, bestanden nachweislich 1978 Elektrizitätswerke im Deutschen Reiche. Von 107 Werken konnten keine zuverlässigen Angaben er-

langt werden. In der Annahme, daß einige davon vielleicht nicht mehr bestehen, kann man die Zahl der am 1. April 1909 vorhandenen Elektrizitätswerke auf etwa 2050 schätzen. Zurzeit dürften unter Berücksichtigung einer mittleren Zunahme etwa 2200 Elektrizitätswerke vorhanden sein. Die normale Leistungsfähigkeit der bestimmt vorhandenen Werke betrug am 1. April 1909 ungefähr 1 200 000 KW. Die Leistung der Maschinen und Akkumulatoren auf die verschiedenen Systeme verteilt, zeigt folgende Tabelle:

System	Zahl der Werke	Leistung der	
		Maschinen KW	Akkumulatoren KW
Wechselstrom	47	18 463	338
Drehstrom	183	186 428	1 367
Gleichstrom	1543	261 525	101 052
Gemischtes und unbekannt	205	521 448	70 988

Einige Skizzen zeigen die Entwicklung der deutschen Elektrizitätswerke seit 1895; aus ihnen geht hervor, daß im Anfang der Gleichstrom wesentlich überwog, während später mehr Wechselstrom-(Drehstrom-)Werke hinzugekommen sind. In ganz außerordentlichem Maße stieg die Leistungsfähigkeit derjenigen Werke, die Gleich-

* 1910, 14. Mai, S. 261/5; 24. Mai, S. 290/4; 14. Juni, S. 323/30.

strom und Drehstrom verwenden. Der Hauptgrund dieser Erscheinung ist darin zu suchen, daß die großen Städte, ursprünglich nur mit Gleichstrom versehen, allmählich zwecks Versorgung der außerhalb des Zentrums liegenden Stadtteile durch Drehstrom, das Umformer-system aufnahmen.

93 Werke bestanden am 1. April 1909 in Deutschland, die eine Leistungsfähigkeit — Maschinen und Akkumulatoren zusammen — von je über 2000 KW hatten. Insgesamt besaßen diese 93 Werke allein eine Leistungsfähigkeit von 785 000 KW, das wären etwa 66 % der normalen Leistungsfähigkeit aller deutschen Werke zusammengenommen. Hieraus geht schon hervor, daß die meisten der 1978 vorhandenen Werke kleineren Umfanges sind. 729 Werke hatten, Maschinen und Akkumulatoren zusammen, nur eine Leistungsfähigkeit unter 100 KW, 662 Werke zwischen 100 und 500 KW, 123 Werke zwischen 500 und 1000 KW, 164 Werke über 1000 KW. Von 300 Werken war keine Angabe der Leistungsfähigkeit zu erhalten.

Der kleinere Teil der Werke (632) befindet sich in kommunalem oder staatlichem Besitz. Im Privatbesitz waren 1328 Werke.

Bekanntlich hatten im Jahre 1906 bereits sämtliche Städte über 50 000 Einwohner Elektrizitätswerke. Der Städte von 20- bis 50 000 Einwohner gab es nach der letzten Volkszählung im Deutschen Reiche 161, von denen bis jetzt 150 nachweislich Elektrizitätswerke besitzen, so daß von diesen nur sehr wenige noch für eine Neuanlage in Frage kommen. Sehr interessant ist aus einer Zusammenstellung zu ersehen, daß in Gemeinden bis zu 5000 Einwohnern sich 65,2 %, also zwei Drittel sämtlicher Elektrizitätswerke befinden. Insgesamt dürften heute erheblich mehr als 5000 Orte mit Elektrizität versorgt sein.

Die Zahl der elektrischen Einzelanlagen d. h. derjenigen Anlagen, die nur zur Deckung des Eigenbedarfs ihres Besitzers hergestellt sind, betrug am 1. April 1909 schätzungsweise etwa 45 000 mit einer Gesamtleistungsfähigkeit von 6 000 000 KW, gegenüber den oben erwähnten etwa 2050 öffentlichen Elektrizitätswerken mit 1 200 000 KW Leistungsfähigkeit.

Der Anschluß, jährlich in Höhe von 1250 Mill. KWst, verteilt sich wie folgt: Licht rd. 40 % = 500 Mill. KWst, Kraft rd. 35 % = 440 Mill. KWst, Bahnen 25 % = 310 Mill. KWst. Entsprechend dem größeren Anschlußwert f. d. Einwohner in kleineren Städten ist auch der Verbrauch hier naturgemäß stärker. Einen Ausgleich erzeugen die Bahnen, die im allgemeinen in kleinen Städten nicht vorhanden oder von dort aus nicht mit elektrischer Kraft versorgt werden.

Es schließt sich an diese Darstellung ein kurzer Vergleich zwischen Elektro- und Gasmotor. Die mittlere Leistung der zu gewerblichen Zwecken benutzten Elektromotoren wird auf 3,35 PS, die mittlere Leistung der Gasmotoren auf 5,5 PS berechnet. Hieraus wird der Schluß gezogen, daß der Elektromotor mehr für die Versorgung der Kleingewerbetreibenden herangezogen wird, während die Gasmotoren mehr zum Betriebe städtischer Anlagen für Wasserversorgung, Viehhöfe usw. verwendet werden. Aus einer weiteren Statistik, die den Rückgang der Zahl der Gasmotoren und eine schwache Abnahme der Leistung derselben zeigt, folgert D e t t m a r, daß der Gasmotor als Kraftversorgungsmaschine in Zukunft völlig vom Elektromotor zurückgedrängt wird. Auch verspricht er sich von dem schnellaufenden Gasmotor keine Aenderung dieses Vorganges. So unumwunden wird man diesen Darlegungen nun doch nicht folgen können. Es wird erst abzuwarten sein, welchen Einfluß die geplanten Gasfernleitungen in Verbindung mit den erneuten Bestrebungen zur Einführung des schnellaufenden Gasmotors auf das erwähnte Verhältnis zwischen Elektro- und Gasmotor ausüben werden.

Die Verluste sind, je nach dem verwendeten System, sehr verschieden. Ferner sind sie abhängig von

der Verteilung der Stromabgabe über die verschiedenen Tagesstunden und von der Ausnutzung des Leitungsmaterials. Bei Elektrizitätswerken ohne Bahnbetrieb gibt die Denkschrift im Durchschnitt rd. 27 % Verlust an, bei solchen mit Bahnbetrieb rd. 19 %. Wegen der Ummagnetisierungsverluste sind die Einbußen bei Wechselstromwerken mit Transformatoren sehr oft besonders hoch. Ferner erreichten bei solchen Werken, die einen weiten Bezug ihrer Energie haben, die Verluste eine enorme Höhe, so bei dem Münchener Elektrizitätswerk rd. 40 %.

Das Anlagekapital betrug am 1. April 1909 für die 1978 Werke ungefähr 1150 Mill. Mark. Wenn das Anlagekapital durch den Bahnanschluß erheblich erhöht wurde, so vermehrte sich andererseits aber auch die Zahl der abgegebenen Kilowattstunden, so daß bei den größeren Städten mit Bahnanschlüssen, trotz erhöhten Anlagekapitals, im Durchschnitt eine wesentlich bessere Verzinsung des investierten Kapitals erzielt wurde. Die mittlere Bruttorentabilität betrug bei Städten bis 1000 Einwohner 6,5 %, von 1000 bis 5000 Einwohner 8 %, von 5000 bis 10 000 Einwohner 10 %, bei 10- bis 20 000 Einwohner 11 %, bei 20- bis 50 000 Einwohner 8,5 %, bei 50- bis 100 000 Einwohner 9,5 % und bei Städten über 100 000 Einwohner 11,5 %.

Die Einnahme der sämtlichen Elektrizitätswerke werden auf rd. 225 Mill. Mark geschätzt, von denen für Licht rd. 150 Mill. Mark, für Kraft rd. 47 Mill. Mark und für Bahnen rd. 28 Mill. Mark einkamen.

In bezug auf die Erzeugungskosten sei erwähnt, daß nennenswerte Differenzen zwischen Dampf- und Gasbetrieb nicht bestehen. Wenn die Erzeugungskosten für Gasbetrieb in der aufgestellten Statistik höher erscheinen, so ist dies vornehmlich darauf zurückzuführen, daß Anlagen mit Gasbetrieb durchschnittlich kleiner als solche mit Dampfbetrieb und daher nicht einwandfrei vergleichbar sind.

Auch die Gegenseitigkeitsverträge, wie sie neuerdings zwischen Zechen und Elektrizitätswerken abgeschlossen worden sind, werden erwähnt und es wird ein Beispiel angeführt, nach dem von der Zeche dem Elektrizitätswerk 6 $\frac{1}{2}$ und umgekehrt 3 $\frac{1}{2}$ f. d. KWst vergütet werden. Ueberhaupt ist ja die Regel, daß bei diesen Gegenseitigkeitsverträgen die Zechen einen etwas höheren Preis als die Elektrizitätswerke bezahlen und es muß anerkannt werden, daß durch diese Vereinbarungen die Sicherheit aller Betriebe wächst und damit beiden Teilen Vorteile geboten werden.

Der mittlere Belastungsfaktor der Elektrizitätswerke schwankt im allgemeinen zwischen 9 % und 23 %. Der festgestellte überhaupt niedrigste Belastungsfaktor betrug 2,1 %, der größte 67,5 %. Man wird sich nicht verhehlen können, daß die Maschinenanlagen der Elektrizitätswerke demnach im allgemeinen schlecht ausgenutzt sind. Am ungünstigsten ist die Lage der reinen Lichtwerke. Besser gestalten sich die Verhältnisse, wenn die Werke Strom zum Bahnbetrieb liefern. Naturgemäß geht deshalb das Bestreben der Werke dahin, möglichst große Belastung für die Zeit zu erlangen, in der wenig oder gar kein Licht gebraucht, oder wo neben geringem Licht- und Kraftverbrauch, wie z. B. in den Nachtstunden, auch die Bahnstromlieferung ganz aufhört.

Ein weiteres Mittel zur Hebung der Wirtschaftlichkeit der Anlagen besteht darin, das Elektrizitätswerk zum Betrieb der Wasserversorgungswerke, Schlacht- und Viehhöfe, Eisfabriken, die ja nur im Sommer, wo das Elektrizitätswerk wenig beschäftigt ist, Strom verbrauchen, und sonstiger Anstalten zu verwenden. Auf dem Lande wird ein Ausgleich durch die Verbindung mit Molkereien, Brennereien usw. gesucht.

Die Frage der größeren Wirtschaftlichkeit und besseren Ausnutzung der Anlagen hat in neuerer Zeit mit schnellen Schritten zur Errichtung von U e b e r l a n d - zentralen geführt. Die Erfahrung hat auch hier bewiesen, daß größere Elektrizitätswerke wesentlich günstiger

arbeiten, als kleinere. Ferner ist ihr Anlagekapital, wie oben gezeigt, verhältnismäßig kleiner, und große Werke, die Stadt und Land mit Elektrizität versorgen, finden auch darin eine bessere Ausnutzung ihrer Maschinen. daß die Stadt das größte Strombedürfnis in den Abendstunden und im Winter hat, während das Hauptbedürfnis des Landes in andere Jahres-, wie Tageszeiten fällt. So sind Ueberlandzentralen wie auch in gewissem Umfange Gasfernleitungen, in der Lage, die vielbeklagte Leutenot der Landwirtschaft heben zu helfen. Es ist ja allbekannt, daß die schnellste und glänzendste Entwicklung, die eine Ueberlandzentrale überhaupt gemacht hat, die des Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerkes war.

Die Frage der elektrischen Vollbahnen wird bei der sonst sehr eingehenden Darstellung nur kurz gestreift. Dettmar erblickt die Lösung dieser Aufgabe in der Anlage außerordentlich großer Elektrizitätswerke über den ganzen Staat. Ueberall wo die Bahnen hinführen, sollen Leitungen gezogen werden, damit die dazwischen liegenden Ortschaften auch noch mit Licht und Kraft versorgt werden. Begrüßt wird das systematische Vorgehen der bayerischen und badischen Regierungen. Der Verfasser glaubt selbst, daß noch viele Jahre dahingehen werden, bevor diese Zukunftspläne sich erfüllen werden. Unseres Erachtens tut die preußische Staatsbahnverwaltung gut daran, eine mehr abwartende Stellung zunächst noch einzunehmen denn von einer wirklichen praktischen Erprobung elektrischer Vollbahnen in technischer und vor allem wirtschaftlicher Hinsicht kann doch noch keine Rede sein. Und nicht nur, daß die Elektrisierung der Vollbahnen oder eines größeren Teiles derselben ganz außerordentliche finanzielle Mittel beanspruchen würde, sprechen, bei dem heutigen Stande der Technik, auch nicht zu verkennende sehr gewichtige militärische Gründe dagegen. Ferner wird die Verleihung des Enteignungsrechtes und insbesondere die zwangsweise Dienstbarkeit für die Fernleitungen verlangt, sofern sie für die Allgemeinheit wichtig sind. Dieser Forderung wird man durchaus sympathisch gegenüber stehen können; doch wird man das Enteignungsrecht aus einfachen Billigkeitsgründen nicht nur den Elektrizitäts- und Gasfernleitungen, sondern auch allen übrigen Industriezweigen, sofern sie es zu ihrer, im Interesse des öffentlichen Wohles liegenden Entwicklung und Ausdehnung bedürfen, gerechterweise gleichmäßig geben müssen.

Dr. R. Kind.

Clemens Winkler Feier.

Am Samstag den 8. Oktober fand in Freiberg i. S. im Beisein einer glänzenden Teilnehmerschaft die feier-

liche Enthüllung des von der Meisterhand des Leipziger Bildhauers Carl Seffner geschaffenen Clemens Winkler Denkmals statt.

Der Festakt wurde um 11 Uhr vormittags mit dem vom Freiburger Städtischen Orchester frohlich zum Vortrag gebrachten Niederländischen Dankgebet wirkungsvoll eingeleitet. Nachdem die letzten Klänge verhallt waren, betrat der Vorsitzende des Denkmals-Ausschusses, Professor C. Schiffner, das Rednerpult und hielt eine formvollendete, tiefempfundene Weherede. Als darauf die weiße Leinwand gefallen war, erglänzte im Schein der milden Herbstsonne der graue Granit, der in goldenen Lettern die Worte trägt:

CLEMENS WINKLER.

Darüber erblickt man das wohlgetroffene Medaillonbild des großen Gelehrten in Halbprofil, das ebenso wie das Relief am Sockel des Denkmals, eine Allegorie der chemischen Wissenschaft darstellend, in edler Bronze ausgeführt ist. Das Denkmal wirkt in seiner naturschönen Umgebung als ein geschlossenes wohlgeordnetes Ganze und entspricht in seiner vornehmen Schlichtheit ganz dem Charakter des großen Toten. Einen passenderen Ort für das schöne Denkmal als den Platz vor der früheren Kurfürstenresidenz hätte man in der Nähe der ehemaligen Wirkungsstätte Winklers wohl kaum finden können.

Oberbürgermeister Haupt legte nach einer längeren Ansprache, worin er die Bedeutung des vor sechs Jahren Heimgegangenen für dessen Vaterstadt Freiberg und ihre Bergakademie würdigte, einen von der Stadt gewidmeten Lorbeerkranz nieder. Ihm folgte der Rektor der Bergakademie, Oberbergat Prof. Treptow. Es legten weiter Lorbeerkränze nieder: Vertreter der Universität Leipzig, der Königl. Sächs. Akademie der Wissenschaften, der Technischen Hochschulen zu Dresden und Charlottenburg, der Bergakademien zu Berlin und Clausthal, der Forstakademie zu Tharandt, der Tierärztlichen Hochschule zu Dresden sowie Vertreter der deutschen Chemischen Gesellschaft, des Vereins deutscher Chemiker und anderer wissenschaftlichen Vereine und Körperschaften, der chemischen Industrie sowie der Studierenden. Den letzten Kranz spendete Gewerbe-Inspektor Winkler im Namen der Kinder „dem unvergesslichen Vater“. Ein Choral beschloß die Enthüllungsfest. Im Anschluß an diese fand in dem alterwürdigen Kaufhaussaale eine Festsitzung statt. Die Begrüßungsansprache hielt der Rektor der Freiburger Bergakademie. Darauf nahm Professor Dr. Brunck das Wort zu der eigentlichen Festrede, in welcher er die bleibenden Verdienste seines Amtsvorgängers Winkler um die Wissenschaft eingehend würdigte. Den Beschluß der schönen Feier bildete ein Festmahl im Kaufhaussaale.

Bücherschau.

Jahrbuch der Automobil- und Motorboot-Industrie.

Im Auftrage des Kaiserlichen Automobil-Clubs herausgegeben von Ernst Neuberg, Civil-Ingenieur. Siebenter Jahrgang. Mit 689 Figuren im Text. Berlin, Boll u. Pickardt 1910. XII, 320 S. 8°. Geb. 15 M.

Mit gewohnter Pünktlichkeit ist das Jahrbuch erschienen und gibt einen guten Ueberblick über die Fortschritte der jungen Kraftwagenindustrie. Der wirtschaftliche Niedergang in dieser Industrie, den die schlechte Geschäftslage der letzten Jahre herbeigeführt hat, scheint seinen Tiefstand erreicht zu haben, der Absatz steigt seit dem Jahre 1908 allmählich wieder an. In den großen Städten mehrte sich die Zahl der Kraftwagen sowohl für den allgemeinen Droschken- und Omnibusverkehr, im Besitz von Einzelpersonen und geschäftlichen Unternehmungen, wie auch für die Zwecke der städtischen und staatlichen Verwaltungen.

In den Kreis der Betrachtungen sind noch Motoren für Luftschiffe und Flugapparate, sowie Bootsmotoren einbezogen worden; letztere machen neuerdings eine völlige Umwälzung durch, weil der Dieselsche Rohöl-Motor für Schnellauf und umkehrbar eingerichtet worden ist. Der Dieselmotor, der sich auf Unterseeboten bereits früher bewährt hat, beginnt, sich als Betriebs- und Hilfsmaschine auch auf größeren Schiffen Eingang zu verschaffen. Die Mitarbeiter des Herausgebers bürgen durch ihre Namen für eine sachgemäße und den Zwecken der Praxis entsprechende Berichterstattung. Nacheinander werden die Einzelheiten der Motoren (Ventile, Regelung, Schmierung, Kühlung, Vergaser, Andrehvorrichtungen und Zündung) besprochen, dann die besonderen Bauarten der Luftschiff- und Flugmotoren, wobei die neueren Bauarten in eingehenden Zahlentafeln einander gegenübergestellt sind, weiter die Bootsmotoren. Daran reiht sich eine Besprechung der Fortschritte in den Getrieben, Kupplungen, Radantrieben, im Bau der Rahmen und Achsen, der Räder, Reifen und Abfederungen, sowie endlich

der Auspuff-Einrichtungen (Schalldämpfer) und der Brennstoffbehälter. — Ein besonderes Kapitel behandelt die elektrisch angetriebenen Kraftwagen, bei denen allerdings im letzten Jahre wesentliche Fortschritte nicht zu verzeichnen gewesen sind. — Das letzte Kapitel über Nutz- und Lastwagen zeigt, daß auf diesem Gebiete noch sehr viel mehr geleistet werden könnte. In der Hauptsache werden Sonderwagen beschrieben, leider ebenso wie in dem Kapitel über elektrisch angetriebene Kraftwagen im Gegensatz zu den übrigen Kapiteln ohne zeichnerische Darstellung, während es wünschenswert wäre, wenn das Jahrbuch gerade diesen Zweig der Kraftwagen-Industrie möglichst förderte, denn der Bedarf an Luxus- und Sportwagen allein kann auf die Dauer nicht ausreichen, um den zahlreichen Werken ihrer Leistungsfähigkeit entsprechend Beschäftigung zu geben. Ein Vorsprung auf diesem Gebiet vor dem Auslande würde auch unserer heimischen Industrie bei ihrem Absatz auf dem Weltmarkte zugute kommen, wobei noch besonders zu berücksichtigen ist, daß diesem Zweige der Kraftwagen-Industrie nicht die unnatürlich hohen Reklame- und Wettfahrkosten anhängen. — Zum Schluß ist über die im Jahre 1909 erteilten deutschen, österreichischen, amerikanischen und englischen Patente eingehend berichtet.

Fr. Frölich.

Ferner sind der Redaktion zugegangen:

Annuaire [du] Comité Central des Houillères de France. (Houillères — Mines de fer.) Seizième année. 1910. Paris (55, rue de Châteaudun) 1910. 880 S. 8°. 10 fr.

Vgl. „Stahl und Eisen“ 1909, 15. Sept., S. 1462.

Bestimmungen über die bei Hochbauten anzunehmenden Belastungen und die Beanspruchungen der Baustoffe und Berechnungsgrundlagen für die statische Untersuchung von Hochbauten. Vom 31. Januar 1910. Amtliche Ausgabe. Mit 25 Textabbildungen. Berlin, Wilhelm Ernst & Sohn 1910. 19 S. 4°. 0,80 M.

Vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 16. März, S. 433/6.

Grasers naturwissenschaftliche und landwirtschaftliche Tafeln. Nr. 8: Prof. Dr. Raschkes Tafel der Mineralien. Annaberg, Grasers Verlag (Richard Liesche) (o. J.). 1 Bl. 64 × 92 cm, in Umschlag. 8°. 1,20 M.

Hartleib, Otto: *Praktische Lohn-Tabellen* zum Gebrauch bei Akkord- und Lohnrechnungen. Kleine Ausgabe. Von 2 bis 60 Pfennigen und 1 bis 120 Stunden, für viertel und halbe Stunden berechnet. Fünfte Auflage. Berlin, Alfred Unger 1910. 120 S. 8°. Geb. 2 M.

Hoffmann, Dr. M. K.: *Lexikon der anorganischen Verbindungen* (Dictionary of inorganic compounds — Dictionnaire des combinaisons minérales — Dizionario delle combinazioni inorganiche). Herausgegeben mit Unterstützung des Königl. Sächsischen Ministeriums des Kultus und öffentlichen Unterrichts, der Königl. Preussischen Akademie der Wissenschaften und der Königl. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Mit einer Rechentafel von Dr. A. Thiel. Band I. Einleitung etc., Teil I—V: Wasserstoff bis Bor, Nr. 1 bis 55. Leipzig, Johann Ambrosius Barth 1910. XI, 80 S. 4°. 4 M.

— *Dass.* — Band III. Rechentafel, Register etc., Teil XIII—XX. Ebd. 1910. 72 S. 4°. 4 M.

Kohle und Eisen im Ruhrkohlenbecken, in Preußen, Deutschland und auf der Erde in den letzten 10 Jahren und früher.

Statistische Mitteilungen über Kohlen- und Erzgewinnung, Koks- und Roheisen-Erzeugung, Herstellung von Stahl, Eisen- und Stahlwaren, Kohlen- und Eisen-Ein- und Ausfuhr, Arbeiterzahl, Löhne und Preise. Kurse der Kuxe und Aktien von Gewerkschaften und Aktiengesellschaften in 1907—1909. Beteiligungsziffern der im Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikat vereinigten Zechen usw. am 1. Jan. 1904 und 1. Jan./1. April 1910. Essen, C. D. Baedeker 1910. 90 S. 8°. 2,40 M.

Krönke, Dr. O.: *Ueber Schutzanstriche eiserner Röhren.* I. Mitteilung: Die mechanische und physikalische Prüfung der Anstriche. (Aus „Gesundheit“ 1910.) Mit 26 meist in den Text gedruckten Abbildungen und 4 Tafeln. Leipzig, F. Leineweber 1910. 18 S. 4°. 2 M.

Liebmann, A., Oberingenieur a. D., Kgl. Oberlehrer zu Magdeburg: *Die Klein- und Straßenbahnen.* (Aus Natur- und Geisteswelt. Sammlung gemeinverständlich-wissenschaftlicher Darstellungen. 322. Bändchen.) Mit 82 Abbildungen. Leipzig, B. G. Teubner 1910. VIII, 126 S. 8°. Geb. 1,25 M.

MacMechen, F. List, Assayer and Surveyor: *Tests for ores, minerals and metals of commercial value.* New York, D. van Nostrand Company 1907. XVI, 151 S. 8°. Geb.

Puppe, J.: *Experimental Investigations on the power required to drive rolling mills.* (With 11 plates.) London (Exeter Street, Strand), Charles Griffin & Company, Limited, 1910. 177 S. 4°. Geb. sh 12/6 d. Vgl. „Stahl und Eisen“ 1909, 6. Jan., S. 1/27.

Schultz, E., Prof.: *Hilfstafeln zur Erleichterung der Rechenarbeit im bergmännischen Betrieb.* Lohntabellen. Tabellen zur Berechnung des Förder- und Hauer-effektes. Tabellen zur Bestimmung des Rauminhaltes von Gruben- und Bauhölzern. Essen, G. D. Baedeker 1910. 17 S. 8°. Geb. 2 M.

Vater, Richard, Professor an der Kgl. Bergakademie Berlin: *Die Maschinenelemente.* (Aus Natur und Geisteswelt. Sammlung wissenschaftlich-gemeinverständlicher Darstellungen. 301. Bändchen.) Mit 184 Abbildungen im Text. Leipzig, B. G. Teubner 1910. VI, 110 S. 8°. Geb. 1,25 M.

Kataloge und Firmenschriften.

Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden (Schweiz): *Anordnung zur Regulierung von Wechselstrom-Induktionsmotoren mittlerer und großer Leistungen, System Brown, Boveri-Scherbius.* Juni 1910.

— *Ds.* — *Schaltanlagen.* Juli 1910.

Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft: *Elektrische Walzenstraßen-Antriebe, die dauernd in einer Richtung laufen.*

— *Ds.* — *Mitteilungen aus dem Kabelwerk.* Nr. 54. Emailedraht. Juli 1910.

Märkische Maschinenbauanstalt Ludwig Stuckenholz, A.-G., Wetter-Ruhr (jetzt: Deutsche Maschinenfabrik A.-G.): *Haupterzeugnisse.*

La Neoméallurgie, Paris: *Mitteilung über die elektrischen Stahlföfen und insbesondere über den Ofen „Chaplet“.*

Carl Schenck, Gesellschaft mit beschränkter Haftung, Darmstadt: *Transportanlagen mittels Schencks Elektrohängebahnen.*

Wirtschaftliche Rundschau.

Vom Roheisenmarkte. — Deutschland. Die Lage des rheinisch-westfälischen Roheisenmarktes bleibt weiterhin fest. Die Kundschaft beginnt sich, nachdem der Verkauf für das Jahr 1911 aufgenommen worden ist, zu den festgesetzten Preisen bis Ende 1911 zu decken. Es sind schon namhafte Mengen verkauft; ein Teil der Verbraucher nimmt jedoch noch eine abwartende Haltung ein. Der Abruf und der Versand sind stark und lassen auf eine gute Beschäftigung der Roheisenver-

braucher schließen. Die Preise haben sich seit unserem letzten Berichte* nicht geändert.

England. Aus Middlesbrough wird uns unterm 15. d. M. wie folgt geschrieben: Der Roheisenmarkt begann in dieser Woche mit höheren Preisen, die sich unter geringen Schwankungen wenig änderten und etwas besser als vor acht Tagen abschließen. Die Nachfrage läßt

* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 5. Okt., S. 1734.

sowohl für sofortige als auch späte Lieferung zu wünschen übrig, die Verschiffungen entsprechen nicht den Erwartungen. Hämatitsorten sind entschieden fester infolge der größeren Beschäftigung der Stahlwerke. Für Lieferung im Oktober/November sind die heutigen Preise für G. M. B. ab Werk: für Gießerei-Eisen Nr. 1 sh 53/6 d, für Nr. 3 sh 49/9 d, für Hämatit in gleichen Mengen Nr. 1, 2 und 3 sh 63/6 d f. d. ton netto Kasse. Hiesige Warrants Nr. 3 notieren sh 49/9 d. In Connals hiesigen Lagern befinden sich augenblicklich 481 042 tons, darunter 437 173 tons G. M. B. Nr. 3. Von Schottland wird eine weitere Erhöhung des Preises für Stahlbleche gemeldet.

Aus den Vereinigten Staaten wird eine vorsichtig einsetzende Belebung des Roheisengeschäftes für Lieferungen in der ersten Hälfte 1911 gemeldet. Die Preise sind dort sehr gedrückt und dabei hält die große Erzeugung unvermindert an; nach dem „Iron Age“ betrug die Roheisenerzeugung der Koks- und Anthrazithochöfen der Vereinigten Staaten im September d. J. 2 087 143 t gegen 2 140 557 t im vorhergegangenen Monat. Die tägliche Erzeugung belief sich im September auf 69 572 t gegen 69 050 t im August. Auf die näheren Einzelheiten werden wir noch zurückkommen.

Versand des Stahlwerks-Verbandes. — Der Versand des Stahlwerks-Verbandes an Produktion A betrug im September d. J. 440 082 t (Rohstahlgewicht); er war damit 2493 t höher als der Versand im August d. J. (446 589 t) und 10 178 t höher als der Versand im September 1909 (438 904 t). Im einzelnen wurden versandt: an Halbzeug 134 340 t gegen 115 162 t im August d. J. und 136 487 t im September 1909; an Formeisen 154 608 t gegen 149 700 t im August d. J. und 137 192 t im September 1909; an Eisenbahnmaterial 160 134 t gegen 181 727 t im August d. J. und 165 225 t im September 1909. Der diesjährige Septemberversand war also in Halbzeug 19 178 t und in Formeisen 4908 t höher, dagegen in Eisenbahnmaterial 21 593 t niedriger als der Versand im Vormonate. Verglichen mit dem September 1909 wurden im Berichtsmonte an Formeisen 17 416 t mehr, dagegen an Halbzeug 2147 t und an Eisenbahnmaterial 5091 t weniger versandt.

In den letzten 13 Monaten gestaltete sich der Versand folgendermaßen:

1909	Halbzeug	Formeisen	Eisenbahnmaterial	Gesamt-Produkte A
September . . .	136 487	137 192	165 225	438 904
Oktober . . .	133 775	129 007	158 112	420 894
November . . .	130 480	106 610	153 265	390 355
Dezember . . .	152 673	100 852	156 315	409 840
1910				
Januar . . .	133 609	110 427	134 290	378 326
Februar . . .	136 996	144 167	115 683	396 846
März . . .	168 614	248 603	181 165	598 383
April . . .	125 637	172 353	117 459	415 449
Mai . . .	107 197	145 504	134 893	387 594
Juni . . .	113 124	163 888	171 119	448 131
Juli . . .	102 067	148 378	143 354	393 799
August . . .	115 162	149 700	181 727	446 589
September . . .	134 340	154 608	160 134	449 082

Vom belgischen Eisenmarkt. — Aus Brüssel wird uns unterm 14. d. M. geschrieben: Die in neuerer Zeit auf dem belgischen Eisenmarkt bemerkbare Unsicherheit hat sich noch nicht gehoben, sondern in Stabeisen in letzter Zeit noch etwas verschärft. Der Grund scheint weniger in einem Nachlassen der Kaufätigkeit der überseeischen Verbraucher als vielmehr in der Wirkung der seit dem 1. d. M. von der deutschen Stabeisen-Konvention ihren Mitgliedern eingeräumten Ausfuhrvergütung von 6 \mathcal{M} f. d. t zu liegen, wodurch der Wettbewerb der deutschen Werke in manchen Stabeisengeschäften natürlich fühlbarer geworden ist. Der bisherige Höchstpreis von

£ 4.19.0 ist zurzeit kaum noch zu erzielen; die meisten Abschlüsse wurden in den letzten acht Tagen zu £ 4.17.0 bis £ 4.18.0 f. d. t, fob Antwerpen, getätigt. Wenn, wie es heißt, die Seefrachten anziehen sollten, so könnte dies vorläufig auf die Kaufätigkeit der überseeischen Abnehmer nur anregend wirken, da diese sich dann beilen würden, noch zu den gegenwärtigen Frachtsätzen einige Posten zur Verschiffung zu bringen. Auf dem Blechmarkt behaupten sich die Preise besser; namentlich in Mittel- und Feinblechen kann das Geschäft zu unveränderten Verkaufssätzen als befriedigend bezeichnet werden. Eine gewisse Abschwächung macht sich dagegen bei Grobblechen bemerkbar, wo die Spezifikationen unregelmäßiger zu werden scheinen und die Notierungen jetzt auf £ 5.7.0 bis £ 5.9.0 nachgelassen haben. In „Rods“ werden £ 5.4.0 bis 5.6.0 verlangt. Die übrigen Artikel behaupten sich unverändert, und in den Inlandspreisen sind bislang überhaupt keine Verschiebungen eingetreten. — Es heißt, daß die belgische Konvention der Güter- und Personenwagen-Bauanstalten, die am 31. Dez. d. J. abläuft, nicht verlängert werden wird.

Preise für Eisenlegierungen und Metalle. — In Ergänzung unserer Angaben in der letzten Nummer* teilen wir nachstehend noch die Preise für Ferrosilizium und Ferromangan mit:

	1910			
	Anfang Juli	Anfang August	Anfang Sept.	Ende Sept.
Ferrosilizium:				
Im Hochofen erzeugt (Basis 10% Si)				
f d t frel Waggon Duisburg-Ruhrort . . .	95,00	94,50	94,00	95,00
Skala \pm 3,50 \mathcal{M}				
Ferromangan (Basis 80% Mn):				
f d t fob engl. Häfen . . .	158,00	155,50	155,50	158,00
Skala \pm 2 \mathcal{M}				

Aktien-Gesellschaft Görlitzer Maschinenbau-Anstalt und Eisengießerei Görlitz. — Das abgelaufene Geschäftsjahr brachte nach dem Rechenschaftsberichte gegenüber dem vorhergehenden Jahr erheblich mehr Aufträge, die Preise waren jedoch derartig gedrückt, daß ein löhnender Verdienst nicht zu erzielen war. Infolge der verlangten kurzen Lieferfristen mußten der Bestand des technischen Personals vergrößert und die Betriebseinrichtungen vervollkommen werden; außerdem waren vielfach Nachschichten einzulegen, wodurch die Fabrikationskosten wesentlich erhöht wurden. Der Rechnungsabschluß weist nach Abzug aller Unkosten, Vornahme von 132 697,25 \mathcal{M} Abschreibungen und Zuweisung von 5000 \mathcal{M} an das Talonsteuerkonto sowie von 12 183,40 \mathcal{M} an den Arbeiterunterstützungsbestand einen Reingewinn von 152 578,93 \mathcal{M} auf. Die Verwaltung schlägt vor, hiervon 22 779,25 \mathcal{M} Tantiemen an Vorstand und Beamte und 783,98 \mathcal{M} an den Aufsichtsrat zu vergüten, 9015,70 \mathcal{M} zu Belohnungen für Beamte und zu gemeinnützigen Zwecken zu verwenden und 120 000 \mathcal{M} Dividende (4% gegen 6½% i. V.) zu verteilen.

Aktien - Gesellschaft Wilhelm - Heinrichswerk vorm. Wilh. Heinr. Grillo zu Düsseldorf. — Das abgelaufene Geschäftsjahr brachte nach dem Berichte des Vorstandes eine bessere Beschäftigung als das Vorjahr, dagegen gingen die Preise zum Teil weiter zurück, insbesondere die der Massenartikel des Unternehmens, die weder durch Syndikate noch durch Konventionen geschützt sind. Der Ende 1909 neu gegründete Drahtseilverband führte nach dem Berichte bisher noch keine für das Werk fühlbare Besserung im Seilgeschäfte herbei. Zu dem günstigen Ergebnis trugen zum Teil die im Berichtsjahre geschaffenen Neuanlagen wesentlich bei. Die Gewinn- und Verlustrechnung zeigt neben 13 882,07 \mathcal{M} Vortrag und 398,93 \mathcal{M} nachträglich

* 1910, 6. Okt., S. 748/9.

* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 12. Okt., S. 1778.

eingegangenen abgeschriebenen Forderungen 280 951,74 \mathcal{M} allgemeine Unkosten, Zinsen usw. und 69 616,93 \mathcal{M} Abschreibungen, mithin verbleibt ein Reinerlös von 97 112,90 \mathcal{M} . Die Verwaltung schlägt vor, hiervon 4 161,55 \mathcal{M} der Rücklage zuzuführen, 9800 \mathcal{M} zu Tantiemen und Belohnungen zu verwenden, 67 500 \mathcal{M} Dividende (6 % gegen 4 % i. V.) auszuschütten und 15 651,35 \mathcal{M} auf neue Rechnung vorzutragen.

Balcke, Telling & Cie., Actien-Gesellschaft in Benrath. — Wie wir dem Berichte des Vorstandes über das abgelaufene Geschäftsjahr entnehmen, genügte die Beschäftigung in den einzelnen Betrieben nicht. Neu entstandene Röhrenwerke, mit denen im Berichtsjahre zwecks Beitritt zum Syndikat verhandelt wurde, stellten nach dem Berichte so hohe Forderungen, daß die Verhandlungen als gescheitert abgebrochen werden mußten. Infolgedessen sah sich das Syndikat genötigt, die Preise für Gas- und Siederöhren ganz erheblich zu ermäßigen. Da auch die Preise im Auslande gegen das Vorjahr nicht aufge bessert werden konnten, fiel das Ergebnis des Berichtsjahres ungünstiger aus als das Vorjahres. Es kam hinzu, daß mit Rücksicht auf die Ungewißheit über die Erneuerung des Röhrensyndikates die Käufer mit ihren Bestellungen zurückhielten und nur das Allernotwendigste einkauften. Nach Auflösung des Röhrensyndikates am 30. Juni begann nach dem Berichte ein wilder Kampf mit niedrigsten Preisen; der Bericht bezeichnet daher die Aussichten für den Röhrenmarkt für die nächste Zeit als wenig erfreulich. Der Absatz in Radiatoren und Rippenröhren war zufriedenstellend, wenn er auch unter dem Streik im Baugewerbe zu leiden hatte. Die Firma Ernst Telling & Cie., G. m. b. H. in Immigrath, deren sämtliche Anteile das Berichtsunternehmen erworben hatte, ist in Liquidation getreten. — Die Gesellschaft erzielte im abgelaufenen Geschäftsjahre unter Einschluß von 113 000 \mathcal{M} Vortrag und 570,50 \mathcal{M} verschiedenen Einnahmen nach Abzug sämtlicher Unkosten, Steuern, Zinsen usw. sowie nach 340 634,68 \mathcal{M} Abschreibungen einen Reingewinn von 495 946,15 \mathcal{M} . Der Vorstand schlägt vor, hiervon 30 000 \mathcal{M} an das Erneuerungskonto zu überweisen, insgesamt 34 147,71 \mathcal{M} Tantiemen zu vergüten, 8798,44 \mathcal{M} der Beamten-Pensions-, Witwen- und Waisenkasse zuzuführen, 300 000 \mathcal{M} (5 % gegen 6 % i. V.) Dividende auszuschütten und 123 000 \mathcal{M} auf neue Rechnung vorzutragen.

Berg- und Metallbank, Aktiengesellschaft zu Frankfurt a. M. — Metallurgische Gesellschaft, A. G. zu Frankfurt a. M. — Die Verwaltungen der beiden Gesellschaften haben beschlossen, ihren Hauptversammlungen die Vereinigung der Gesellschaften vorzuschlagen. Die neue Firma soll Berg- und Metallbank und Metallurgische Gesellschaft, A.-G. lauten.

Bochumer Verein für Bergbau und Gußstahlfabrikation zu Bochum. — Wie aus dem Berichte des Verwaltungsrates für das Rechnungsjahr 1909/10 zu ersehen ist, beträgt der Rohgewinn des Unternehmens 5 420 515,91 (i. V. 5 235 792,21) \mathcal{M} . Hierzu haben beigetragen die Stahlindustrie mit 239 760 (99 900) \mathcal{M} , die Zeche Carolinenglück mit 1 432 313,02 (1 365 346,78) \mathcal{M} , die Eisensteingrube Fensch mit 515 608,19 (570 609,08) \mathcal{M} , die Zeche Engelsburg mit 489 975,65 (i. V. 332 093,57 \mathcal{M} Verlust) und die Quarzitgruben mit 1679,57 (1924,47) \mathcal{M} . Zuzuße haben dagegen erfordert die Sieger Eisensteingruben 614,44 (619,64) \mathcal{M} . Während also die Stahlindustrie und die übrigen auswärtigen Betriebe zum Teil erheblich höhere Erträge erzielten als im Vorjahre, gestalteten sich die Verhältnisse der Gußstahlfabrik im Berichtsjahre weniger günstig. Der Bericht führt dies vornehmlich auf die erheblich gewichenen Verkaufspreise der Erzeugnisse des Unternehmens, teilweise auch auf die Anfangsschwierigkeiten bei dem vor Jahresfrist in Betrieb genommenen neuen Schienenwalzwerke zurück, die noch dadurch vermehrt wurden, daß das Walzwerk wiederholt wochenlang still liegen mußte, weil der Stahlwerksverband

infolge des allgemeinen Rückganges des Bedarfs an Oberbaumaterial dem Berichtsunternehmen nicht genügend Arbeit zuweisen konnte. Nichtsdestoweniger überstieg der Gesamtabsatz an fertigen und halbfertigen Waren, einschließlich des verkauften Roheisens, den des Vorjahres um rd. 5500 t, die Gesamteinnahme blieb jedoch um beinahe 3 000 000 \mathcal{M} hinter dem Vorjahre zurück. Nach Abzug der Abschreibungen in Höhe von 1 790 660,10 (i. V. 1 642 966) \mathcal{M} verbleibt ein Reingewinn von 3 629 855,81 (3 592 826,21) \mathcal{M} . Die Verwaltung schlägt vor, aus diesem Ertragnis nach Abzug der satzungsmäßigen und vertraglichen Gewinnanteile eine Dividende von 3 024 000 \mathcal{M} (12 % wie i. V.) zu zahlen, 50 000 \mathcal{M} der Beamtenpensionskasse zu überweisen und den verbleibenden Rest zu Belohnungen, Unterstützungen und anderen besonderen Ausgaben nach eigenem Ermessen zu verwenden. — Der Gesamtabsatz der Gußstahlfabrik einschließlich des verkauften Roheisens, dessen Menge um rd. 5260 t höher war als im Vorjahre, betrug 225 195 (219 641) t, die Gesamteinnahme dafür 33 577 859 (36 491 369) \mathcal{M} . In das am 1. Juli d. J. begonnene neue Rechnungsjahr wurden 118 546 (71 155) t Gesamtaufträge, einschließlich des verkauften Roheisens, dessen Ziffer sich auf 46 805 (19 415) t beläuft, übernommen. — Der Absatz der Stahlindustrie einschließlich verkaufter Rohblöcke betrug 67 299 (71 689) t, die Einnahme 8 089 951,92 (8 596 205,95) \mathcal{M} . Die der Stahlindustrie am 1. Juli d. J. vorliegenden Bestellungen bezifferten sich auf etwa 27 600 (11 750) t. — Zeche Engelsburg förderte 453 166 (400 009) t Steinkohlen und stellte 190 086 (168 332) t Briketts her, während auf Zeche Carolinenglück die Steinkohlengewinnung 390 246 (404 565) t und die Koksherstellung 197 413 (183 090) t erreichte. — Eisensteingrube Fensch förderte 499 574 (472 867) t Minette. Die Quarzitgruben lieferten 8928 (9365) t Quarzit und 50 (0) t Tonstein. Die Kalksteinfelder bei Wülfrath wurden auch im Berichtsjahre nicht in Betrieb genommen. — Die Zugänge der Gußstahlfabrik an Grundstücken, Gebäuden, Maschinen und Eisenbahnanlagen beliefen sich dem Werte nach auf 1 689 242,41 \mathcal{M} und betrafen hauptsächlich Verbesserungen und Erweiterungen der Gaskraft-Maschinenanlage, der elektrotechnischen Anlagen, der mechanischen Werkstätten sowie den Umbau des Schienenwalzwerkes. Den Zugängen stand an Abgang bei Grundstücken gegenüber 51 598,33 \mathcal{M} . Der Grubenbetrieb hatte bei den Zechen Engelsburg und Carolinenglück sowie bei den Quarzitgruben insgesamt für 384 275,92 \mathcal{M} Zugänge zu verzeichnen, denen 3682,31 \mathcal{M} Abgang bei der Engelsburg gegenüberstand. Auf Zeche Teutoburgia wurde der Bau der Tagesanlagen fortgesetzt und, abgesehen von dem Verwaltungs- und Kauengebäude, soweit fertiggestellt, wie es für die ersten Betriebsjahre erforderlich erschien. Außerdem wurden 5 Beamten- und 72 Arbeiterwohnungen fertiggestellt und bezogen. — Auf das Kaufgeld für die Zeche Hasenwinkel wurde von der Deutsch-Luxemburgischen Bergwerks- und Hütten-Aktiengesellschaft am 1. April d. J. der fünfte (letzte) Teilbetrag in Höhe von 780 000 \mathcal{M} entrichtet. Die von der außerordentlichen Hauptversammlung vom 16. April d. J. beschlossene Erhöhung des Aktienkapitals um 4 800 000 \mathcal{M} wurde im Berichtsjahre durchgeführt; der bei der Ausgabe erzielte Agiogewinn von 3 600 000 \mathcal{M} wurde der Rücklage überwiesen. An Steuern verausgabte die Gesellschaft 751 545,46 (608 615,88) \mathcal{M} und an sonstigen Lasten (für Unfall-, Kranken- und Invalidenversicherung) 921 467,30 (893 873,09) \mathcal{M} . Diese öffentlichen Lasten ergaben 6,64 (5,96) % des seitherigen Aktienkapitals von 25 200 000 \mathcal{M} , 46,09 (41,82) % des erzielten Reingewinnes und 55,32 (49,69) % der vorgeschlagenen Dividende. Der Bericht bemerkt hierzu: „Wenn berücksichtigt wird, daß der Aktionär unserer Gesellschaft auf seine Dividende an

* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 23. März, S. 516; 20. April, S. 682.

Staats- und Kommunalsteuern durchschnittlich wohl an die 15 % zu tragen hat, so ergibt sich daraus, daß unsere Dividende mit reichlich 70 % zu Steuern und Lasten herangezogen wird. Da diese Ziffer sich bedenklich dem nähert, was man eine Konfiskation des Reingewinnes nennen darf, so ist wohl zu erwarten, daß nunmehr Reich, Staat und Gemeinden auf diesem Wege Halt machen werden, wenn sie nicht solche Steuerquellen in die Gefahr bringen wollen, zu versiegen.“ Ueber die Aussichten für das laufende Geschäftsjahr äußert sich der Bericht wie folgt: „Wenn auch eine mäßige Aufwärtsbewegung nicht in Abrede gestellt werden soll, so macht sich doch keinesfalls eine Belebung des Geschäftes in dem früher erhofften Maße bemerkbar, leider auch nicht bei den für unser Werk ausschlaggebend wichtigen Aufträgen auf Eisenbahnmateriale, bei denen eher eine Verminderung als eine Zunahme zu beobachten ist. Bei dieser insbesondere für unseren Fabrikbetrieb recht schwierigen Lage halten wir es fortgesetzt für eine unserer vornehmsten Aufgaben, unsere Fabrikanlagen zu verbessern, und dabei namentlich auf die Verringerung der Herstellungskosten hinzuwirken. So beabsichtigen wir, im laufenden Jahre mit der Ausführung eines umfangreichen Planes zu beginnen, welcher die Möglichkeit bietet, das in unseren Hochofen erblasene Roheisen der erheblich erweiterten und verbesserten Siemens-Martin-Schmelzanlage im flüssigen Zustande zwecks Umwandlung in Stahl zuzuführen, wodurch wir eine sehr erhebliche Verminderung der Herstellungskosten erreichen werden. Hinsichtlich unserer Kohlen- und Eisensteineinzeihen hoffen wir, daß, dank der guten Einrichtungen, die wir in früheren Jahren getroffen haben, die Erträge sich auch in Zukunft günstig gestalten werden. Im übrigen glauben wir die Lage unseres Gesamtunternehmens als gut und gesichert bezeichnen zu können und für das laufende Geschäftsjahr ein befriedigendes Ergebnis in Aussicht stellen zu dürfen, wiederum jedoch mit der Einschränkung, daß übertriebene Erwartungen in Rücksicht auf die noch wenig geklärte Geschäftslage nicht gestellt werden dürfen.“

Capito & Klein, Aktiengesellschaft zu Benrath am Rhein. — Nach dem Berichte des Vorstandes war die Beschäftigung des Unternehmens im letzten Geschäftsjahre durchweg ausreichend. Die Gesellschaft war in der Lage, ihre Verkaufspreise allmählich etwas aufzubessern. Die Erzeugung konnte gegen das Vorjahr um etwa 50 % erhöht werden, die Löhne blieben ungefähr die gleichen, während die Arbeitsleistung höher war als im Vorjahre. Zur Verbesserung der Betriebseinrichtungen wurde im Berichtsjahre eine Reihe von Neu- und Umbauten vorgenommen. Im Walzwerke wurde eine Walzenstraße mit elektrischem Antrieb versehen, der noch für eine weitere Walzenstraße ausreichen wird. Die Glüh- und Beizeinrichtungen wurden durch Anlage einer neuen Glüherei mit Generator und einer neuen Beizeerei ergänzt, während eine größere Anzahl von Betriebsdampfmaschinen durch Elektromotoren ersetzt wurde. Sechs ältere Dampfkessel wurden außer Betrieb gesetzt und dafür ein größerer Kessel neu beschafft. Für diese Neuanlagen wurden insgesamt 446 105,02 \mathcal{M} aufgewendet. Die Schwierigkeiten in der Beschaffung eines geeigneten und nicht übermäßig teuren Rohmaterials veranlaßten die Gesellschaft, ein Platinenwalzwerk zu errichten. Um die nötigen Mittel zu erlangen, beschloß die Hauptversammlung vom 9. Dezember v. J., das Aktienkapital um 500 000 \mathcal{M} zu erhöhen. — Der Reingewinn beträgt nach Verrechnung aller Unkosten und nach 74 860,65 \mathcal{M} Abschreibungen sowie zuzüglich 2325 \mathcal{M} Vortrag und 4694,56 \mathcal{M} Zinsen und Kursgewinn 131 165,60 \mathcal{M} . Von diesem Betrage erhält der Aufsichtsrat 5307,25 \mathcal{M} , an den Unterstützungsbestand werden 1358,35 \mathcal{M} abgeführt und an Dividende 120 000 \mathcal{M} (8 % gegen 4 % i. V.) ausgeschüttet. Zum Vortrag auf neue Rechnung verbleiben mithin noch 2000 \mathcal{M} .

Coln-Müsener Bergwerks-Actien-Verein, Creuzthal. — Das abgelaufene Geschäftsjahr gehörte nach dem

Berichte der Direktion für die reinen Hochofenwerke, zu denen das Berichtsunternehmen zu rechnen ist, zu den ungünstigsten seit vielen Jahren. Einerseits wurden die Rohstoffe, wie Brennmaterial und Eisenstein, durch festgegliederte Verbände verkauft, während andererseits Roheisen auf dem offenen Markte einem schrankenlosen Wettbewerbe unterworfen war. Der im Durchschnitt erzielte Verkaufspreis ging auf einen derartig tiefen Stand herab, daß von einem Verdienste bei den meisten Werken keine Rede sein konnte. Die größeren gemischten Werke in Rheinland und Westfalen verkauften nach dem Berichte das erzeugte Roheisen zu jedem Preis, um die Hochofen zur Verwertung der Hochofengase im Feuer behalten zu können. Die eintretende Besserung der Roheisenpreise konnte keine Wirkung mehr auf die Preisgestaltung für das laufende Geschäftsjahr ausüben. Auf der Creuzthaler Hochofenanlage war nur ein Hochofen im Betrieb. Es wurden im Berichtsjahre 53 169 (i. V. 50 972) t Roheisen erzeugt und 51 888 (47 680) t versandt. In Creuzthal wurde eine zweite Gasdynamomaschine von 2200 PS in Betrieb genommen. Durch einen mit dem Kreis-Elektrizitätswerk „Siegerland“ auf längere Jahre abgeschlossenen Vertrag ist Gewähr für den Absatz eines Teiles der verfügbaren Kraft geleistet. Die Erzeugnisse der Loher Holzverkohlung fanden guten und lohnenden Absatz. Die Grube Stahlberg konnte im vergangenen Jahre keine Ausbeute verteilen. Es wurden gefördert: 316,5 (300) t Bleierze, 2925,3 (2416,9) t Zinkblende und 16 063,2 (20 264,6) t Spateisenstein. Die Nachfrage auf dem Siegerländer Eisenmarkte nahm zu, die Fördereinschränkung konnte jedoch noch nicht ganz aufgehoben werden. Die geförderten Spateisensteinmengen entsprechen der Anteilziffer des Unternehmens im Eisensteinverein. Die Neubauten der Creuzthaler Anlage (Hochofen II, Gasreinigung, Gasdynamomaschine, Gasgebläsemaschinen) sowie die Brikettierungsanlage wurden zum großen Teile fertiggestellt; das Hochofenkonto erhöhte sich damit um 626 602,40 \mathcal{M} . Die Gewinn- und Verlustrechnung zeigt einerseits 562,14 \mathcal{M} Betriebsüberschüsse, andererseits 132 073,41 \mathcal{M} allgemeine Unkosten, 90 000 \mathcal{M} Anleihezinsen und 78 000 \mathcal{M} Abschreibungen. Der Verlust beträgt somit 299 511,27 \mathcal{M} . Aus der Rücklage werden 121 762,14 \mathcal{M} entnommen, so daß noch ein Verlustvortrag von 177 749,13 \mathcal{M} verbleibt.

Eisen- und Stahlwerk Hoesch, Aktiengesellschaft in Dortmund. — Nach dem Berichte des Vorstandes hielt die Belebung des Eisenmarktes im wesentlichen bis zum dritten Vierteljahre des abgelaufenen Geschäftsjahres an. Für die im freien Verkehr verkauften Erzeugnisse konnten sowohl auf dem ausländischen Markte als auch im Inlande bessere Preise erzielt werden. Indessen erfüllten sich die auf das Frühjahrsgeschäft gesetzten Hoffnungen nicht, die Kauflust nahm ab, und auf die schon hierdurch ungünstig beeinflusste Stimmung wirkten noch die im Baugewerbe und in anderen Betrieben auftauchenden Lohn- und sonstigen Streitigkeiten zwischen Arbeitern und Arbeitgebern nachteilig ein. Insbesondere litt der Trägerverband für Häuserbau, während in Eisenbahn-Oberbaumaterial infolge der Minderbestellungen der preußischen Staatsbahnen wieder ein erheblicher Ausfall zu verzeichnen war, so daß der Gesellschaft an Produkten A insgesamt nur 84,4 % der Beteiligung zugewiesen werden konnten. In Produkten B war das Werk zwar bis zur vollen Höhe seiner Beteiligung beschäftigt, der Ausfall in Produkten A und die gegenüber den Betriebseinrichtungen unzureichende Gesamtbeteiligung hatten jedoch zur Folge, daß das Unternehmen fast während des ganzen Berichtsjahres Betriebs Einschränkungen auf den Werken in Dortmund und Hohenlimburg vornehmen mußte. Der Betrieb der Kohlenzechen wurde durch die ungünstige Lage des Kohlenmarktes beeinträchtigt. — Die beiden Schachtanlagen Kaiserstuhl I und II förderten 1 180 683 (i. V. 1 193 913) t Kohlen; die Kokszerzeugung belief sich auf 285 316 (260 168) t. Die Hochofenanlage erzeugte 339 623 (355 863) t Roheisen, das Stahlwerk 410 284 (399 640) t Roh-

blöcke. Die Gaskraftanlage sowie die Gaserzeugeranlage des Martinwerkes wurden vergrößert; ferner wurde eine Anzahl Werkzeugmaschinen beschafft. Der Besitzstand der Walzwerke in Hohenlimburg und Neuoegel blieb unverändert. An Eisenbahnfrachten wurden 4 040 911,27 (3 411 012,64) \mathcal{M} verausgabt. Der Gesamtbetrag der von den Hütten- und Walzwerken berechneten Erzeugnisse belief sich auf 43 544 697,10 (40 367 513,70) \mathcal{M} . An Steuern, Versicherungsbeiträgen usw. hatte die Gesellschaft 1 772 413 \mathcal{M} oder 10,55 % des Aktienkapitals zu entrichten. Die Gewinn- und Verlustrechnung ergibt bei 828 923,05 \mathcal{M} Vortrag und 8 011 695,34 \mathcal{M} Betriebsgewinn nach 2 552 898,15 \mathcal{M} Abschreibungen und nach Bereitstellung von 1 200 000 \mathcal{M} für Beseitigung und Verlegung von Werksanlagen einen Reingewinn von 5 087 720,24 \mathcal{M} . Der Aufsichtsrat schlägt folgende Verteilung vor: 3 024 000 \mathcal{M} (18 % gegen 14 % i. V.) als Dividende, je 150 000 \mathcal{M} als Zuwendung für die Arbeiter-Invaliden-, Witwen- und Waisenunterstützungskasse und für Beamtenpensionszwecke, 500 000 \mathcal{M} desgl. zum Dividendenergänzungsbestande, 274 943,77 \mathcal{M} als Tantiemen und 988 776,47 \mathcal{M} als Vortrag auf neue Rechnung.

Eisenwerk Nürnberg, A.-G., vorm. J. Tafel & Comp., Nürnberg. — Nach dem Berichte des Vorstandes ergibt das am 30. Juni abgelaufene Geschäftsjahr bei einem Vortrage von 7475,53 \mathcal{M} und einem Betriebsüberschusse von 160 154,16 \mathcal{M} nach Abzug von 64 900 \mathcal{M} für Abschreibungen einen Reingewinn von 108 729,69 \mathcal{M} . Von diesem Betrage sollen 70 000 \mathcal{M} (7% wie i. V.) als Dividende ausgeschüttet, 20 000 \mathcal{M} der Rücklage II überwiesen, 4700 \mathcal{M} als Geschenk für Pensionskasse und Arbeiterverein sowie 5000 \mathcal{M} als Belohnung für Meister und Arbeiter verwendet und 9029,69 \mathcal{M} auf neue Rechnung vorgetragen werden. Wie der Bericht ausführt, sind die Erlöspreise für Walzeisen um ungefähr 4 % und für Kleiseisenzeug um etwa 7 % zurückgegangen. In der Kleiseisenzeugfabrik waren infolge mangelnder Aufträge die Erzeugungsziffern niedriger, während im Walzwerke die bisher größte Erzeugung erzielt und abgesetzt werden konnte. Durch sparsameren Betrieb und dank den billigen Vorräten konnten die Selbstkosten heruntergebracht werden, obwohl die hauptsächlichsten Rohmaterialien sich höher als im Vorjahre stellten und die Arbeiterlöhne abermals gestiegen sind. Einem weiteren Rückgange des Absatzes der Kleiseisenzeugwerkstätte soll durch die Einführung der Fabrikation von Handlsschrauben vorgebeugt werden.

Eschweiler Bergwerks-Verein zu Eschweiler-Pumpe. — Wie der „Köln. Ztg.“ gemeldet wird, hat der Eschweiler Bergwerks-Verein vorbehaltlich des Ergebnisses einer noch vorzunehmenden Prüfung einen Teil seines Kohlenfelderbesitzes für den Betrag von 4 500 000 \mathcal{M} an eine französische Gruppe verkauft. Von französischer Seite sind an dem Geschäft beteiligt die Compagnie des Forges et Aciéries de la Marine et d'Homécourt in St. Chamond an der Loire und die Société Anonyme des Hauts-Fourneaux et Fonderies de Pont à Mousson.

Georgs-Marien-Bergwerks- und Hütten-Verein, Aktiengesellschaft zu Osnabrück. — Nach dem Berichte des Vorstandes erzielte die Gesellschaft im abgelaufenen Geschäftsjahre einen Betriebsüberschuß von 4 677 622,75 (i. V. 3 811 975,94) \mathcal{M} . Die allgemeinen Unkosten, einschließlich der sich auf 637 184,39 \mathcal{M} belaufenden Kosten der gesetzlichen Arbeiterversicherung, betragen 1 195 104,54 (1 002 910,70) \mathcal{M} , die Zinsen 720 333,75 (846 826,41) \mathcal{M} , die Aufwendungen für Instandhaltung der Werke 101 433,29 (180 966,01) \mathcal{M} , während für Abschreibungen 1 504 701,14 (1 485 069,12) \mathcal{M} gebucht sind. Von dem Vortrage aus 1908/09 in Höhe von 1 051 878,89 \mathcal{M} waren nach dem Beschlusse der letzten Hauptversammlung 620 000 \mathcal{M} als Rückstellung für die Ablösung der Vorrechte der Vorzugsaktien und 12 000 \mathcal{M} als Vergütung an den Aufsichtsrat abzusetzen. Einschließlich des danach verbleibenden Restvortrages von

419 678,89 \mathcal{M} ergibt sich somit ein verfügbarer Gesamtüberschuß von 1 575 728,92 \mathcal{M} . Der Aufsichtsrat schlägt vor, von diesem Betrage 620 200 \mathcal{M} der Gewinnrücklage zur Einziehung von Vorzugsaktien oder Aufhebung der Vorrechte zu überweisen, 8816,73 \mathcal{M} Tantiemen an den Vorstand zu vergüten, 186 060 \mathcal{M} (6 %) Dividende auf 6 202 000 \mathcal{M} Vorzugsaktien für $\frac{1}{2}$ Jahr und 245 960 \mathcal{M} (2 %) Dividende auf 12 298 000 \mathcal{M} Stammaktien zu verteilen. Zum Vortrag auf neue Rechnung verbleiben mithin 514 692,19 \mathcal{M} . Das bessere Geschäftsergebnis führt der Bericht in der Hauptsache auf die allmähliche Entwicklung der Neuanlagen und die fortgesetzte Pflege von Sonderheiten zurück. Ueber den Betrieb der einzelnen Abteilungen der Gesellschaft entnehmen wir dem Berichte folgende Einzelheiten: Der Grubenbetrieb der Abteilung **Werne** nahm einen im allgemeinen ungünstigen Verlauf. Der Abbau mußte auch im Berichtsjahre andauernd im Störungsbetriebe geführt werden unter den erschwerenden bergpolizeilichen Vorschriften, die infolge des Unglücks auf Zeche „Radbod“ auch den übrigen Zechen des Bergreviers auferlegt wurden. Die Kohlenförderung betrug im Berichtsjahre insgesamt 357 608 (338 789) t. In der Kokerei wurden 93 228 (98 691) t Koks hergestellt. Die Ringofenziegeli lieferte 8 688 415 (6 391 470) Steine. Die Arbeiterzahl der Abteilung betrug im Durchschnitt 1781 (1740) Mann, die Summe der Verkäufe 4 412 944 (4 112 931) \mathcal{M} . Mit der Inbetriebnahme des neuen Martinstahlwerkes* der Abteilung **Georgsmarienhütte** wurde die Möglichkeit geschaffen, erheblich mehr Eisenerze als bisher aus den eigenen Gruben der Gesellschaft zu verschmelzen. Zur Erschließung der Erze wurde der Schacht am Permer Stollen für die Vorkommen auf Perm, Hektor und Friedrich Wilhelm nach Ueberwindung größerer Wasserschwierigkeiten bis auf 34 m ausgebaut. In dem Tiefbauschacht am Hügel wurde bei 50 m Teufe der Querschlag zur Aufschließung des Spateisensteinlagers angesetzt. Der Betrieb der Zeche Porta bewegte sich den gegenwärtigen Bedarfsverhältnissen entsprechend in engeren Grenzen. Dem Hochofenbetriebe der Abteilung kam es zustatten, daß der durch den Wettbewerb hervorgerufene Ausfall im Absatz von Gießereiroheisen einen Ausgleich in dem Stahlroheisen fand, welches das neue Martinwerk verbrauchte. Die Verarbeitung des flüssigen Roheisens im Mischer und in den Martinöfen vollzog sich nach wie vor glatt. Zeitweilig traten allerdings Störungen ein durch ungenügenden Abruf des Eisen- und Stahlwerkes zu Osnabrück an vorgewalzten Blöcken und durch Ausbesserungen an dem Roheisenmischer nach längeren Betriebszeiten. Dem letztgenannten Uebelstande wurde durch Errichtung eines zweiten und größeren Mischers, der im September in Betrieb genommen wurde, abgeholfen. Auch das Roheisen vom Sonntage kann jetzt im flüssigen Zustande in den Mixern aufgenommen und an den Werktagen im Martinwerke verarbeitet werden. Die Martinöfen gestatten eine bedeutende Steigerung der Roheisenerzeugung. Das Umkehr-Blockwalzwerk mit elektrischem Antriebe** bewährte sich andauernd vortrefflich. Auch das sog. amerikanische Feineisenwalzwerk arbeitet, nachdem es in einzelnen Teilen den besonderen Verhältnissen angepaßt ist, durchaus befriedigend. Die Nebenbetriebe (Gießerei, Kesselschmiede, Schlackensteinfabrik) waren ziemlich gut beschäftigt. Die Abteilung **Georgsmarienhütte** förderte im Berichtsjahre 250 245 (i. V. 191 375) t Eisenerze und erzeugte in den verschiedenen Betrieben 111 730 (91 285) t Koks, 114 970 (80 770) t Roheisen, 105 752 (73 984) t Martinstahlblöcke, 19 682 t (i. V. seit Januar 1909 4726 t) Stabeisen, 8009 (8243) t Gußwaren — von denen 6989 (6718) t an fremde und 1414 (1356) t an die eigenen Werke geliefert wurden — und 18 734 000 (14 129 500) Schlackensteine. Der Versand an Schlacken betrug 98 264 (101 327) t. Die durchschnitt-

* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 5. Jan., S. 36 ff.

** Vgl. „Stahl und Eisen“ 1908, 29. April, S. 609 ff.

liche Arbeiterzahl der Abteilung belief sich auf 2715, die Summe der Verkäufe auf 12 557 334 (9 847 149) \mathcal{M} . Die Hauptbetriebe der Abteilung Osnabrück waren der Marktlage entsprechend ungleichmäßig und nicht ausreichend beschäftigt. Namentlich die Bestellungen in schwerem Eisenbahnmateriale waren ungenügend, so daß wiederholt Feierschichten eingelegt werden mußten. Dagegen hob sich in der letzten Zeit des Berichtsjahres das Geschäft in Schmiedestücken; zu etwas besseren Preisen konnten ansehnliche Aufträge in diesem Artikel hereingeholt werden. In den Osnabrücker Werken, die durchschnittlich 1769 (1809) Arbeiter beschäftigten, wurden 24 922 (23 391) t Halbfabrikate (Rohstahl usw.), 74 102 (67 418) t Fertigfabrikate (Schienen, Schwellen usw.), 3804 (3442) t Gußwaren und 5013 (6441) t feuerfeste Steine hergestellt; die Verkäufe erreichten einen Betrag von 14 017 918 (13 364 980) \mathcal{M} . — In den Steinbrüchen der Abteilung Piesberg, die sich im allgemeinen befriedigend entwickelte, wurden insgesamt 51 450 (50 081) t bearbeitete und 620 346 (528 512) t unbearbeitete Steine sowie 54 540 (51 730) t Steinabfälle gewonnen. Die Wertsumme der Verkäufe der Steinbrüche belief sich auf 1 781 639 (1 443 724) \mathcal{M} , während die Durillifabrik infolge der Störungen im Baugewerbe Fabrikate im Werte von nur 284 416 (344 584) \mathcal{M} absetzte. — Die an fremde Abnehmer abgesetzten Erzeugnisse aller vier Abteilungen hatten einen Wert von 23 619 985 (19 838 860) \mathcal{M} , daneben betrug die Wertsumme der Lieferungen der einzelnen Abteilungen untereinander 9 434 266 (9 274 508) \mathcal{M} . Die Gesamtzahl der Arbeiter auf den Vereinswerken belief sich auf 7413 (7183), der von ihnen verdiente Lohn auf insgesamt 9 008 645 (8 387 970) \mathcal{M} . Die Ausgaben für Arbeiterzwecke — Kranken- und Knappschaftskassen, Invaliditäts-, Alters- und Unfallversicherung sowie sonstige freiwillige Zuwendungen — stellten sich auf 651 439,57 (598 146,13) \mathcal{M} . An Staats- und Gemeindeabgaben bezahlte die Gesellschaft 75 747,79 (78 541,25) \mathcal{M} . — Die von der Hauptversammlung vom 11. Dezember 1909* beschlossene Erhöhung des Aktienkapitals um 6 202 000 \mathcal{M} Vorzugsaktien wurde inzwischen durchgeführt. Mit den dadurch verfügbar gewordenen flüssigen Mitteln wurde die Gesellschaft in den Stand gesetzt, die geplanten Neu- und Umbauten energisch in Angriff zu nehmen und zum Teil im Laufe des Berichtsjahres zu vollenden. — Der Aufsichtsrat schlägt vor, in die Satzungen zur Abschneidung von Streitigkeiten noch folgenden Absatz einzuschalten: „Reicht der Gewinn eines Jahres zur Deckung des gewährleisteten Gewinnanteils der Vorrechtsaktien für das abgelaufene Geschäftsjahr und der Gewinnanteilerückstände aller früheren Jahre nicht aus, so ist aus demselben zunächst der gewährleistete Gewinnanteil für das abgelaufene Geschäftsjahr, soweit möglich, zu entrichten und der etwa verbleibende Gewinnüberschuß zu Zahlungen auf die ältesten Gewinnanteilerückstände zu verwenden. Der Nachzahlungsanspruch haftet an dem Vorrechtsgewinnanteilschein für dasjenige Jahr, aus dessen Gewinn die Nachzahlung erfolgt.“

Harpener Bergbau-Aktien-Gesellschaft zu Dortmund. — Die Gesellschaft erzielte im Geschäftsjahre 1909/10 bei einer Gesamtkohlenförderung von 6 713 363 (i. V. 6 954 596) t, einer Koksgeinnung von 1 256 208 (1 443 903) t und einer Briketherstellung von 187 546 (173 077) t einen Betriebsüberschuß von 19 433 018,33 \mathcal{M} . Unter Einfluß des Gewinnvortrages von 247 537,50 \mathcal{M} und der anderweitigen Einnahmen in Höhe von 1 665 025,43 \mathcal{M} verbleibt nach Abzug der allgemeinen Unkosten, der sonstigen Kosten und der mit 8 132 044,28 \mathcal{M} festgesetzten Abschreibungen ein Reingewinn von 6 464 888,10 \mathcal{M} . Der Aufsichtsrat schlägt vor, von diesem Betrage 100 000 \mathcal{M} für gemeinnützige Zwecke zu verwenden, 163 041,04 \mathcal{M} Tantiemen zu vergüten, 5 950 000 \mathcal{M} Dividende (7 % gegen 8 % i. V.) auszuschütten und 251 847,06 \mathcal{M} auf neue

Rechnung vorzutragen. Ferner soll die am 29. Oktober stattfindende Hauptversammlung die Genehmigung erteilen zur Uebernahme der Bürgschaft für Anleihen von 8 000 000 \mathcal{M} und 1 500 000 \mathcal{M} der Gewerkschaft „Victoria“-Lünen.

Ernst Schieß, Werkzeugmaschinenfabrik, Aktien-Gesellschaft in Düsseldorf. — Wie wir dem Geschäftsberichte für 1909/10 entnehmen, gelang es dem Unternehmen, obwohl im verflochtenen Jahre sich die Geschäftslage im Werkzeugmaschinenbau in bezug auf Absatz und die zu erzielenden Preise verschlechterte, mit Hilfe seiner verbesserten und vergrößerten Einrichtungen die Unkosten gegen die Vorjahre trotz der eingetretenen Steuererhöhung wesentlich zu verringern. Der Rohgewinn beträgt 658 585,46 \mathcal{M} , der Reinerlös nach 277 967,67 \mathcal{M} Abschreibungen und 45 000 \mathcal{M} Rückstellungen — darunter 37 000 \mathcal{M} zugunsten der Beamten und Arbeiter — 335 617,79 \mathcal{M} . Die Verwaltung schlägt vor, hiervon 20 000 \mathcal{M} der Rücklage zuzuführen, 18 361,77 \mathcal{M} Tantiemen an den Aufsichtsrat zu vergüten, 297 000 \mathcal{M} Dividende (9 % wie i. V.) auszuschütten und den Rest von 256,02 \mathcal{M} sowie den vorjährigen Vortrag von 176 622,62 \mathcal{M} auf neue Rechnung vorzutragen.

Vereinigte Stahlwerke van der Zypen und Wissener Eisenhütten-Aktien-Gesellschaft, Köln-Deutz. — Eine demnächst stattfindende außerordentliche Hauptversammlung soll Beschluß fassen über die Erhöhung des Aktienkapitals um 3 000 000 \mathcal{M} durch Ausgabe von 3000 neuen, ab 1. Juli 1911 dividendenberechtigten Aktien. Die neuen Mittel sollen zum Bau eines großen Weißblechwalzwerkes in Wissen dienen.

Walzengießerei vormals Kölsch & Cie., Actiengesellschaft in Siegen. — Im Anfang des Geschäftsjahres 1909/10 bestanden nach dem Berichte des Vorstandes nur trübe Aussichten auf einen einigermaßen günstigen Abschluß. Wenn auch der Beschäftigungsgrad für diese Zeit nicht gerade als schlecht bezeichnet werden konnte, so war doch der Preisstand der Fabrikate des Unternehmens derart niedrig, daß die Selbstkosten vielfach nicht erreicht wurden. Erst als gegen Anfang des vierten Vierteljahres 1909 größere Nachfrage eintrat und das Bestreben der Verbraucher, sich auf längere Zeit einzudecken, bemerkbar wurde, konnte an eine kleine Aufbesserung der schlechten Preise gedacht werden. Die Inbetriebsetzung der neuen Anlage in Aussig in Böhmen steht für die nächsten Wochen zu erwarten. — Der Rohgewinn beläuft sich auf 96 179,20 \mathcal{M} , der Reingewinn nach Abzug der Abschreibungen in Höhe von 48 627,41 \mathcal{M} auf 47 551,79 \mathcal{M} . Hiervon werden satzungsgemäß 3000 \mathcal{M} Tantiemen vergütet, 2 377,59 \mathcal{M} der gesetzlichen Rücklage überwiesen, 33 000 \mathcal{M} Dividende (3 % gegen 0 % i. V.) verteilt und 9174,20 \mathcal{M} auf neue Rechnung vorgetragen.

Actiengesellschaft Brown, Boveri & Cie. in Baden (Schweiz). — Die am 14. d. M. abgehaltene Hauptversammlung genehmigte die Erhöhung des Aktienkapitals von 20- auf 28 000 000 fr. und die Verschmelzung mit den Isaria-Zählerwerken in München und der Elektrizitäts-Gesellschaft Alioth in Basel.

Crucible Steel Company of America, Pittsburg, Pa. — Das mit einem Aktienkapital von 50 000 000 \mathcal{G} arbeitende Unternehmen erzielte in dem am 31. August d. J. abgelaufenen Geschäftsjahre einen Reingewinn von 3 531 000 \mathcal{G} gegen 2 024 000 \mathcal{G} im vorhergegangenen Geschäftsjahre.

Die Lage des britischen Schiffbaues. — Wie der von „Lloyds Register“ kürzlich veröffentlichte Vierteljahresausweis über die Beschäftigung der Schiffbauindustrie zeigt, hatten die großbritannischen Werften am 30. September d. J., verglichen mit dem gleichen Tage des Jahres 1909, folgende Schiffe, abgesehen von Kriegsschiffen, in Arbeit:

* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 5. Jan., S. 53.

* „The Economist“ 1910, 8. Okt., S. 709.

Art der Schiffe	Am 30. Sept. 1910		Am 30. Sept. 1909	
	Anzahl	Brutto-Tonnen-Gehalt	Anzahl	Brutto-Tonnen-Gehalt
a) Dampfschiffe:				
1. aus Stahl	341	1 149 914	268	773 429
2. aus Eisen	—	—	—	—
3. aus Holz und verschiedenen Baustoffen . .	5	570	—	—
Zusammen	346	1 150 484	268	773 429
b) Segelschiffe:				
1. aus Stahl	14	3 004	12	3 878
2. aus Eisen	—	—	—	—
3. aus Holz und verschiedenen Baustoffen . .	8	709	10	729
Zusammen	22	3 713	22	4 607
a) und b) insgesamt	368	1 154 197	290	778 036

Der Raumgehalt der Ende v. M. im Bau befindlichen Schiffe war 376 181 tons höher als am gleichen Zeitpunkte des Vorjahres und 35 610 tons höher als am 30. Juni d. J. (1 118 587 tons*). Wie wir weiter der „Iron and

* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 13. Juli, S. 123f.

Coal Trades Review“* entnehmen, hatten unter den wichtigeren Schiffbauplätzen gegenüber dem 30. September 1909 eine Zunahme aufzuweisen die Bezirke Glasgow von 87 342 tons, Newcastle von 85 061 tons, Belfast von 55 470 tons, Greenock von 45 408 tons, Sunderland von 25 153 tons, Liverpool von 23 135 tons, Middlesbrough und Stockton von 20 228 tons, Hartlepool und Whitby von 13 108 tons und Barrow, Maryport und Workington von 99 tons.

An Kriegsschiffen hatten die englischen Werften am 30. September d. J. 67 mit 312 515 tons Wasser-Verdrängung im Bau, und zwar waren die Staatswerften daran mit 7 Schiffen von 75 630 tons beteiligt, während die übrigen 60 Schiffe von 236 885 tons auf Privatwerften erbaut wurden. Vergleichsweise möge noch mitgeteilt sein, daß von den anderen Staaten Deutschland bezüglich des Tonnengehaltes der am 30. September d. J. im Bau befindlichen Schiffe Großbritannien am nächsten kommt mit 50 Schiffen von 139 117 tons; es folgen die Vereinigten Staaten mit 66 Schiffen von 117 603 tons, Frankreich mit 22 Schiffen von 91 426 tons, Holland mit 25 Schiffen von 44 153 tons, Japan mit 24 Schiffen von 37 112 tons und Norwegen mit 30 Schiffen von 21 151 tons.

Zur japanischen Zollgesetzgebung. — Das neue japanische Zollgesetz nebst Zollltarif vom 14. April d. J. ist im Reichsanzeiger nach der amtlichen Ausgabe des Tarifentwurfs in englischer Sprache unter Berücksichtigung der von den gesetzgebenden Körperschaften beschlossenen Abänderungen bearbeitet und im Verlage von E. S. Mittler & Sohn, Berlin 1910, erschienen.

* 1910, 7. Okt., S. 586.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Für die Vereinsbibliothek sind eingegangen:

(Die Einsender sind durch * bezeichnet.)

- Circular of the Bureau* of Standards, Department of Commerce and Labor. No. 7. Pyrometer Testing and heat measurements. (4th edition.)* Washington 1910.
- Generalversammlung, 52. ordentliche, des Vereins* für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund am 28. Mai 1910.* Essen (Ruhr) 1910.
- Gerland, E.: Ueber die Anregungen, die der Bergbau im Laufe der Kulturgeschichte der Naturwissenschaft und Technik hat andeuten lassen. (Aus „Archiv für die Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik“, Band 2.)* Festschr. Leipzig 1910. [Königliche Bergakademie* zu Clausthal.]
- Geschäfts-Bericht, Dreiunddreißigster, [des] Rheinischen Dampfkessel-Überwachungs-Verein[s]* Düsseldorf, 1909/1910.* Düsseldorf (1910).
- Geschäftsbericht, Siebenunddreißigster, [des] Mittelrheinischen Dampfkessel-Überwachungs-Verein[s]* in Coblenz, vom Jahre 1909/1910.* (Coblenz 1910).
- Gouvy*, A.: Note sur l'application des souffleries rotatives aux hauts-fourneaux. (Extrait des „Mémoires de la Société des Ingénieurs Civils de France“ 1910.)* Paris 1910.
- Graduates of the Michigan College* of Mines up to and including the class of 1909.* Houghton (Mich.) 1910.
- Grünwald*, Dr. techn. Julius: Theorie und Technologie des Cassius'schen Goldpurpurs. (Aus „Sprechsaal“ 1910.)* Coburg (1910).
- [*Publications of] The Engineering Standards Committee*. Nr. 12. British Standard Specification for portland cement. Third issue. London 1910.*
- do —. Nr. 51. British Standard Specification for wrought iron for use in railway rolling stock. London 1910.
- Rupe*, Hans: Chemische Untersuchung einiger Bronze- und Eisenfunde der La Tène-Zeit. (Aus „Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel“, Band XXI.)* [Basel 1910.]

Ferner

☐ Zum Ausbau der Vereinsbibliothek § ☐ noch folgende Geschenke:

- 96. Einsender: *Fabrikant Johs. Burberg, Düsseldorf.*
- Prometheus. VIII. bis X. Jahrgang. Berlin 1897—1899.*
- Änderungen in der Mitgliederliste.**
- Baedeker, P., Walzwerkschef des Neunkirchener Eisenw., Gebr. Stumm, Neunkirchen, Bez. Trier.*
- Breuil, Pierre, Ingénieur-Conseil, Paris, 51 Boulevard Diderot.*
- Franz, Adolf, Dipl.-Ing., Niederschöneweide, Brückenstraße 31.*
- Fretzer, Karl, Ingenieur, Niederwalluf i. Rheingau, Schwarzfarbenwerke.*
- Hausmann, Ernst, Ingenieur der A.-G. der Sosnowicer Röhrenwalz- u. Eisenw., Zawiercie, Russ.-Polen.*
- Huperz, C., Ing. u. Fabrikdirektor, Düsseldorf, Gartenstraße 101.*
- Martin, Otto, Ingenieur, Düsseldorf-Lierenfeld, Gatherweg 35 a.*
- Müller, Gerhard, Dipl.-Ing., Bremerhütte, A. G., Geisweil.*
- Schneider, Arthur, Ingenieur d. Fa. J. Banning, A. G., Hamm i. W.*
- Schubert, Dr. Carl von, Kaiserl. Legationssekretär b. d. Deutschen Gesandtschaft, Brüssel, Rue Stevin 105.*
- Schwarz, Wilhelm, Revisionschef, Uerdingen a. Rhein, Schulstr. 14.*
- Thomas, Alfred, Zivilingenieur, Brieg, Bez. Breslau, Schlüsselndorferstr. 7.*
- Thurn, Wilh. Jos., Walzwerkschef d. Fa. Henschel & Sohn, Abt. Henrichshütte, Hattingen a. d. Ruhr.*

Neue Mitglieder.

- Hoesch, Hans Erich, i. Fa. Eberh. Hoesch & Söhne, Düren i. Rhein!*

§ Vgl. „Stahl und Eisen“ 1908, 13. Mai, S. 712; 1910, 5. Okt., S. 1742.