

Abonnementspreis
für
Nichtvereins-
mitglieder:
24 Mark
jährlich
exkl. Porto.

STAHL UND EISEN

ZEITSCHRIFT

Insertionspreis
40 Pf.
für die
zweigespaltene
Petitzelle,
bei Jahresinserat
angemessener
Rabatt.

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Redigiert von

Dr. ing. E. Schrödter,
Geschäftsführer des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.
für den technischen Teil

und
Generalsekretär Dr. W. Beumer,
Geschäftsführer der Nordwestlichen Gruppe des Vereins
deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller.
für den wirtschaftlichen Teil.

Kommissions-Verlag von A. Bagel in Düsseldorf.

Nr. 19.

1. Oktober 1904.

24. Jahrgang.

Spezialkonstruktionen moderner Transportmittel für Hüttenwerke,

ausgeführt von der Firma Ludwig Stuckenholz-Wetter a. d. Ruhr.

(Fortsetzung von Seite 1052.)

2. Muldeneinsatzmaschine für Siemens- Martin-Öfen.

Nachdem in dem vorigen Abschnitt gezeigt worden ist, bis zu welcher Vollkommenheit die Blockeinsatzmaschinen durchgebildet sind, ist es interessant, auch die Entwicklung der diesen Maschinen ähnlichen Chargiermaschinen für Siemens-Martin-Öfen zu verfolgen.

Die Beschickung der Siemens-Martin-Öfen erforderte, solange dieselbe noch von Hand vorgenommen wurde, außerordentlich viel Zeit, so daß auch hier schon frühzeitig an die Einführung von Maschinen gedacht wurde. Mehr noch als die Ersparnis an Zeit trug das Bestreben der Hüttenleute, sich nach Möglichkeit von den Arbeitern unabhängig zu machen, dazu bei, diese Maschinen immer mehr anzulegen.

Man unterscheidet bekanntlich nach dem vorhandenen Material drei Arten der Beschickung: erstens Beschickung nur mit flüssigem Eisen, zweitens Beschickung nur mit Abfalleisen und drittens Beschickung mit flüssigem und Abfalleisen. Die Beschickung mit flüssigem Eisen forderte die am wenigsten komplizierte Maschine, denn dieselbe geschah mit Hilfe eines Dreh- oder Laufkrans, je nach Anzahl und Anordnung der Öfen, an welche die Gießpfanne angehängt und in geeigneter Weise entleert wurde.

Bedeutend schwieriger stellte sich die Beschickung mit Abfalleisen. Zuerst ging man dazu über, lange Stangen vorn schaufelartig auszubilden, die an einem Lauf- oder gewöhnlichen Drehkran angehängt, von Hand beladen, in die Öfen eingeführt und in denselben von Hand gedreht, d. h. ausgekippt wurden. Die Stange hing dabei an einer Schelle, so daß sie leicht drehbar war, während an das rückwärtige Ende je nach der Größe der Beschickung ein Mann oder auch mehrere Leute treten mußten, welche die Schaufel in horizontaler Richtung hielten und in den Ofen hineindirigierten. Diese primitive Beschickungsvorrichtung hatte drei wesentliche Nachteile. Einmal litt die fest an der Stange sitzende Schaufel durch das langsame Hantieren sehr unter der Hitze des Ofens, so daß sie bald unbrauchbar wurde und mit ihr die ganze Stange ausgewechselt werden mußte. Andererseits erforderte sie zu ihrer Bedienung, besonders wenn die jedesmalige Einsatzmenge größer war, sehr viele Leute, welche die Stange im Gleichgewicht halten mußten. Ein dritter Nachteil und nicht der geringste war der, daß das von draußen auf Wagen an die Öfen geschaffte Material noch einmal in die Schaufeln umgeladen werden mußte.

Diesen Übelständen half man erfolgreich dadurch ab, daß man die eigentlichen Beschickungsmulden, welche nun auch größer aus-

geführt wurden, von dem Schwengel trennte. Die Mulden erhielten vorn einen Stahlgußkopf, welcher eine Aussparung besaß, in welche der pilzförmige, meist vierkantige Kopf des Schwengels eingelegt und durch eine geeignete Verriegelung festgehalten wurde. Der Vorderteil des Schwengels wurde abnehmbar gemacht, damit der der Hitze am meisten ausgesetzte Teil nach Verschleiß ausgewechselt werden konnte, ohne daß man den ganzen Schwengel fortwerfen mußte. Der Schwengel selbst wurde an zwei Punkten in Schellen aufgehängt und zwar derart, daß der Schwerpunkt stets zwischen den beiden Aufhängepunkten lag. Diese Art der Aufhängung wurde von Oberingenieur Riemer-Düsseldorf

gerade wie bei den Blockeinsetzmaschinen, auf Flur fahrbare Wagen angewendet, oder dieselben wurden, wie vorher beschrieben, ähnlich wie Bockkrane ausgebildet (Abbild. 8). Wenn nun auch bei einigen älteren Martinanlagen auch heute noch mit Rücksicht auf die örtlichen Verhältnisse derartige Maschinen in einzelnen Fällen angebracht sind, so finden doch die in laufkranähnlicher Anordnung ausgebildeten Maschinen heute immer mehr Eingang und werden bei Neuanlagen fast ausschließlich vorgesehen. Eine Anlage dieser Art wurde von der Firma Ludwig Stuckenholz für die Burbacher Hütte geliefert. Da dieser Chargierkran eine der ältesten in Deutschland nach

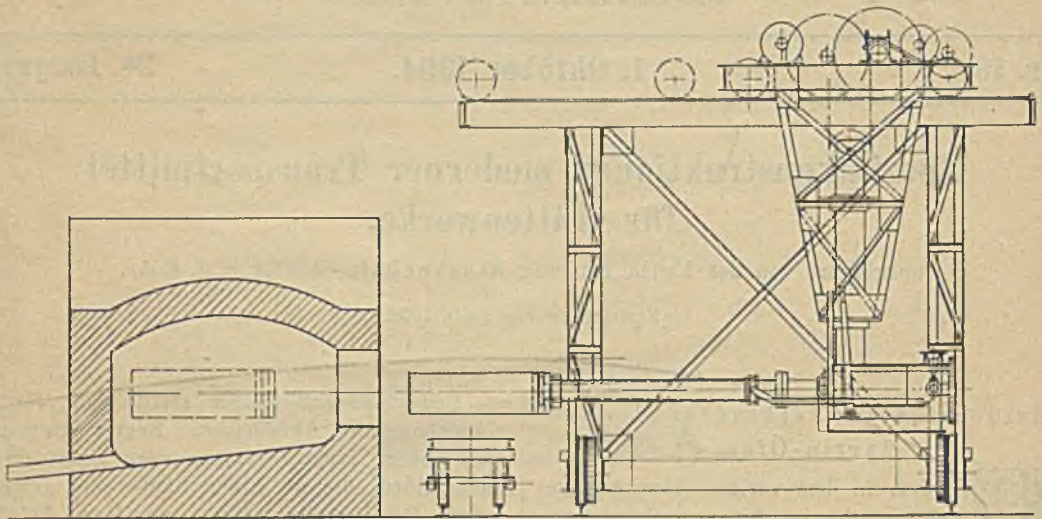


Abbildung 8.

erfunden und zuerst empfohlen. Am rückwärtigen Ende des Schwengels war nur noch ein Arbeiter erforderlich, welcher das Auskippen der in der Ruhelage gesicherten Mulde bewerkstelligte. Das Material wurde nun nicht mehr umgeladen, da die draußen gefüllten Mulden, welche zu dreien oder vierten auf einem Wagen vor die Öfen gefahren wurden, dort mit Hilfe des Schwengels abgenommen, in den Ofen entleert und wieder auf den Wagen niedergesetzt werden. Diese Chargiervorrichtung (D. R. P. Nr. 143 170), welche an einen normalen Laufkran mit Hilfshebevorrichtung angehängt wird, hat noch heute überall da ihre Berechtigung, wo es sich nur um kleinere Martinanlagen handelt, um so mehr, als nach Abhängen der Chargiervorrichtung der Kran wieder als normaler Kran für andere Zwecke verwendbar wird.

Für größere Martinanlagen verlangte man jedoch nach leistungsfähigeren Maschinen, welche imstande sind, eine größere Anzahl von Öfen flott zu bedienen. Zuerst wurden auch hier,

diesem System (Patent Lauchhammer Nr. 100 553) ausgeführten Anlagen darstellt, soll derselbe in folgendem näher besprochen werden.

Der in Abbild. 9 wiedergegebene Kran zeigt auf den ersten Blick große Ähnlichkeit mit dem Blockeinsetzkran, wie er für die Firma Thyssen & Co. zuletzt ausgeführt wurde. Das Katzengerüst trägt eine nach unten ausgebaute schmiedeeiserne Konstruktion, in welcher die vertikal auf und nieder bewegliche, hier jedoch auch drehbare Stahlsäule gelagert ist. Dieselbe wird oben kammlagerartig von einer Traverse aus geschmiedetem Stahl umgeben, welche mit Zapfen in zwei Kettenrädern ruht. Um diese Kettenräder schlingen sich zwei Gallsche Ketten, deren eines Ende an einem Balancier befestigt ist, während das andere Ende durch das Triebwerk aufgewickelt wird. Der ganze drehbare Teil hängt somit in zwei Gallschen Ketten, deren jede aber stark genug ist, um denselben zu tragen. Der Balancier dient zum Ausgleich der Ketten und stützt sich bei einem etwaigen

Bruch der einen Kette auf einen Anschlag des Katzengerüsts, so daß ein Abstürzen vollständig ausgeschlossen ist. Die Drehung der vertikalen Säule erfolgt in der oben erwähnten Traverse, doch ist durch geeignete Führung der beiden über die Kettenräder hinausragenden Zapfen der Traverse dafür Sorge getragen, daß in die Ketten keine verbiegenden oder verdrehenden Spannungen eintreten können. Das untere Ende der Säule ist sattelförmig aus-

wird, wie schon vorher beschrieben, ein Brechen der Getriebe beim Anstoßen des Auslegers vermieden.

Besonders bemerkenswert ist hier noch die Art und Weise, wie die Verriegelung des Auslegers bewerkstelligt wird. Während bei den bisher bekannten Konstruktionen die Verriegelung durch ein entweder in dem hohlen Ausleger angeordnetes oder auch seitlich geführtes Gestänge geschah, wird hier der vordere Ausleger durch

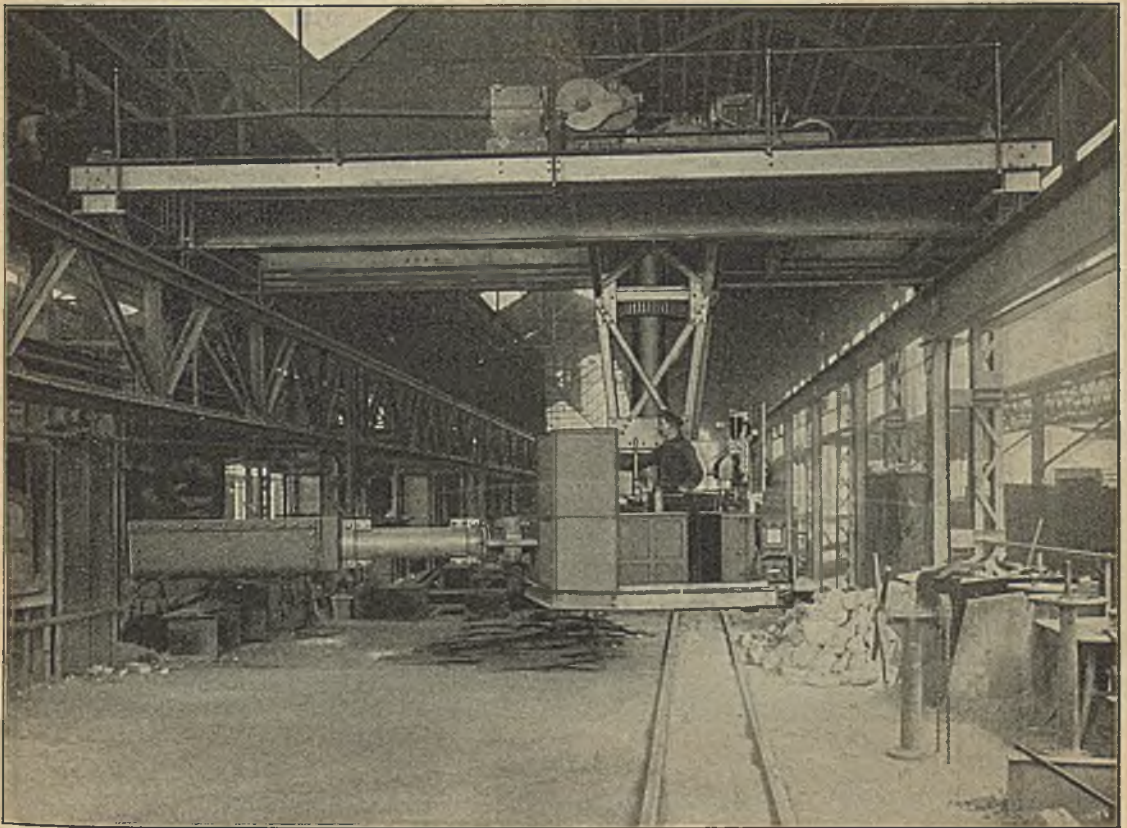


Abbildung 9.

gebildet und dient zur Befestigung zweier Blechschilder, in welchen die schon bei der Thyssenschen Blockeinsetzmaschine erwähnten Schlitz angebracht sind, um ein Pendeln des horizontalen Auslegers zu ermöglichen. Dieser selbst ruht in zwei ihn ringförmig umschließenden Lagern, welche mit Zapfen in den vorerwähnten Schlitz gleiten. Das durch das Muldengewicht hervorgerufene Kippmoment wird auch hier wieder durch Federn aufgenommen. An den ringförmigen Lagern hängt eine schmiedeeiserne Konstruktion, welche die zum Drehen des horizontalen Auslegers erforderlichen Mechanismen und den Führerstand nebst den dazugehörigen Steuerapparaten aufnimmt. Hierdurch

einen Blechmantel vollkommen umschlossen, welcher vorn die in den Muldenkopf passenden Klauen trägt. Dieser Blechmantel wird von dem Maschinisten durch Betätigung eines Handhebels auf dem Ausleger verschoben. Der Vorteil dieser Anordnung ist ins Auge springend, denn da durch den Blechmantel der vordere Teil des Auslegers gegen die Einwirkung der Hitze geschützt wird, braucht derselbe höchstens alle drei bis vier Jahre ausgewechselt zu werden, während er früher durch die große Hitze des Ofens sehr schnell zerstört wurde. Die Mulden haben im vorliegenden Falle einen Inhalt von 1,8 t bei einer Spannweite des Krans von 7,5 m. Das Einfahren der Mulde in den Ofen sowie

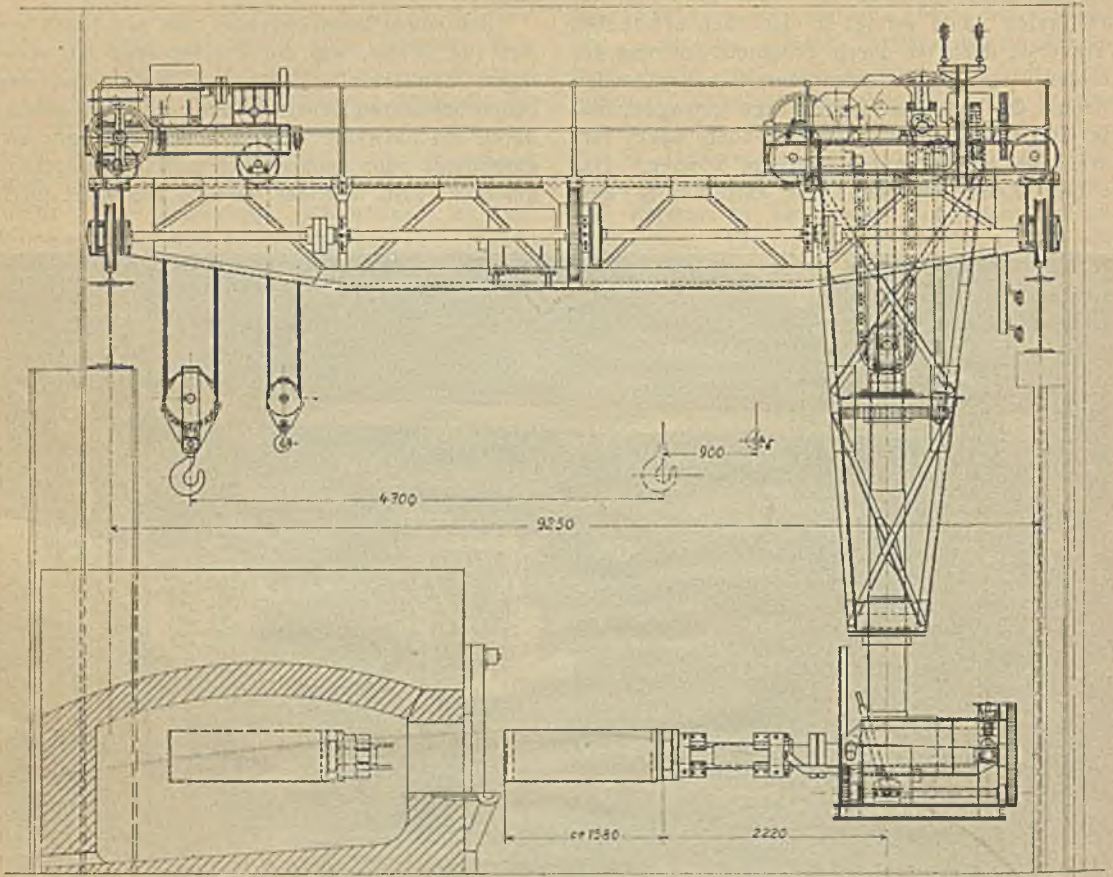


Abbildung 10.

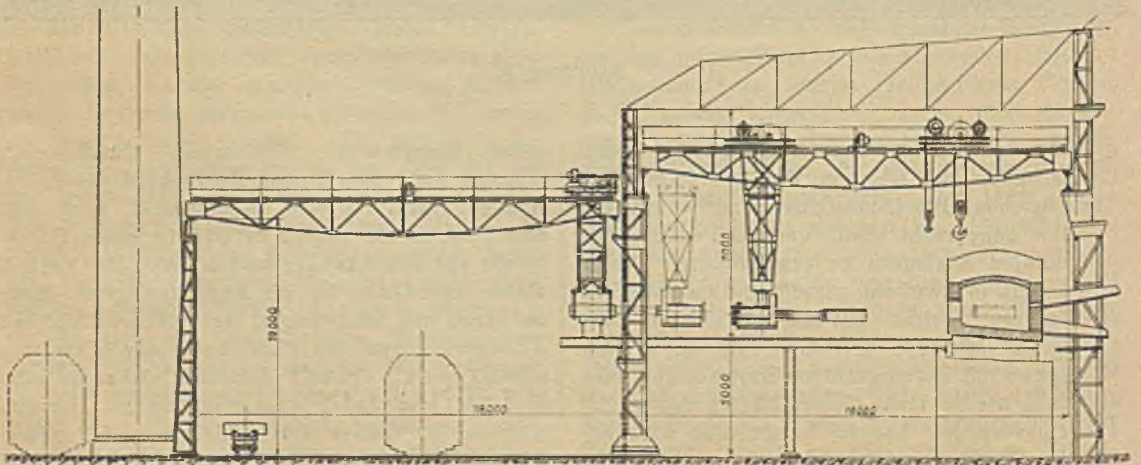


Abbildung 11.

das Entleeren derselben erfolgt ungemein rasch, so daß die Mulden nur sehr kurze Zeit den Einwirkungen der Hitze ausgesetzt sind.

Die mit dem Kran erzielten Geschwindigkeiten sind folgende:

Heben	5 m in der Minute
Drehen	3mal „ „
Muldenkippen	12 „ „ „
Katzfahren	25 m „ „
Kranfahren	70 „ „ „

Auch hier sei noch besonders darauf aufmerksam gemacht, daß die Mulden auch schräg in den Ofen eingeführt werden können, um das Beschickungsmaterial gleichmäßig über die ganze Ofenfläche zu verteilen. Zudem ist die Maschine

artige Maschine, welche wohl überhaupt ausgeführt worden ist, ist die in Abbildung 10 wiedergegebene Anlage, welche seit einiger Zeit bei dem Eisen- und Stahlwerk Hüsich in Dortmund im Betriebe ist. Die Anordnung ist so getroffen, daß ein Chargierlaufkran in ähnlicher Ausführung wie der für die Burbacher Hütte gelieferte noch mit einer separaten Laufkatze, welche mit einer Hilfswinde versehen ist, ausgerüstet wird. Während also die Chargierwinde die Beschickung mit Abfalleisen besorgt, kann die normale Katze nach Anhängen einer Gießpfanne zum Chargieren mit flüssigem Eisen verwendet werden. Besonders erwähnt zu werden verdient hierbei, daß die Steuerung der Chargier-

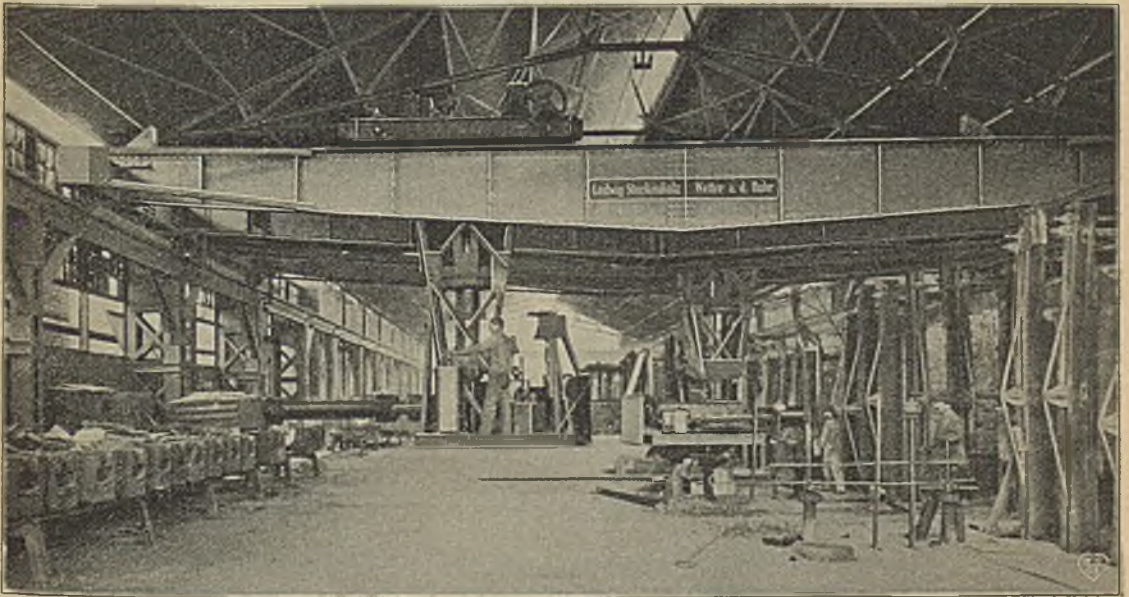


Abbildung 12.

aber auch so stark konstruiert, daß mit der Mulde das Material im Ofen direkt verschoben werden kann. Sehr wesentlich für die Höhe der Beschickungsschicht ist die vertikale Beweglichkeit der Mulde, welche bei den meisten Ausführungen nur unvollkommen durch einseitiges Anheben des Muldenschwengels, welcher sich dabei um einen Punkt drehte, erreicht wurde. Auch bei dieser Maschine ist wieder durch geeignete Wahl der Steuerapparate und durch kräftig wirkende Bremsen dafür Sorge getragen, daß die einzelnen Bewegungen schnell und exakt ausgeführt werden können.

Zum Schluß sei hier noch eine Maschine erwähnt, welche sich zur Beschickung sowohl mit Abfalleisen als auch mit flüssigem Eisen eignet, also bei dem neuerdings mehr in Aufnahme gekommenen Bertrand-Thielschen Verfahren zur Verwendung kommt. Die erste der-

winde sowohl, wie diejenige der Laufwinde von demselben am rückwärtigen Ausleger der Spezialwinde vorgesehenen Führerstände aus und zwar nur durch einen Maschinisten geschieht. Diese Anordnung ist von dem Gesichtspunkt aus getroffen, daß niemals beide Winden gleichzeitig arbeiten, und sind mit Rücksicht hierauf auch für beide Winden gemeinsame Kontroller vorgesehen, welche durch Umlegen eines einfachen Schalthebels mit den jeweiligen Motoren verbunden werden. Der Kranführer ist somit in der Lage, mit seiner Maschine 8 bzw. 16 verschiedene Bewegungen auszuführen, ohne daß hierdurch die Steuerung gegenüber derjenigen eines einfachen Chargierkrans komplizierter wird.

Zum Schluß sei noch auf einen Vorteil aufmerksam gemacht, den die zuletzt beschriebenen Chargierlaufkrane mit den Blockeinsetzkranen gemeinsam haben, und der darin be-

steht, daß die Zufuhrgeleise für das einzusetzende Material nicht mehr vor den Öfen entlang oder überhaupt in die Halle geführt zu werden brauchen, vielmehr können die gefüllten Mulden bzw. die Blöcke durch Hinausragen des Auslegers außerhalb der Halle aufgenommen werden. Abbild. 11 zeigt eine Ausführung, bei welcher die Mulden durch einen auf dem Hofe laufenden Greiferkran ohne weiteres Bedienungspersonal automatisch auf eine längs der ganzen Außenwand des Martinwerks laufende Galerie gebracht werden, um von hier aus direkt von dem Ausleger der Chargiermaschine erfaßt und den Öfen zugeführt zu

Kranen vorgenommen worden. Früher wurden dieselben als normale Dreh- bzw. Laufkrane ausgebildet, in deren Haken eine gewöhnliche in Ketten hängende Zange eingehängt wurde, welche von Hand über die Blöcke geworfen werden mußte. Zu ihrer Bedienung waren also stets außer dem Kranführer noch ein oder mehrere Leute auf Flur erforderlich, deren Arbeit durch die den Gruben bzw. Öfen entweichende Hitze noch bedeutend erschwert wurde. Bei den geheizten Gruben, die zwei und mehr Blöcke gleichzeitig fassen, ist eine Bedienung der Zangen von Hand fast gänzlich ausgeschlossen. Später



Abbildung 13.

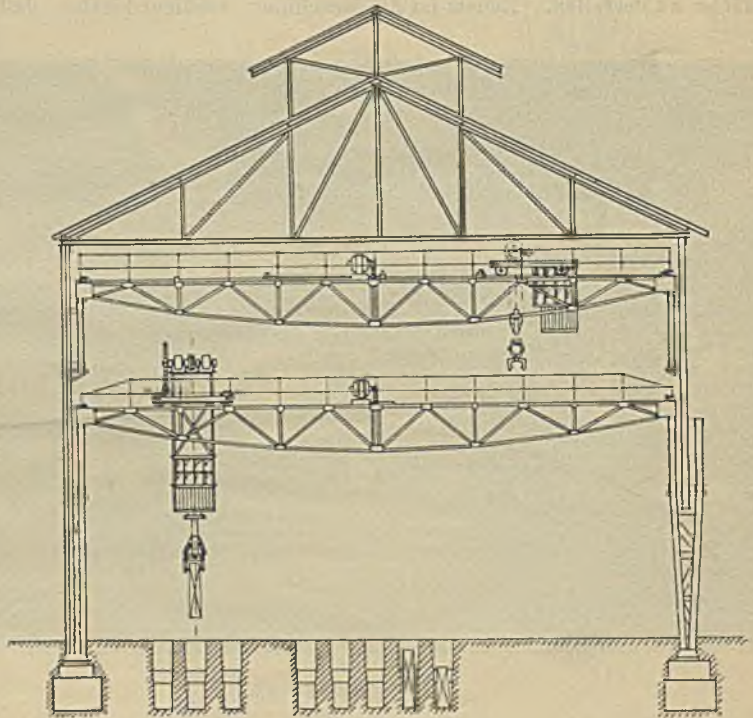


Abbildung 14.

werden. Diese von der Firma Stuckenholz für die Henrichshütte in Hattingen zuerst entworfene Anlage dürfte als besonders zweckmäßig gelten.

Außer den hier besprochenen Ausführungen hat die Firma Stuckenholz noch mehrere Mulden-einsetzkrane der oben beschriebenen Art, u. a. für die Gewerkschaft Grillo, Funke & Co. in Schalke (Abbildung 12) und für die Hütte Phönix in Laar bei Ruhrort, von ebenfalls sehr großer Leistungsfähigkeit geliefert. Der Inhalt der Mulden schwankt gewöhnlich zwischen 1,2 bis 3 t, je nach Art des einzusetzenden Materials.

3. Tiefofenkrane zur Bedienung der Gierschen Gruben.

Das Einsetzen der Blöcke in die Wärme-Ausgleichgruben ist von jeher mit Hilfe von

wurden, um das Öffnen und Schließen der Zangen zu erleichtern, letztere mit mehr oder minder praktischen Einrichtungen (Spezialzangen usw.) ausgerüstet, welche den auf Flur arbeitenden Leuten gestatteten, in genügender Entfernung von den heißen Gruben und Blöcken die Steuerung der Zangen vorzunehmen. Durch die immer schärfer werdende Konkurrenz gezwungen, die allgemeinen Unkosten auf das geringste Maß herabzubringen, und das Bestreben, von den Arbeitern möglichst unabhängig zu werden, hat auch hier dazu beigetragen, Spezialkrane anzulegen. Der erste Schritt auf diesem Wege wurde dadurch eingeleitet, daß man vom Kranführer steuerbare Zangen in die Unterflaschen normaler Krane einbaute. Eine derartige für die Aktiengesellschaft Phönix in Laar bei

Ruhrort ausgeführte Zange ist in Abbildung 13 wiedergegeben.

Die Zange ist mit Hilfe von zwei Bolzen an einem Doppelhaken gelenkartig aufgehängt, während die zum Steuern dienende Stange durch den Schaft des Hakens hindurch geführt ist. Im wesentlichen besteht die Zange aus zwei doppelarmigen Hebeln, deren Drehpunkt in zwei dreieckigen Blechschildern gelagert sind. Während die zum Erfassen der Blöcke dienenden kürzeren Zangenschenkel mit auswechselbaren

Stellung über den Block gefahren ist, das Lastseil, welches an der Unterflasche angreift, festgehalten wird, während das an der vorerwähnten Stange angreifende Steuerseil weiter gesenkt wird. Derartige Blockziehkrane haben jedoch den Nachteil, daß die an losen Seilen niederhängende Zange beim plötzlichen Halten des Krans bzw. der Katze hin und her schwingt und dadurch nicht unbedeutenden Zeitverlust verursacht. Auch konnte die Zange nicht gedreht werden, so daß Blöcke, die nicht recht-



Abbildung 15.

Spitzen ausgerüstet sind, sind die längeren Zangenschenkel, wie schon oben erwähnt, gelenkartig durch ein eingeschaltetes Zwischenglied mit dem Doppelhaken verbunden. Die zur Steuerung dienende, durch den Schaft des Hakens geführte Stange greift an den oben erwähnten zwei Blechschildern an, und zwar kann, wenn es erwünscht sein sollte, der Angriffspunkt in vertikaler Richtung verschiebbar angeordnet werden, wodurch sich eine Reihe verschiedener, den zur Verfügung stehenden Blockabmessungen entsprechender Spitzenentfernungen einstellen lassen. Die Steuerung des Krans wird in der Weise gehandhabt, daß, nachdem die Zange in geöffneter

winklig zur Fahrtrichtung des Krans standen, weniger gut erfaßt werden konnten. Aus diesem Grunde wurde ein zweiter für die Aktiengesellschaft Phönix gelieferter Kran von ebenfalls 6 t Tragfähigkeit bei gleicher Spannweite mit einer festen Führung und drehbarer Zange ausgerüstet. Dieser Kran arbeitet in demselben Gebäude wie der vorerwähnte, und zwar sind beide Krane, wie aus Abbildung 14 ersichtlich, übereinander angeordnet. Die Arbeitseinteilung ist dabei so getroffen, daß der obere, weniger präzise arbeitende Kran die Blöcke in die Öfen einsetzt, während der untere, keinerlei Bedienungsmannschaften auf Flur erfordernde Kran die Blöcke

aus den Öfen zieht und auf den Kippstuhl des Blockwalzwerks setzt. Auf die Konstruktion dieses in Abbildung 15 und 15a wiedergegebenen Krans soll im folgenden näher eingegangen werden.

Der Kranträger ist kräftig durchgebildet und nimmt die Winde, an der der Führerkorb zwecks besserer Übersichtlichkeit direkt angebracht ist, auf. Die Fahrwerke für Kran und Katze sind normal ausgeführt und mit kräftig wirkenden elektromagnetischen Bremsen ausgerüstet. Das Hubwerk besteht im wesentlichen aus zwei auf

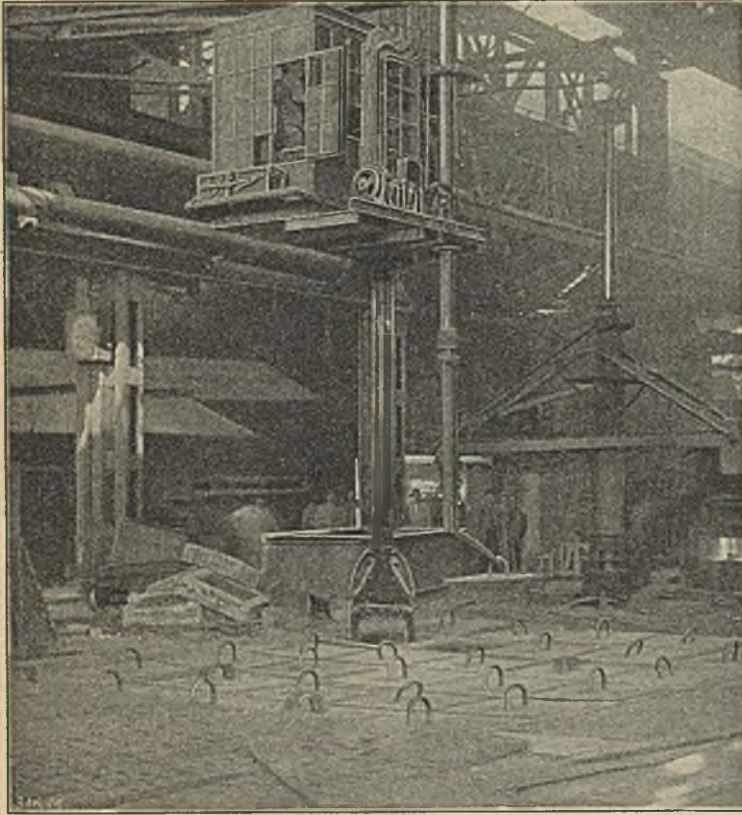


Abbildung 15a.

einer gemeinsamen Welle aufgekeilten Trommeln, die ihren Antrieb durch Vermittlung von Schneckengetriebe und Stirnrädervorgelegen vom Hubmotor erhalten. An den Lastseilen hängt die Stahlgußtraverse, in welcher das die Zange tragende, aus vier Quadranteisen zusammengenietete Rohr drehbar aufgehängt ist. Die Traverse ist in demselben von der Winde niedergehenden schmiedeisernen Gerüst, an dem auch der Führerkorb angebracht ist, geführt. Unten im Gerüst ist ein Stirnrad drehbar gelagert, durch welches mit reichlichem Spiel das vorerwähnte Rohr geführt ist, jedoch derart, daß dasselbe an der drehenden Bewegung des Rades teilnehmen muß. Das Gerüst ist so weit heruntergeführt, daß die

Zange auch in tiefster Stellung gegen Pendeln geschützt ist, da die beiden Führungen des Rohres, das heißt die Traverse und das Stirnrad, stets in genügender Entfernung voneinander bleiben. Der Motor, welcher die Drehbewegung der Zange reguliert, ist in halber Höhe des Gerüsts gelagert und übermittelt seine Bewegung durch ein horizontales Schneckengetriebe und ein auf der verlängerten Schneckenradwelle sitzendes Ritzel auf das oben erwähnte Stirnrad. An das untere Ende des Rohres schließt sich

ein Stahlgußstück an, an welchem mit je zwei nach unten divergierenden Schlitzern versehene Bleche befestigt sind. In diesen Schlitzern gleiten mit entsprechenden Zapfen die oberen längeren Zangenschenkel, während die kürzeren, zum Erfassen der Blöcke dienenden Schenkel wiederum mit auswechselbaren Spitzen ausgerüstet sind. Die Drehpunkte der Zangenschenkel befinden sich in einer Traverse, die mit einer vertikalen Verlängerung in dem die Bleche tragenden Stahlgußstück geführt ist. Die Traverse und damit die Zange hängt an einer durch das Rohr aufwärts gehenden und über entsprechende Rollen geleiteten Kette, deren Ende durch ein Gegengewicht beschwert ist. Das Gegengewicht ist in dem von der Winde niedergehenden Gerüst geführt und so schwer gewählt, daß die Zangentraverse stets hochgezogen, die Zange also in der Ruhelage geöffnet ist und auch beim Auf- und Niedergehen

offengehalten wird. Soll die Zange geschlossen werden, so wird das Kettenrad in geeigneter Weise festgehalten, das Rohr und damit die Blechschilder dagegen weiter gehoben. Besonders bemerkenswert ist diese Zange deshalb, weil die Zangenspitzen während der Schließperiode einen Weg nur in horizontaler Richtung zurücklegen, das heißt nur um die Drehpunkte der festgehaltenen Zangentraverse schwingen, sich dagegen beim Schließen in vertikaler Linie nicht bewegen, wie bei den sonst üblichen Zangenkonstruktionen (vergl. Abbildungen 13, 16, 17). Durch diese Ausführung der Zange wird die Handhabung außerordentlich vereinfacht. Der seit längerer Zeit im Betrieb

bedingliche Kran arbeitet so schnell und exakt, daß einem Beschauer der beiden übereinander arbeitenden Krane die Vorteile einer fest ge-

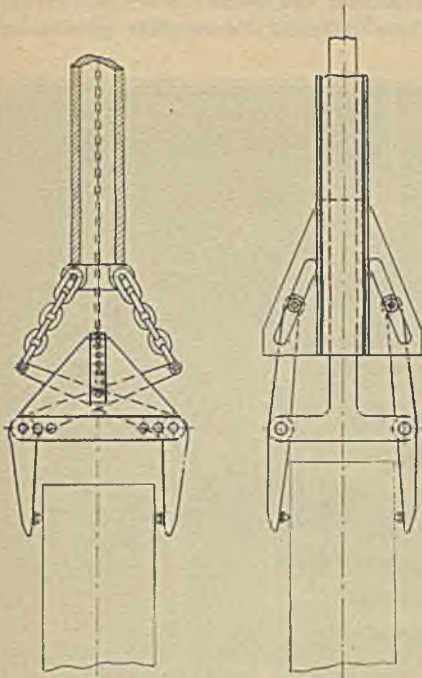


Abbildung 16.

Abbildung 17.

fürten, maschinell drehbaren Zange lebhaft vor Augen geführt werden. Der Führerkorb ist, wie schon oben erwähnt, am Windengerüst an-

gebracht und mit Rücksicht auf die aufsteigenden Gase und Dämpfe, sowie um den Führer soviel wie möglich vor der aufsteigenden Hitze zu schützen, vollständig geschlossen, jedoch so reichlich mit Fenstern versehen, daß der Führer den besten Überblick über sein Arbeitsfeld behält.

War durch Beschaffung dieses Spezialkrans auch schon ein wesentlicher Fortschritt in bezug auf rationelles Arbeiten zu verzeichnen, so war die Anlage doch noch nicht vollkommen, da die Wärmegruben alle mit Deckeln verschlossen sind, die, um Wärmeverluste zu vermeiden, direkt nach dem Einsetzen bzw. Herausziehen der Blöcke wieder auf die Gruben gesetzt werden mußten. Das Abheben und Wiederaufsetzen der Deckel geschieht für gewöhnlich durch besondere Krane oder auf Flur laufende Wagen, welche mit Hebeln versehen sind, oder auch durch hydraulische Zylinder usf., welche Apparate jedoch alle von besonderen Mannschaften bedient und gesteuert werden müssen. Um so bemerkenswerter ist die Deckelhebevorrichtung (D. R. P. Nr. 151 986) Abbild. 15 a, wie sie nachträglich an dem in Abbildung 15 gezeigten Kran angebracht wurde. Diese am Kran selbst angeordnete Deckelhebevorrichtung ermöglicht es, ohne besonderes Personal und ohne daß der Kran dabei verfahren zu werden braucht, den Deckel abzuheben und zur Seite zu führen, den Block einzusetzen bzw. herauszuziehen und den Deckel wieder aufzusetzen. (Schluß folgt.)

Gichtseilbahnen.

Von Rudolf Brennecke, Hüttendirektor in Kneuttingen.

(Hierzu die Tafeln XVI und XVII.)

(Nachdruck verboten.)

Das Bestreben, die Leistungsfähigkeit der Hochöfen zu steigern, hat in den letzten Jahren zum Bau großer Öfen geführt und damit die Notwendigkeit hervorgerufen, immer größer werdende Mengen Rohmaterialien auf den Werken aufzuspeichern und von den Stapelplätzen nach der Gicht der Hochöfen zu befördern. Namentlich trifft dies für das Minetterevier zu, weil hier infolge des armen Möllers die Mengen verhältnismäßig noch größere als anderswo sind. Die früher ausschließlich zur Verwendung gekommenen vertikalen Gichtaufzüge in Verbindung mit ausgedehnten horizontalen Transporten auf den Hüttenplätzen ergeben nicht nur hohe Transportspesen, sondern sind auch in den meisten Fällen für die leichte Bewältigung der enormen

Mengen Beschickungsmaterial für flott betriebene moderne Hochöfen nicht mehr ausreichend. Wo in normalem Betriebe in einer Doppelschicht 1000 t und im Notfall auch das Doppelte von einem Gichtaufzuge nach den Ofengichten gefördert werden muß, dürfte der vertikale Aufzug schwerlich genügen, die Öfen vollzuhalten. Das Bedürfnis, leistungsfähigere und billiger arbeitende Begichtungsanlagen an Stelle der alten zu setzen, machte sich deshalb gebieterisch geltend.

Auf amerikanischen Hüttenwerken, wo häufig Hochöfen mit großen Tagesproduktionen betrieben werden, finden wir die ersten Konstruktionen von Aufzugsvorrichtungen, welche wesentlich von den bei uns bisher gebräuchlichen abweichen. Die in Amerika vielfach ausgeführten Schräg-

aufzüge mit hin und her gehendem Förderkübel sind auch bei einigen hiesigen Werken zur Ausführung gekommen. Als Nachteil dieser Schrägaufzüge wäre zu bezeichnen, daß jeder Ofen nur von seinem Aufzuge bedient werden, der Aufzug eines Ofens also nicht als Reserve für den andern dienen kann, auch dürfte die unzarte Behandlung des Koks den amerikanischen

Schrägaufzügen in Deutschland nicht das Wort sprechen. Die Schrägaufzüge haben in der letzten Zeit von deutschen Konstrukteuren vielfache Verbesserungen erfahren, welche vorstehend bezeichnete Mängel nicht mehr aufweisen.

Im nachstehenden sollen einige Begichtungsanlagen beschrieben werden, welche sich mit Recht großer Beliebtheit erfreuen, nämlich die Gichtseilbahnen.

Die Anwendung der Drahtseilbahn als universelles Transportmittel hat in Deutschland und den angrenzenden Industriestaaten die größte Ausdehnung gefunden; sie ist gewissermaßen in die industriellen Sitten und Gebräuche übergegangen. Seit Jahren werden Drahtseilbahnen benutzt, um Erze, Kalkstein und Koks von den Gewinnungsstellen nach der Hochofengicht zu befördern. Als Beispiele mögen dienen die Anlagen von Rümelingen, wo drei Ottosche Seilbahnen die Erze von den Tagebauten nach der Gicht transportieren; das ausgedehnte, von der Firma Adolf Bleichert in Leipzig-Gohlis erbaute Seilbahnnetz des Eschweiler Bergwerks- und

Hüttenvereins, welches zur Beförderung von Koks und Kalksteinen nach der Ofengicht dient; die Koksdrahtseilbahn des Schalker Gruben- und Hüttenvereins; der Geisweider Eisenwerke u. a. Alle diese Bahnen können aber gewissermaßen

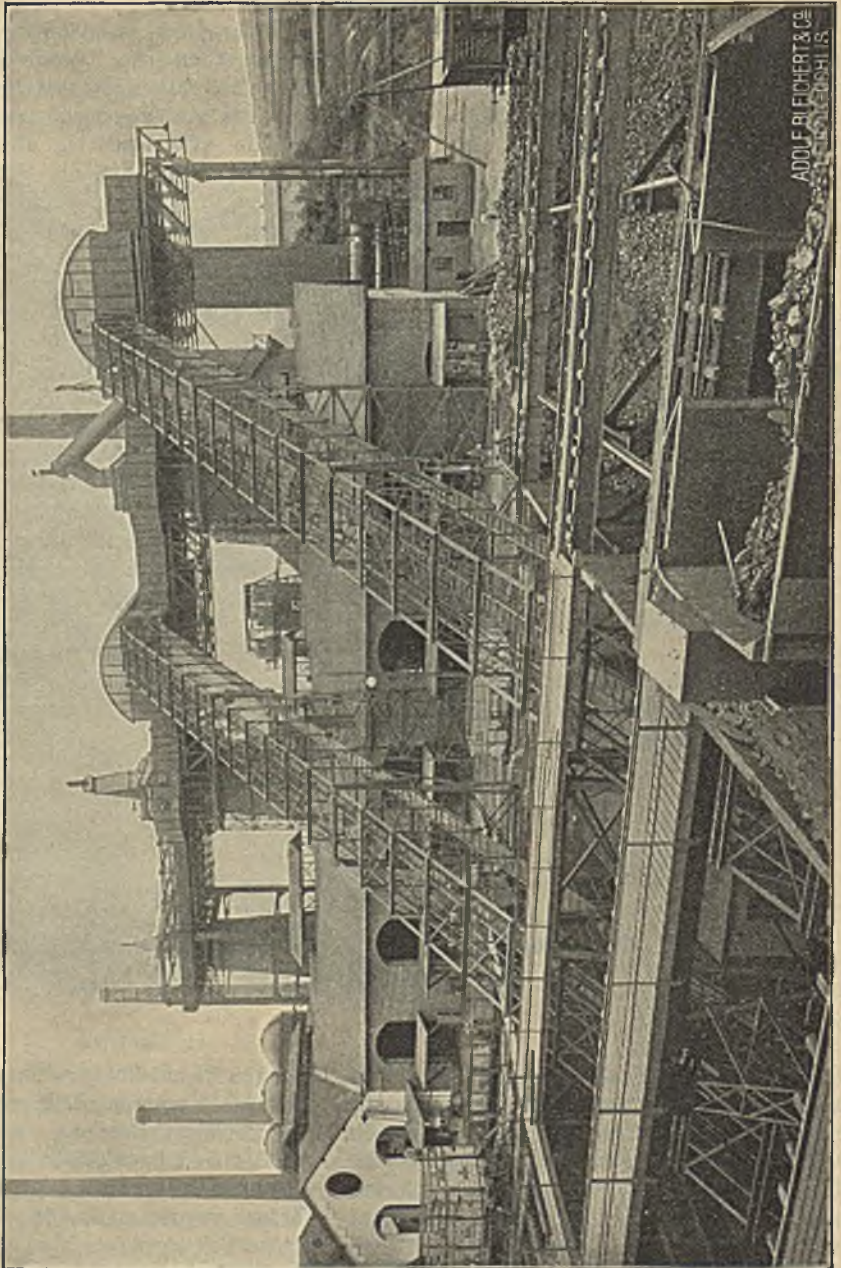


Abbildung 1.

nur als Vorläufer der Gichtseilbahn betrachtet werden, da die Aufnahme der Rohmaterialien an den Gewinnungsstellen erfolgt und der Transport sich deshalb stets auf einen Teil der Rohmaterialien erstreckt.

Unter Gichtseilbahnen im engeren Sinne sind kontinuierlich arbeitende, nach dem Prinzip der

Unter Gichtseilbahnen im engeren Sinne sind kontinuierlich arbeitende, nach dem Prinzip der

Drahtseilbahnen erbaute Förderanlagen zu verstehen, welche die Rohmaterialien von den auf den Hüttenwerken selbst errichteten Vorratsbehältern nach der Hochofengicht befördern und den auf der Hängebahn erfolgenden Horizontal-

Bergabhänge, woselbst durch Schlackenabsturz nach und nach ein großes Plateau geschaffen worden ist.

Wie aus Abbildung 1 ersichtlich, sind die Hochöfen von den etwa 6 m tiefer liegenden

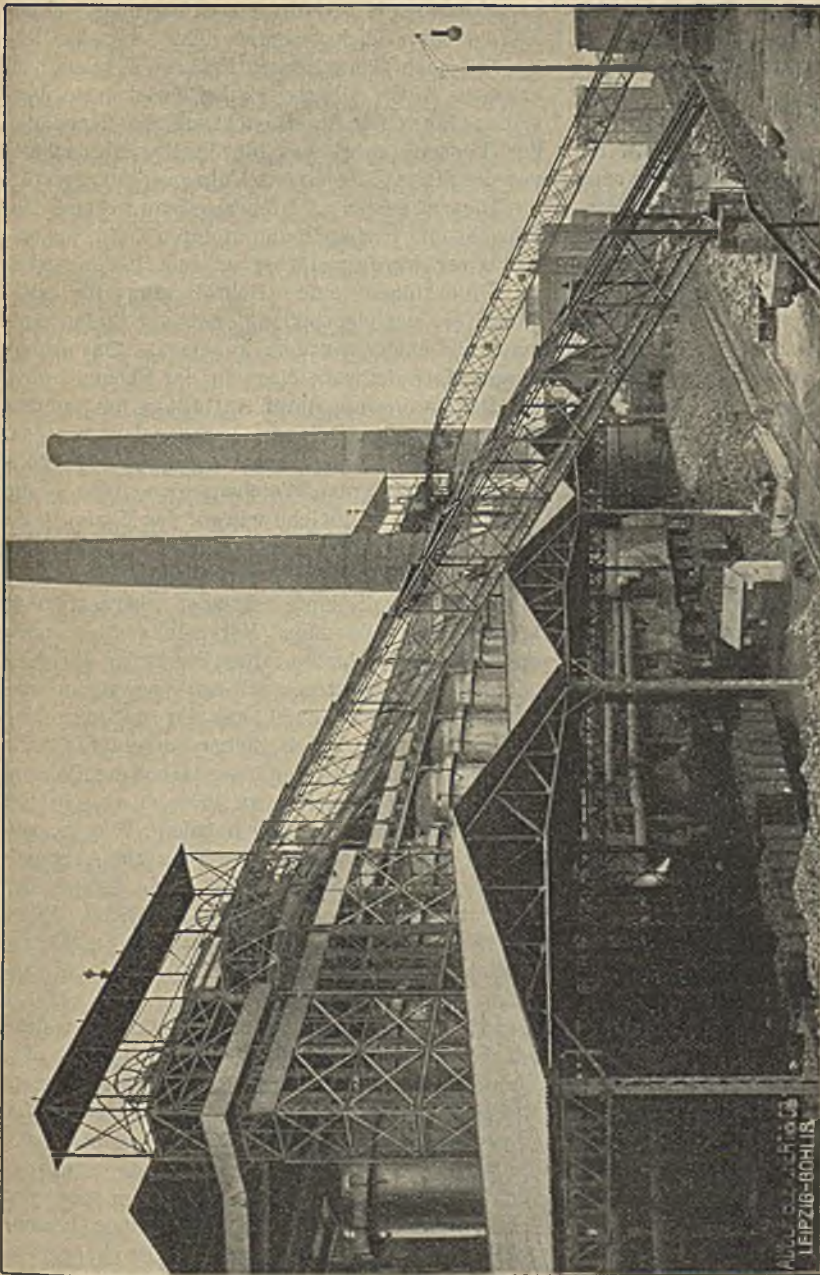


Abbildung 2.

Vorratsräumen durch die Gießhallen und deren beide Eisenbahnverladegleise getrennt, eine Anordnung, die sich aus der ganzen Lage des Werkes als vorteilhaft ergab. Über die Vorratsbehälter für Erze, Kalkstein und Koks führen Normal- und Schmalspurgleise, die eine direkte Zuführung der Rohmaterialien gestatten. Zur Fortschaffung der Rohmaterialien aus dem Behälter dienen zwei mit etwa 30° von der Sohle der Vorratsräume bis zur Ofengicht ansteigende eiserne Brücken, welche mit je einer kontinuierlich arbeitenden Drahtseilbahn versehen sind. Die Laufbahnen sind durchweg aus Hängeschienen gebildet und in den Brückenkörpern aufgehängt. Oben auf den Hochöfen schließen sich an die Endstationen Hängebahnen an, welche direkt um die Fülltrichter führen, während von den unteren Abgangs- oder Beladestationen ausgehend ein

transport auf ein Minimum reduzieren. Die erste Anlage dieser Art wurde nach den Vorschlägen des Generaldirektors E. Fromm in Rosenberg im Jahre 1897/98 auf dem Hochofenwerk der Maximilianshütte in Unterwellenborn (Thüringen) von der Firma Adolf Bleichert & Co. in Leipzig-Gohlis erbaut. Das Hochofenwerk liegt an einem

vollständiges Hängebahnnetz die sämtlichen Vorratsbehälter bestreicht. Die beiden Abgangstationen sind dicht zusammengedrückt, um möglichst wenig Raum von den Vorratsbehältern zu verlieren, dagegen sind die beiden oberen Ankunftsstationen rechts und links von dem für den Transport zunächst in Frage kommenden neu-

errichteten Ofen angeordnet, woraus sich eine nach den Öfen zu divergierende Richtung der beiden Brücken ergab. Es wurde natürlich von vornherein Rücksicht darauf genommen, daß je ein Ofen rechts und links an das Transportsystem angeschlossen werden konnte, so daß nach dem Ausbau des Werkes für drei Öfen zwei Gichtseilbahnen vorhanden sind, von denen jede den ganzen Transport der Beschickungsmaterialien bewältigt, so daß eine vollkommene Reserve vorhanden ist.

Die Gesamtanordnung ist aus Tafel XVI ersichtlich. Die Länge der maschinellen Förderung beträgt von Seilscheibe zu Seilscheibe gemessen, also einschließlich der Übergänge an der oberen und unteren Station, etwa 95 m bei 30,60 m Gesamtansteigung. Die stündliche Leistung ist mit $67,5 \text{ cbm} = 150 \text{ Wagen zu } 4,5 \text{ hl}$ berechnet, die Wagen folgen sich mithin in Intervallen von 24 Sekunden und bei 1 m sekundlicher Geschwindigkeit in Entfernungen von etwa 24 m. Durch engere Wagenfolge kann diese Leistung noch erheblich gesteigert werden. Bei Förderung von Erzen ist eine Betriebskraft von etwa 20 P. S. für den Betrieb einer Bahn erforderlich, also erheblich weniger, als für eine vertikale Förderung benötigt würde. Jede Gichtseilbahn wird von einer auf der Hochfengicht montierten Dampfmaschine betrieben. Die Hängebahnwagen sind mit Backenklemmapparaten Patent Bleichert mit Unterseil ausgerüstet. Das Anschlagen der Wagen an das in ständiger Bewegung begriffene Zugseil erfolgt selbsttätig, sobald der Arbeiter den Wagen nach der Strecke zu schiebt, ohne daß eine besondere Aufmerksamkeit der Arbeiter erforderlich wäre.

Folgen wir nunmehr einem Seilbahnwagen auf seinem Rundgange. Der von der Ofengicht zurückkommende leere Wagen entkuppelt sich selbsttätig beim Einlauf in die untere Station und geht, vom Arbeiter geschoben, auf das Hängebahnnetz der Beladeweichen über. Die Anordnung dieses Netzes ist derart getroffen, daß von der Station bis zur Beladestelle der denkbar kürzeste Weg zurückgelegt und daß ferner die geringste Zahl von Weichen passiert wird. Alle Ausfahrtweichen sind selbsttätig; es genügt, daß der Arbeiter, vor demjenigen Weichenstrang angelangt, wo die Beladung vor sich gehen soll, eine Schnur anzieht, um den Wagen sicher auf diesen Strang gelangen zu lassen. Nach erfolgter Beladung kann der Arbeiter den Wagen ohne weiteres vor sich herschieben und findet dieser seinen Weg nach der Abgangstation zurück, ohne auf einen falschen Weichenstrang gelangen zu können. Die Beladung mit Erzen, einem Teil des Koks und mit Kalksteinen erfolgt aus den Vorratsbehältern durch Öffnen der an dem unteren Ende derselben angebrachten Verschlußvorrichtungen,

die sich leicht handhaben lassen und ein bequemes Stochern der sich etwa festsetzenden Materialien bei geschlossener Klappe gestatten. Der Koks wird zum andern Teile direkt aus den Eisenbahnwagen in die Seilbahnwagen entladen. Durch Einschaltung einer Wage kann das Gewicht der verschiedenen Materialien genau bestimmt werden. Es sei hier noch bemerkt, daß eine ähnliche Anlage nach dem gleichen Prinzip auf dem neu erbauten König Albertwerk bei Zwickau in demselben Jahre für die Begichtung der Kupolöfen des Thomasstahlwerkes für die Maximilianshütte von der Firma J. Pohlig in Köln ausgeführt wurde.

Dieser ersten Ausführung vorstehend beschriebener Gichtseilbahn folgten bald andere, und zwar wurde zunächst auf dem Hochofenwerk in Differdingen eine Gichtseilbahn für zwei Hochöfen, welche bislang mit vertikalen Aufzügen beschickt wurden, angelegt. Das Differdinger Hochofenwerk liegt in der Ebene, jedoch ist die Hüttensohle durch Auffüllung um mehrere Meter über das Gelände herausgelegt worden. Die Anordnung der Vorratsbehälter oder Füllrumpfe nebst ihrem Weichenschienennetz ist im wesentlichen die gleiche wie auf der Maximilianshütte. Über die Füllrumpfe führen normalspurige Eisenbahngeleise, von welchen aus die Materialien direkt in die Rumpfe entladen werden. Aus bequem zu öffnenden Verschlußvorrichtungen gelangen die Rohmaterialien direkt in die Seilbahngefäße. Letzteren ist der Weg genau vorgeschrieben, nur einmal hat der Arbeiter eine Willensäußerung durch Ziehen an einer Schnur zu bekunden, um den von ihm geschobenen Wagen auf den Weichenstrang zu bringen, wo er ihn beladen will, während der beladene Wagen, von dem Arbeiter geschoben, den Weg zur Abgangstation nicht verfehlen kann. Die Länge der maschinell betriebenen Seilbahn beträgt 75 m, die Ansteigung 31,6 m, sie ist also nicht erheblich größer als diejenige auf Maximilianshütte. Die stündliche Leistung von $100 \text{ t} = 125 \text{ Wagen zu je } 800 \text{ kg}$ Nutzlast, welche mit Leichtigkeit bewältigt wird, erfordert eine Betriebskraft von nur 20 P. S., die von einem Elektromotor geliefert wird. Auf der Gicht der Öfen ist die Anordnung derart getroffen, daß die vom Seil gelösten Wagen auf die nach der Gicht führende Hängebahn übergehen und von dem Arbeiter direkt um die Gichtöffnung herumgeführt und entladen werden. Es kann von einer Bahn aus beliebig der eine oder der andere Ofen beschickt werden, wobei die doppelten Gichtverschlüsse in keiner Weise hinderlich sind. Diese zuerst ausgeführte Gichtseilbahn des Werkes ist in Abbildung 2 veranschaulicht; sie bedient zunächst zwei Hochöfen, welchen sie den gesamten Erzbedarf zuführt, während die Koksgichten, direkt aus den Eisenbahnwagen entnommen, durch die vertikalen Aufzüge befördert werden. Nach

Errichtung des dritten und vierten Ofens wurde eine zweite Gichtseilbahn gebaut, welche die gleiche Anordnung wie die erste zeigt. Die Vorratsräume sind entsprechend vermehrt worden und die Hängebahn auf der Gichtebene der Öfen wurde erweitert und vervollständigt, so daß im Bedarfsfalle eine Bahn alle Öfen, d. h., nachdem seit Anfang Januar ein fünfter Ofen hinzugekommen ist, fünf Öfen bedienen kann. Die Steigung der letzten Gichtseilbahn ist etwas steiler als diejenige der ersten. Die für die fünf Hochöfen des Differdinger Hochofenwerkes in Betrieb befindlichen Gichtseilbahnen sind von der Firma Ad. Bleichert & Co. in Leipzig-Gohlis erbaut und mit deren automatischen Kuppelungs- und Weichenanordnungen ausgerüstet.

Betreffs der Wagenapparate sei hier noch darauf hingewiesen, daß eine neuere Anordnung des Bleichertschen Automat die Überwindung von noch wesentlich größeren Steigungen gestattet, als sie in den vorstehend beschriebenen Anlagen vorkommen, und zwar wird dies durch einfache Verschiebung des Wagenaufhängepunktes erreicht. Abbildung 3 zeigt einen derartigen Bleichertschen Seilwagen mit Unterteil-Automat auf 45° Steigung.

Wesentlich anders als bei den vorstehend beschriebenen Anlagen lagen die Verhältnisse auf dem Hochofenwerk der Fentscher Hütten-Aktien-Gesellschaft in Kneuttingen, als man sich hier entschloß, für die beiden Hochöfen Gichtseilbahnen für die Begichtung der Öfen anzulegen. Die beiden Öfen sind für eine Durchschnittsleistung von je 225 t in 24 Stunden bemessen. Für Erze und Koks sind Füllrumpfe vorgesehen, welche aus besonderen Gründen nahe an die Öfen herangerückt wurden. Dadurch wurde es unmöglich, die vorgesehenen Gichtseilbahnen in durchgehender Linie auszuführen, vielmehr mußten dieselben, um einen schräg ansteigenden kontinuierlichen Seilbetrieb zu ermöglichen, in gebrochener Linie geführt werden, wie dies aus Abbildung 4 und aus Tafel XVII zu ersehen ist. Für jeden Ofen ist eine Gichtseilbahn vorgesehen und jede derselben so stark bemessen, daß eine der Förderanlagen allein imstande ist, die Begichtung beider Öfen in vollem Betriebe zu ermöglichen, wodurch eine vollkommen ausreichende und jederzeit sofort verfügbare Reserve geschaffen ist.

Wie oben bemerkt, besteht jede der beiden Gichtseilbahnen aus zwei geradlinigen, gleichmäßig ansteigenden Teilstrecken von verschiedener Länge. Die beiden Teilstrecken sind durch automatische Kurvenführungen miteinander verbunden, welche von den Seilbahnwagen selbsttätig und ohne Loslösen vom Zugseil mit der gleichen Sicherheit durchfahren werden, wie die geradlinige Bahnstrecke, trotzdem die ganze Bahn

in einer sehr starken Ansteigung liegt. Mit Rücksicht auf die selbsttätige Kurvenführung kam als Kuppelungsapparat der Bleichertsche Oberseil-Apparat zur Anwendung (siehe Abbildung 5). Bei diesem Apparat befinden sich die durch das Gewicht des Wagens und der Last an das Zugseil angepreßten Klemmbacken oberhalb des Laufwerkes derart, daß links und rechts dicht neben dem Seil Führungsseilscheiben oder Führungsrollen angebracht werden können. Die seitliche Ablenkung des Zugseils wird dabei in den Kurven so gering, daß sie auch bei starker Seilspannung keine schädlichen Wirkungen ausüben kann und daß die Wagen die Kurven mit vollster Sicherheit durchfahren.

Die Füllrumpfe für Erze sind in Eisenkonstruktion hergestellt und haben geneigten,

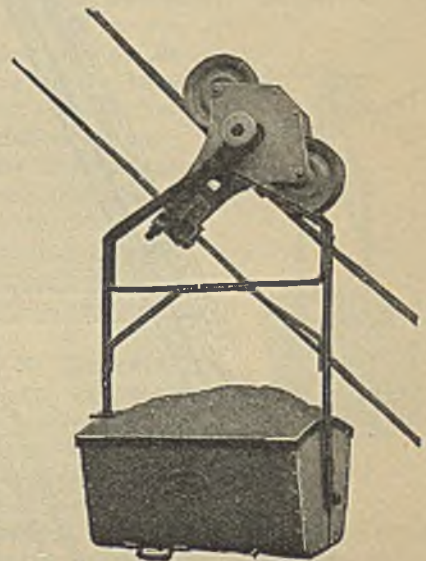


Abbildung 3.

von der Mitte aus dachförmigen, nach den äußeren Längsseiten abfallenden Boden. Die Längswände sind mit einer großen Anzahl von Abzugsöffnungen versehen, welche bequem zu handhabende Verschlussvorrichtungen besitzen. Die Abzugsvorrichtungen sind überall zugänglich und gestatten die Verschlussvorrichtungen eine bequeme Nachhilfe durch Stochern bei etwaigem Festsetzen der Erze. Die Füllrumpfe werden direkt mit den aus der Grube ankommenden Kippwagen befahren und genügen drei Mann in der Schicht, um das gesamte ankommende Erz zu entladen.

Die Kokszufuhrgelise liegen 6 m über der Sohle der Aufgebstation der Gichtseilbahn. Die dadurch sich ergebende schräge Rampe bot die Möglichkeit, billige Koksfüllrumpfe anzulegen, indem nur eine schräge Vorderwand anzubringen war, welche sich gegen die Eisenkonstruktion der Erzfüllrumpfe stützt. In dieser Abschluß-

wand sind die Abzugsöffnungen angebracht, die mit denselben Verschlüßvorrichtungen versehen sind wie die Erzfüllrumpfe, nur sind bei den ersteren Roste zur Absiebung des Feinkoks vorgesehen. Zurzeit werden noch die Seilbahn-

erhalten haben, wodurch jede Störung in der Beladung vermieden wird. Die Abgangsstationen der beiden Gichtseilbahnen sind mit den Beladegerätschaften direkt verbunden. Die beladenen Wagen werden von den Arbeitern der ansteigenden Strecke

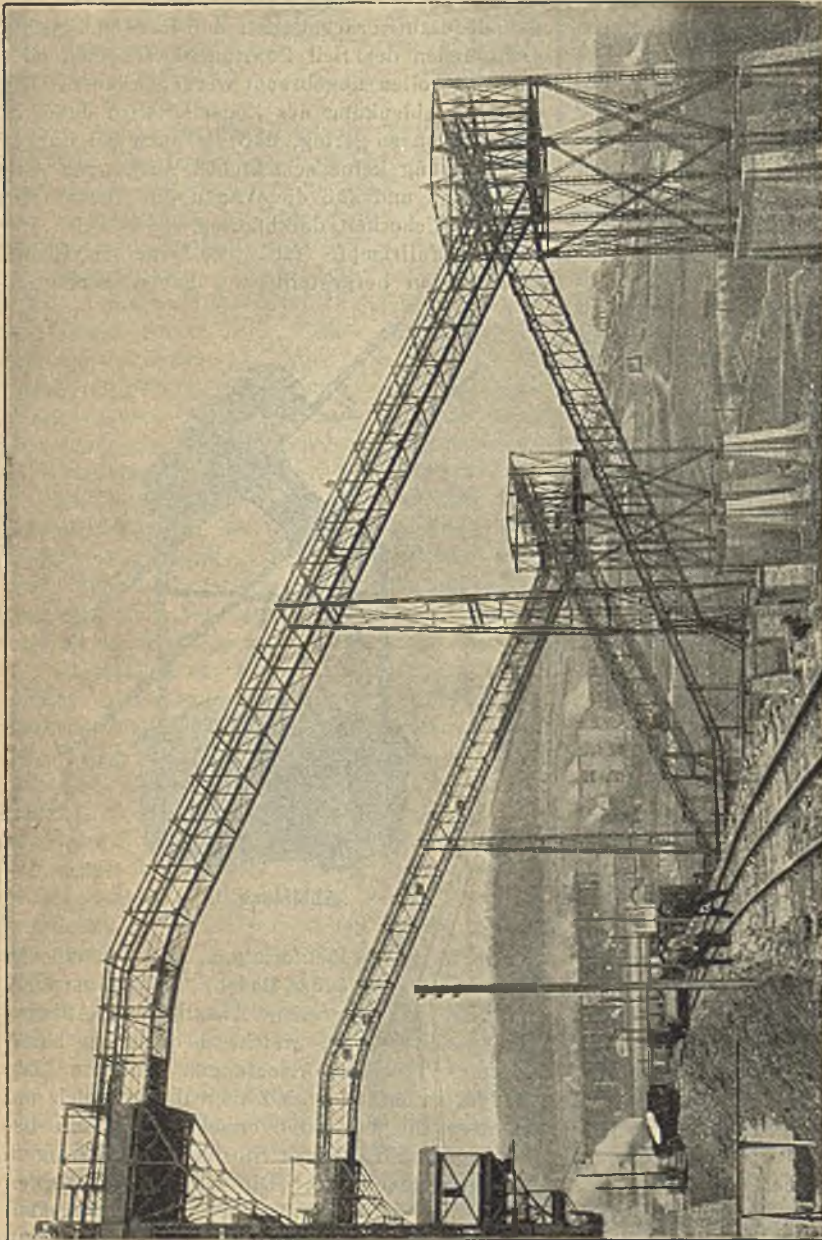


Abbildung 4.

zugeschoben, kuppeln sich hier selbsttätig an das in beständiger Bewegung befindliche Zugseil an und werden von diesem über die Kurvenstationen hinweg nach der Hochofengicht geführt. Die Laufbahn der Wagen besteht aus kräftigen Hängebahnschienen, welche in den schräg ansteigenden Brücken gelagert sind. Die unteren Brücken haben eine freitragende Länge von je etwa 32 m, sie stützen sich mit ihrem Fuß auf kleine eiserne Pfeiler, während die oberen Auflager durch die Gerüste der automatischen Kurvenstationen gebildet werden. Die oberen Brücken besitzen, von den Kurvenstationen bis zur Hochofengicht berechnet, eine Gesamtlänge von etwa 80 m. Die beiden Endauflager sind gebildet einerseits durch die Gerüste der Kurvenstationen, andererseits durch die freistehenden Ofengerüste, welche zur Auf-

wagen von Hand an den Füllrumpfen vorbeigeschoben, sollen jedoch später mittels Seiltrieb bewegt werden. Erze und Koks werden, bevor sie die Abgangsstation der Gichtseilbahn erreichen, auf automatischen Waagen gewogen. Die Beladestränge sind derartig geführt, daß jede der drei zur Beladung dienenden Längswände der Füllrumpfanlagen einen besonderen Strang

nehmen der Endstation konsolartige Anbauten erhalten haben. Durch die in der Mitte der oberen Brücke angebrachte Pendelstütze ist noch ein mittleres Auflager geschaffen, wodurch sich freitragende Längen von etwa 37 m ergeben. Um möglichst leichte Anordnungen zu erhalten, sind die Brücken nur mit schmalen Laufstegen versehen, während an

den Untergurten Schutznetze zur Sicherung des Verkehrs auf den darunter gelegenen Arbeitsplätzen angebracht sind. Unterhalb der bereits erwähnten konsolartigen Ausbauten ist an jedem Ofengerüst ein weiterer Ausbau zur Aufnahme des Seilantriebes vorgesehen. Der Antrieb jeder Bahn erfolgt durch einen Gleichstrom-Elektromotor von 25 P.S. Leistungsfähigkeit. Der Übergang vom schnellaufenden Elektromotor auf die langsamlaufende Vorlegewelle des Seilbahnantriebes geschieht durch mehrfache Räderübersetzung. Gegen Rücklauf sind die Bahnen durch selbsttätige Sperrung gesichert.

Die zur Fortbewegung der Wagen dienenden Zugseile sind aus bestem Patentgußstahl von 180 kg Bruchfestigkeit hergestellt und haben 22 mm Durchmesser. Das Seil wird zunächst von dem Antriebe aus vertikal nach oben und in der Entladestation über große Seilscheiben nach der Strecke zu geführt. Hierbei werden die Seile durch Führungsrollen genau geleitet, so daß das selbsttätige An- und Loskuppeln der Seilbahnwagen mit Sicherheit erfolgen muß. An den Kurvenstellen werden die Seile über Seilscheiben von 4 m Durchmesser geführt. Da die Seilbahnwagen den gleichen Weg durchlaufen wie das Seil, so bewegen sie sich in den Kurven mit 2 m Radius, was bei der geringen Geschwindigkeit von 0,75 m i. d. Sekunde zulässig ist, während Kurvenführungen mit größeren Geschwindigkeiten auch größere Radien bedingen. Die selbsttätigen Spannvorrichtungen der Zugseile befinden sich in den unteren Abgangstationen; auch hier ist die Führung der Zugseile durch Leitrollen in der erforderlichen genauen Weise für das sichere Ankuppeln der Wagen gesichert.

Zur Erzielung einer gleichmäßigen zentralen Beschickung sind auf der Ofengicht zwei Entladestränge rechts und links von der Ofenmitte angeordnet, welche durch eine automatische Weichenanordnung derart miteinander verbunden sind, daß die Wagen die Entladestränge wechselweise befahren und sich dabei in die obere Schüssel des Gasfanges entleeren müssen, ohne daß hierzu eine besondere Aufmerksamkeit seitens der Arbeiter erforderlich ist. Die Entladestationen der Öfen sind durch ein Hängebahnsystem verbunden, so daß die Beschickung beider Öfen durch eine Bahn erfolgen kann. Die beiden Bahnen haben je eine Gesamtlänge von 145 m und überwinden eine Ansteigung von 41 m. Die normale Leistung jeder Bahn beträgt in der Stunde 80 t Erz oder 26 t Koks. Die Wagen fassen 1000 kg Erz bzw. 350 kg Koks, somit sind stündlich entweder 80 Erzwagen oder 74 Kokswagen zu befördern, welche Leistung sich verdoppelt, falls eine Bahn die Beschickung beider Öfen zu besorgen hat. Die Wagen folgen sich bei regelmäßiger Beschickung in zeitlichen

Zwischenräumen von 45 bzw. 48,6 Sekunden und bei 0,75 m Geschwindigkeit in Entfernungen von 33,75 m bzw. 36,50 m. Bei der Maximalleistung darf die Wagenentfernung etwa 15 m betragen. Es sei hierbei die Bemerkung gestattet, daß der automatische Bleichertsche Kuppelungsapparat eine noch größere Leistung gestattet; es sind schon Anlagen ausgeführt worden, welche 250 Wagen stündlich befördern, also alle 14,4 Sekunden einen Wagen, womit die Grenze der Leistungsfähigkeit noch nicht erreicht ist.

In der Gesamtanordnung der Fentscher Anlagen (Tafel XVII) ist eine projektierte Füllrumpfanlage eingetragen, welche im wesentlichen die gleiche Anordnung wie die vorhandene erhalten soll. Es sind dabei vier Beladestränge mit maschinellern Betrieb zur tunlichsten Ersparnis der Handarbeit vorgesehen. Um die Beladung der Seilbahnwagen aus jeder Verschlussvorrichtung, welche dieselbe Ausführung erhalten sollen, wie die bei der vorhandenen Anlage bereits im Betrieb befindlichen, beliebig bewirken zu können, sind die Vorrichtungen zum Ankuppeln und Loskuppeln der Wagen in der Längsrichtung der Rumpfanlage verschiebbar



Abbildung 5.

angeordnet. Jeder der Beladestränge erhält eine derartige verschiebbare Kuppelungsvorrichtung, welche in kürzester Zeit in Betrieb gesetzt und ausgeschaltet werden kann. Ist die Vorrichtung in Betrieb, so kuppelt sie jeden Wagen vom Zugseil los, der Wagen wird beladen und hierauf vom Arbeiter vorwärts geschoben, worauf er sich selbsttätig wieder an das Zugseil ankuppelt. Die Endkurven der Beladebahnen werden automatisch und ohne Loslösen vom Zugseil von dem Wagen durchfahren, der Wagen gelangt also beladen bis zur Abgangstation der Verbindungsseilbahn, welche diese Füllrumpfanlagen mit den Abgangstationen der Gichtseilbahn verbindet. —

Vorstehend beschriebene Anlagen haben sich im Betriebe bestens bewährt. Die Kosten an Bedienung und Unterhaltung sind gering und ist noch besonders der außerordentlich geringe Kraftverbrauch hervorzuheben. Die anfänglich gehegte Befürchtung, daß die Lebensdauer der Zugseile nur eine sehr geringe sei, — man nahm eine Haltbarkeit von vier Wochen an —, hat sich erfreulicherweise nicht bewahrheitet. Bei den Gichtseilbahnen der Fentscher Hütten-Aktien-

gesellschaft haben Seile, welche von der Firma G. Heckel in St. Johann bezogen waren, sechs bis sieben Monate in ununterbrochenem Betrieb gelaufen, ehe sie abgelegt wurden. Es wurden in dieser Zeit etwa 175 000 bis 200 000 t

Material nach der Gicht befördert. Das Auflegen und Spleißen eines neuen Seiles erfordert nur geringe Zeit; die Arbeit ist beiläufig erwähnt in Fentsch in 2,5 bis 3 Stunden gemacht worden.

Der Einfluß von Kohlenstoff, Silizium, Mangan, Schwefel und Phosphor auf die Bildung der Temperkohle im Eisen.

Von F. Wüst und P. Schlösser.

(Mitteilungen aus dem eisenhüttenmännischen Institut der Königl. Technischen Hochschule zu Aachen.)

(Nachdruck verboten.)

Zur Herstellung reinen, gekohlten Eisens diente ein Material folgender Zusammensetzung:

C = 0,03 %; Si = 0,021 %; Mn = 0,035 %;

P = 0,014 %; S = 0,008 %.

Das Material wurde in einem kleinen, mit aschenarmem Koks geheizten Gebläsetiegelofen geschmolzen und anfänglich mit Holzkohle und Retortengraphit gekohlt. Es zeigte sich jedoch, daß hierbei immer mit einer beträchtlichen Siliziumaufnahme zu rechnen ist, die stets über 0,5 % betrug. Als Kohlunsmittel wurde deshalb „Zuckerkohle“, aus käuflichem Zucker hergestellt, verwendet. Benutzt man einen neuen Tiegel, so ist ebenfalls mit einer Siliziumzunahme aus den Tiegelwandungen zu rechnen. Derselbe betrug im gekohlten Material oft bis 0,2 %; nur in mehrmals gebrauchten Tiegeln war die Siliziumaufnahme so gering, daß der Einfluß desselben bei den Versuchen nicht in Betracht kommen konnte. Die Zuckerkohle wurde mit dem kalten Material in den Tiegel eingesetzt; es gelang auf diese Weise, bis zu 4,4 % Kohlenstoff in das Eisen zu bringen.

Die erschmolzenen, in Kokille gegossenen Proben wurden luftdicht mit feinen Gußeisen-spänen in einem Tiegel verpackt und im elektrischen Ofen geglüht. Die Temperaturen wurden mit Hilfe eines Le Chatelierschen Pyrometers gemessen. Trotzdem die Proben möglichst luftdicht verpackt waren, so zeigte sich doch nach dem Glühen eine mehr oder weniger starke Oxydschicht. Mit steigender Temperatur nimmt der Gesamt-Kohlenstoffgehalt ab, da die Oxydschicht entkohlend auf das Eisen einwirkte.

Es ist deshalb in folgender Tabelle eine Reihe für den vergasteten Kohlenstoff eingerichtet worden. Unter der Annahme, daß nur der selbständig abgeschiedene Kohlenstoff, also die Temperkohle, vergast wird, ergibt die Addition der analytisch festgestellten Temperkohle mit der Menge der vergasteten Kohle die Gesamt-

menge der im Eisenstück überhaupt gebildeten Temperkohle.

Tabelle 1.

Zusammensetzung des Materials: C = 4,42 %; Si = 0,13 %. Glühdauer 3 Std.

Glüh- temperatur ° C.	Temper- kohle in der geglühten Probe %	Während des Glühens vergaste Temper- kohle %	Gesamte durch das Glühen gebildete Temper- kohle %	Gesamt- Kohlenstoff nach dem Glühen %
0	0,063	—	0,063	4,42
900	0,081	0,10	0,18	4,32
1000	0,260	0,23	0,49	4,19
1050	0,750	1,57	2,32	2,85
1100	1,590	0,97	2,56	3,45

Tabelle 2.

Zusammensetzung des Materials: C = 3,56 %; Si = 0,078 %. Glühdauer 3 Std.

Glüh- temperatur ° C.	Temper- kohle in der geglühten Probe %	Während des Glühens vergaste Temper- kohle %	Gesamte durch das Glühen gebildete Temper- kohle %	Gesamt- Kohlenstoff nach dem Glühen %
0	0,030	—	0,03	3,56
900	0,032	0,028	0,06	3,53
1000	0,037	0,050	0,087	3,51
1100	0,053	0,807	0,86	2,75
1150	0,880	1,540	2,46	1,98

Tabelle 3.

Zusammensetzung des Materials: C = 2,13 %; Si = 0,05 %. Glühdauer 3 Std.

Glüh- temperatur ° C.	Temper- kohle in der geglühten Probe %	Während des Glühens vergaste Temper- kohle %	Gesamte durch das Glühen gebildete Temper- kohle %	Gesamt- Kohlenstoff nach dem Glühen %
0	0,02	—	0,02	2,13
1000	0,048	0,092	0,14	2,03
1100	0,069	0,581	0,65	1,54
1200	0,080	0,620	0,70	1,51

Aus vorstehenden Versuchen kann geschlossen werden, daß, je höher der Gehalt des Eisens an Kohlenstoff, desto größer seine Neigung ist, bei derselben Temperatur Temperkohle abzuscheiden. Die Ausscheidung des Kohlenstoffs beginnt bei etwa 1000° C. und schreitet mit zunehmender Temperatur fort. Sie tritt ziemlich plötzlich ein, sobald die Reaktionstemperatur erreicht ist.

Der Einfluß des Siliziums auf die Bildung der Temperkohle ist längst festgestellt. In jeder

einigermaßen rationell geleiteten Tempergießerei ist die Tatsache genügend bekannt, daß, wenn der Gehalt an Silizium unter 0,5 % in den Gußstücken sinkt, dieselben zweimal im Temperofen geglüht werden müssen. James* weist in einer Arbeit über das Glühen von weißem Gußeisen nach, daß die Gegenwart von Silizium eine notwendige Bedingung für die Kohlenstoffumsetzung ist. Outerbridge** kommt zu demselben Schluß. Nachstehende Versuche bringen eine weitere Bestätigung dieser Tatsache. Das Silizium wurde als 50prozentiges Siliziumeisen zugeführt.

Tabelle 4.

Zusammensetzung des Materials: C = 3,31 %;
Si = 0,26 %. Glühdauer 3 Std.

Glüh- temperatur	Temper- kohle in der geglühten Probe	Während des Glühens vergaste Temper- kohle	Gesamte durch das Glühen gebildete Temper- kohle	Gesamt- Kohlenstoff nach dem Glühen
° C.	%	%	%	%
0	0,02	—	0,02	3,31
900	0,03	0,01	0,04	3,30
1000	0,05	0,24	0,29	3,07
1080	0,16	0,38	0,54	2,93

Tabelle 5.

Zusammensetzung des Materials: C = 3,34 %;
Si = 0,55 %. Glühdauer 3 Std.

Glüh- temperatur	Temper- kohle in der geglühten Probe	Während des Glühens vergaste Temper- kohle	Gesamte durch das Glühen gebildete Temper- kohle	Gesamt- Kohlenstoff nach dem Glühen
° C.	%	%	%	%
0	0,28	—	0,28	3,34
900	0,48	0,13	0,61	3,21
1000	0,93	0,43	1,36	2,91
1080	2,09	0,56	2,65	2,78

Tabelle 6.

Zusammensetzung des Materials: C = 2,94 %;
Si = 0,81 %. Glühdauer 3 Std.

Glüh- temperatur	Temper- kohle in der geglühten Probe	Während des Glühens vergaste Temper- kohle	Gesamte durch das Glühen gebildete Temper- kohle	Gesamt- Kohlenstoff nach dem Glühen
° C.	%	%	%	%
0	0,24	—	0,24	2,94
800	0,30	0,17	0,47	2,77
900	1,96	0,25	2,21	2,69
1000	1,97	0,27	2,24	2,67
1100	2,08	0,37	2,45	2,57

Tabelle 7.

Zusammensetzung des Materials: C = 2,70 %;
Si = 1,20 %. Glühdauer 3 Std.

Glüh- temperatur	Temper- kohle in der geglühten Probe	Während des Glühens vergaste Temper- kohle	Gesamte durch das Glühen gebildete Temper- kohle	Gesamt- Kohlenstoff nach dem Glühen
° C.	%	%	%	%
0	0,26	—	0,26	2,70
800	0,44	0,03	0,47	2,60
900	2,04	0,04	2,08	2,66
1000	2,06	0,07	2,13	2,63
1100	1,87	0,28	2,15	2,42

Tabelle 8.

Zusammensetzung des Materials: C = 2,40 %;
Si = 2,12 %. Glühdauer 3 Std.

Glüh- temperatur	Temper- kohle in der geglühten Probe	Während des Glühens vergaste Temper- kohle	Gesamte durch das Glühen gebildete Temper- kohle	Gesamt- Kohlenstoff nach dem Glühen
° C.	%	%	%	%
0	0,19	—	0,19	2,40
600	0,70	0,03	0,73	2,37
700	2,03	0,03	2,06	2,37
800	2,04	0,04	2,08	2,36
900	1,97	0,12	2,09	2,26
1000	1,81	0,24	2,05	2,16
1100	1,68	0,35	2,03	2,05

* „Franklin Institute“, September 1900.

** „Foundry“, März 1903.

Tabelle 9.

Zusammensetzung des Materials: C = 2,96 %;
Si = 3,15 %. Glühdauer 3 Std.

Glüh- temperatur	Temper- kohle in der geglühten Probe	Während des Glühens vergaste Temper- kohle	Gesamte durch das Glühen gebildete Temper- kohle	Gesamt- Kohlenstoff nach dem Glühen
° C.	%	%	%	%
0	0,25	—	0,25	2,96
500	0,25	—	0,25	2,96
600	2,96	—	2,96	2,96
700	2,75	0,04	2,79	2,92
800	2,74	0,08	2,82	2,86
900	2,58	0,26	2,84	2,68
1000	2,54	0,28	2,82	2,66
1100	2,49	0,33	2,82	2,63

Die plötzliche Umwandlung der gebundenen Kohle in die Form der Temperkohle zeigt sich auch hier wieder. Je höher der Siliziumgehalt ist, desto niedriger liegt die Reaktionstemperatur. Ein Gehalt von 0,26 % Silizium ist noch ohne merkliche Wirkung; dagegen tritt dieselbe bei 0,55 % Silizium schon deutlich in Erscheinung.

Die Untersuchungen über den Einfluß des Mangans auf die Bildung der Temperkohle sind nicht sehr zahlreich. James sagt in seiner oben angeführten Arbeit, daß verhältnismäßig hoher Mangangehalt die Umsetzung unterstützt und die zu derselben nötige Zeit abkürzt. Outerbridge gibt dagegen an, daß seine Untersuchungen einen bemerkenswerten Einfluß des Mangans auf die Umwandlung der Kohle nicht ergeben hätten. Die Praxis ist jedoch hierüber längst im klaren; manganhaltiges Roheisen wird zur Herstellung von Temperguß nicht benutzt, weil das Mangan einen ungünstigen Einfluß auf den Temperprozeß ausübt.

Folgende Versuche bestätigen das von verschiedenen Seiten längst ausgesprochene, die Abscheidung der Temperkohle hindernde Verhalten des Mangans. Das Mangan wurde zu dem geschmolzenen Ausgangsmaterial in Form metallischen, nach dem Goldschmidtschen Verfahren hergestellten Mangans zugesetzt.

Tabelle 10.

Zusammensetzung des Materials: C = 3,17 %;
Mn = 3,31 %. Glühdauer 3 Std.

Glüh- temperatur	Temper- kohle in der geglühten Probe	Während des Glühens vergaste Temper- kohle	Gesamte durch das Glühen gebildete Temper- kohle	Gesamt- Kohlenstoff nach dem Glühen
° C.	%	%	%	%
0	0,02	—	0,02	3,17
900	0,07	0,17	0,24	3,00
1000	0,07	0,17	0,24	3,00
1100	0,13	0,15	0,28	3,02

Tabelle 11.

Zusammensetzung des Materials: C = 2,59 %;
Mn = 1,57 %. Glühdauer 3 Std.

Glüh- temperatur	Temper- kohle in der geglühten Probe	Während des Glühens vergaste Temper- kohle	Gesamte durch das Glühen gebildete Temper- kohle	Gesamt- Kohlenstoff nach dem Glühen
° C.	%	%	%	%
0	0,015	—	0,015	2,59
900	0,02	—	0,02	2,59
1000	0,02	—	0,02	2,59
1100	0,23	—	0,23	2,59

Tabelle 12.

Zusammensetzung des Materials: C = 3,78 %;
Mn = 1,1 %. Glühdauer 3 Std.

Glüh- temperatur	Temper- kohle in der geglühten Probe	Während des Glühens vergaste Temper- kohle	Gesamte durch das Glühen gebildete Temper- kohle	Gesamt- Kohlenstoff nach dem Glühen
° C.	%	%	%	%
0	0,01	—	0,01	3,78
900	0,02	0,01	0,23	3,57
1000	0,02	0,45	0,47	3,33
1100	0,12	0,46	0,58	3,32

Tabelle 13.

Zusammensetzung des Materials: C = 4,14 %;
Mn = 0,71 %. Glühdauer 3 Std.

Glüh- temperatur	Temper- kohle in der geglühten Probe	Während des Glühens vergaste Temper- kohle	Gesamte durch das Glühen gebildete Temper- kohle	Gesamt- Kohlenstoff nach dem Glühen
° C.	%	%	%	%
0	0,05	—	0,05	4,14
900	0,02	0,36	0,38	3,77
1000	0,02	0,50	0,52	3,64
1100	0,08	0,56	0,64	3,58

Tabelle 14.

Zusammensetzung des Materials: C = 4,05 %;
Mn = 0,51 %. Glühdauer 3 Std.

Glüh- temperatur	Temper- kohle in der geglühten Probe	Während des Glühens vergaste Temper- kohle	Gesamte durch das Glühen gebildete Temper- kohle	Gesamt- Kohlenstoff nach dem Glühen
° C.	%	%	%	%
0	0,01	—	0,01	4,05
900	0,03	0,26	0,29	3,79
1000	0,03	0,87	0,90	3,18
1100	0,21	0,86	1,07	3,17

Tabelle 15.

Zusammensetzung des Materials: C = 4,44 %;
Mn = 0,27 %. Glühdauer 3 Std.

Glüh- temperatur	Temper- kohle in der geglühten Probe	Während des Glühens vergaste Temper- kohle	Gesamte durch das Glühen gebildete Temper- kohle	Gesamt- Kohlenstoff nach dem Glühen
° C.	%	%	%	%
0	0,14	—	0,14	4,44
900	0,41	0,53	0,94	3,91
1000	0,45	0,87	1,32	3,57
1100	1,68	1,08	2,76	3,36

Werden die Resultate der Tabelle mit 0,27 % Mangan und derjenigen mit 0,51 % Mangan verglichen, so ergibt sich, daß ein Mangangehalt von 0,27 % noch nicht von Einfluß auf die Menge der ausgeschiedenen Temperkohle ist; dagegen machen sich 0,51 % Mangan doch schon bemerklich, und es ist deshalb durchaus gerechtfertigt, wenn Ledebur* und andere einen Mangangehalt von höchstens 0,40 % als zulässig bei der Herstellung von Temperguß angeben. Das Silizium bewirkt eine plötzliche Bildung der Temperkohle, sobald die Reaktionstemperatur erreicht ist. Bei Mangan schreitet dagegen die Umwandlung ziemlich langsam fort, ohne große Sprünge zu zeigen.

* „Eisen- und Stahlgießerei“, IV. Aufl., Weimar.

Über die Einwirkung des Schwefels auf die Bildung der Temperkohle herrscht vollkommene Unklarheit. Obgleich in den meisten deutschen Tempergießereien Gelegenheit gegeben ist, diese Einflüsse festzustellen, so findet man doch hierüber in der Literatur wenig Angaben, und auch in den meisten Fällen erklärt der Praktiker, einen Unterschied in der Zeit des Temperns des schwefelreichen Kupolofengusses und des gewöhnlich schwefelarmen Tiegelgusses nicht beobachtet zu haben. Bei nachstehenden Versuchen wurde der Schwefel als Schwefeleisen dem geschmolzenen Material zugeführt.

Tabelle 16.

Zusammensetzung des Materials: C = 2,23 %;
S = 0,42 %. Glühdauer 3 Std.

Glüh- temperatur	Temper- kohle in der geglühten Probe	Während des Glühens vergaste Temper- kohle	Gesamte durch das Glühen gebildete Temper- kohle	Gesamt- Kohlenstoff nach dem Glühen
° C.	%	%	%	%
0	0,01	—	0,01	2,23
900	0,02	0,27	0,29	1,94
1000	0,03	0,30	0,33	1,90
1100	0,02	0,53	0,55	1,78

Tabelle 17.

Zusammensetzung des Materials: C = 3,13 %;
S = 0,44 %. Glühdauer 3 Std.

Glüh- temperatur	Temper- kohle in der geglühten Probe	Während des Glühens vergaste Temper- kohle	Gesamte durch das Glühen gebildete Temper- kohle	Gesamt- Kohlenstoff nach dem Glühen
° C.	%	%	%	%
0	0,01	—	0,01	3,13
1000	0,01	0,40	0,41	2,74
1100	0,01	0,50	0,51	2,63

Tabelle 18.

Zusammensetzung des Materials: C = 3,30 %;
S = 0,301 %. Glühdauer 3 Std.

Glüh- temperatur	Temper- kohle in der geglühten Probe	Während des Glühens vergaste Temper- kohle	Gesamte durch das Glühen gebildete Temper- kohle	Gesamt- Kohlenstoff nach dem Glühen
° C.	%	%	%	%
0	0,01	—	0,01	3,30
1000	0,01	0,36	0,37	2,95
1100	0,01	0,46	0,47	2,84

Tabelle 19.

Zusammensetzung des Materials: C = 3,43 %;
S = 0,15 %. Glühdauer 3 Std.

Glüh- temperatur	Temper- kohle in der geglühten Probe	Während des Glühens vergaste Temper- kohle	Gesamte durch das Glühen gebildete Temper- kohle	Gesamt- Kohlenstoff nach dem Glühen
° C.	%	%	%	%
0	0,01	—	0,01	3,43
1000	0,01	0,36	0,37	3,07
1100	0,03	0,44	0,47	2,99

Tabelle 20.

Zusammensetzung des Materials: C = 3,50 %;
S = 0,086 %. Glühdauer 3 Std.

Glüh- temperatur	Temper- kohle in der geglühten Probe	Während des Glühens vergaste Temper- kohle	Gesamte durch das Glühen gebildete Temper- kohle	Gesamt- Kohlenstoff nach dem Glühen
° C.	%	%	%	%
0	0,01	—	0,01	3,50
1000	0,01	0,39	0,40	3,11
1100	0,28	0,50	0,78	3,00

Aus den Versuchen geht hervor, daß der Schwefel ähnlich wie Mangan wirkt. Die Verhinderung der Ausscheidung der Temperkohle durch Schwefel ist jedoch bedeutend stärker als diejenige des Mangans, wie ein Vergleich der Versuche mit 0,27 % Mangan und 0,301 % Schwefel ergibt. Eine Bestätigung findet diese

Tatsache in einem Aufsatz Moldenkes über den Temperguß. Er gibt als auffallende Tatsache an, daß Temperguß, welcher aus dem Kupolofen gegossen wurde, eine Temperatur von 850° erfordere, während Flammofenguß mit 680 bis 700° C. getempert werden könnte. Dieser Temperaturunterschied ist auf Rechnung der den Temperprozeß erschwerenden Wirkung des Schwefels zu setzen, da der Guß aus dem Kupolofen ausnahmslos mehr Schwefel enthält als der aus dem Flammofen.

In deutschen Kupolofengußstücken sinkt der Schwefel nur in Ausnahmefällen unter 0,14 %; meist bewegt er sich zwischen 0,18 bis 0,25 %, manchmal steigt er sogar auf 0,3 %.* Es geht hieraus hervor, daß der Kupolofen ein ungeeigneter Verflüssigungsapparat für den Temperguß ist, und größere deutsche Tempergießereien denselben durch einen Flammofen ersetzen sollten, der gestattet, dieselbe Qualität wie aus dem Tiegel zu erzeugen.

Um die Einflüsse des Phosphors auf die Ausscheidung der Temperkohle festzustellen, wurde durch Zusatz von Phosphor zu dem Rohmaterial Phosphoreisen hergestellt, das zur Erlangung des Probematerials diente.

Die durch Ausglühen der Proben erhaltenen Resultate sind folgende:

Tabelle 21.

Zusammensetzung des Materials: C = 3,72 %;
P = 0,50 %. Glühdauer 3 Std.

Glüh- temperatur	Temper- kohle in der geglühten Probe	Während des Glühens vergaste Temper- kohle	Gesamte durch das Glühen gebildete Temper- kohle	Gesamt- Kohlenstoff nach dem Glühen
° C.	%	%	%	%
0	0,00	—	0,00	3,72
1000	0,03	0,29	0,32	3,40
1100	1,60	0,70	2,30	3,02

Tabelle 22.

Zusammensetzung des Materials: C = 3,99 %;
P = 0,42 %. Glühdauer 3 Std.

Glüh- temperatur	Temper- kohle in der geglühten Probe	Während des Glühens vergaste Temper- kohle	Gesamte durch das Glühen gebildete Temper- kohle	Gesamt- Kohlenstoff nach dem Glühen
° C.	%	%	%	%
0	0,01	—	0,01	3,99
1000	0,02	0,38	0,40	3,60
1100	0,93	0,63	1,56	3,36

Tabelle 23.

Zusammensetzung des Materials: C = 3,91 %;
P = 0,33 %. Glühdauer 3 Std.

Glüh- temperatur	Temper- kohle in der geglühten Probe	Während des Glühens vergaste Temper- kohle	Gesamte durch das Glühen gebildete Temper- kohle	Gesamt- Kohlenstoff nach dem Glühen
° C.	%	%	%	%
0	0,00	—	0,00	3,91
1000	0,02	0,29	0,31	3,60
1100	1,60	0,88	2,48	3,13

* F. Wüst: „Roheisen für den Temperprozeß“;
„Stahl und Eisen“, März 1904.

Tabelle 24.

Zusammensetzung des Materials: C = 3,28 %;
P = 0,23 %. Glühdauer 3 Std.

Glüh- temperatur	Temper- kohle in der geglühten Probe	Während des Glühens vergaste Temper- kohle	Gesamte durch das Glühen gebildete Temper- kohle	Gesamt- Kohlenstoff nach dem Glühen
° C.	%	%	%	%
0	0,00	—	0,00	3,28
1000	0,02	0,51	0,53	2,75
1100	0,42	0,65	1,07	2,63

Da die bei 1100° C. geglühten Proben einen ziemlich hohen Temperkohle-Gehalt aufweisen, wäre der Schluß gerechtfertigt, daß der Phosphor günstig auf die Ausscheidung dieser Kohlenstoffform wirkt. Ein Vergleich der Resultate mit denjenigen der Tabelle 1 und 2 zeigt jedoch, daß dort eine verhältnismäßig ebenso große Ausscheidung von Temperkohle stattgefunden hat, ohne daß irgend ein Fremdkörper diese Ausscheidung bedingte.

Es liegt deshalb die begründete Vermutung nahe, daß der Phosphor nicht die Veranlassung zur Bildung der Temperkohle gewesen ist, und sich auch ohne Anwesenheit von Phosphor die Reaktion bei derselben Temperatur vollzogen hätte.

Das Verhalten des Phosphors ist für die deutschen Tempergießereien nicht von großem Belang, da die meisten deutschen Tempergußstücke unter 0,1 % Phosphor enthalten. Die amerikanischen Gießereien können nach den Bestimmungen der „American Society for Testing Materials“* bis auf 0,225 % Phosphor beim schiedbaren Guß gehen.

Die Resultate vorstehender Arbeit können folgendermaßen zusammengefaßt werden:

Die Temperkohle vermag sich im reinen gekohlten Eisen ohne Einfluß anderer Beimengungen zu bilden. Die Größe der Ausscheidung ist eine Funktion der Temperatur und des Kohlenstoffgehalts. Die Umsetzung ist keine gleichmäßige. Ist die zur Umsetzung nötige Temperatur erreicht, so scheidet sich die Temperkohle plötzlich aus, gleichmäßig über das ganze Stück verteilt.

Bei Anwesenheit von Silizium erfolgt die Temperkohleausscheidung bei niedrigerer Temperatur und niedrigerem Gesamt-Kohlenstoffgehalt.

Mangan wirkt der Bildung von Temperkohle entgegen; noch stärker als Mangan wirkt der Schwefel. Der Phosphor hat anscheinend keinen Einfluß auf die Entstehung der Temperkohle.

* „Iron Trade Review“, February 11, 1904, pag. 37.

Amerikanisches Walzwerk mit deutscher Antriebsmaschine.

Von Axel Sahlin.

Die Morgan Construction Company in Worcester, Mass., welche verschiedene Walzwerksanlagen in Deutschland und Frankreich baut,

Bekanntlich sind die meisten amerikanischen Walzwerke für größere Erzeugungen gebaut, als für europäische Verhältnisse geeignet sind. Im

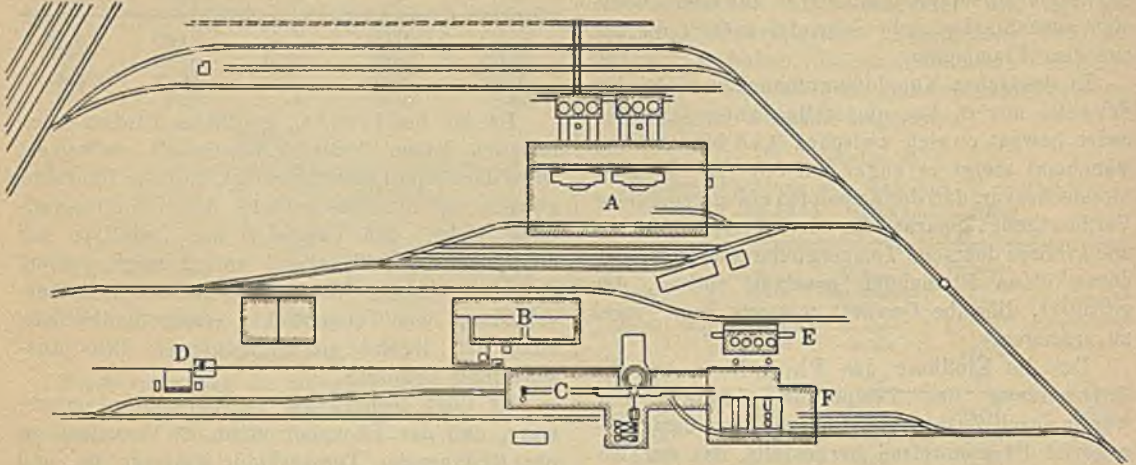


Abbildung 1. Stahlwerk der Grand Crossing Tack Co.

A = Martinwerk. B = Kesselhaus. C = Blockwalzwerk. D = Schere. E = Generatoren. F = Tieföfen.

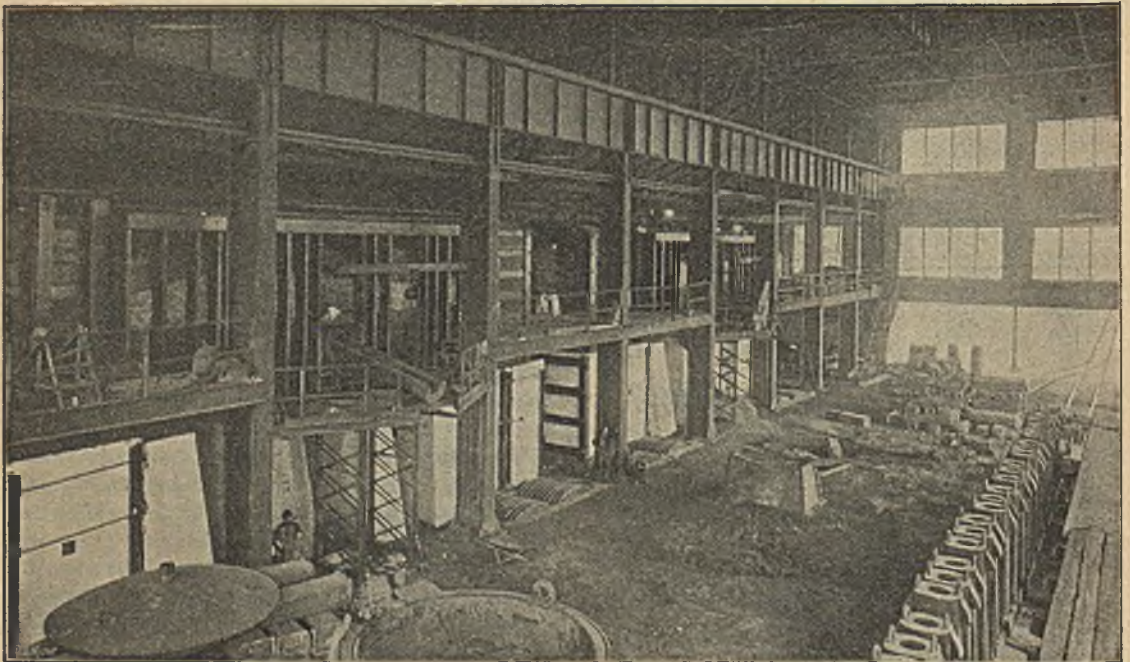


Abbildung 2. Martinwerk.

hat vor kurzem eine Anlage für die Grand Crossing Tack Co. in Chicago entworfen, welche für den europäischen Eisenhüttenmann ein besonderes Interesse bietet.*

Gegensatz hierzu ist die Grand Crossing-Anlage für den besonderen Zweck entworfen, eine sehr kleine Erzeugung in wirtschaftlich vorteilhafter Weise zu liefern. Dabei mußte aber die gewisse Aussicht auf einen zukünftigen viel stärkeren Bedarf der Tack Company an Knüppeln berück-

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1904 Heft 17 S. 1035.

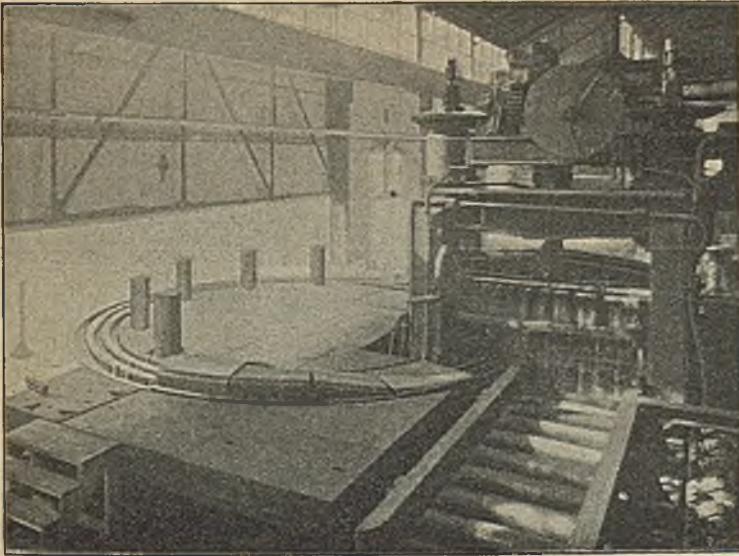


Abbildung 3. Blockwalzwerk.

sichtigt werden, so daß sich eine merkwürdige Kombination europäischer und amerikanischer Konstruktionen ergab. In Amerika werden die meisten kleinen Knüppel aus vorgewalzten Blöcken in Morganschen kontinuierlichen Straßen mit Walzen von kleinem Durchmesser ausgewalzt. In Europa walzt man die Blöcke gewöhnlich in Reversierstraßen von verhältnismäßig großem Walzendurchmesser zu Knüppeln aus. Bei dem Grand Crossing - Walzwerk folgt man der europäischen Praxis, insofern das Herabwalzen des Blocks zum Knüppel in einem Reversierwalzwerk geschieht, geht aber einen Schritt weiter, indem auch der kleine Knüppel im Blockwalzwerk hergestellt wird. Der Bedarf der Tack Company war etwa 160 tons 45 mm-Knüppel in 24 Stunden. Dieselben werden in Längen von 9 m in einem Morganschen Drahtwalzwerk weiter verarbeitet. Gewöhnlich verwendet man, wenn es sich um kleine Erzeugungen handelt, auch kleine Blöcke, um niedrige Anlagekosten zu erhalten. Die Verwendung kleiner Blöcke und leichter Straßen ist indessen ein bedeutendes Hindernis für die Weiter-

entwicklung des Werkes zu einer großen, wirtschaftlich arbeitenden Anlage, und die Kosten stellen sich unter Berücksichtigung des Umbaus viel höher, als bei einer Neuanlage für große Erzeugungen.

Nach reiflicher Erwägung dieser Verhältnisse kam man zu dem Schluß, daß, um eine Erzeugung von 160 tons 45 mm-Knüppel mit einer verhältnismäßig billigen Anlage und mit angemessenen Gesteungskosten zu liefern, es nötig sein würde, mit zwei Martinöfen auszukommen, und das Walzen in einer einzigen Schicht von 12 Stunden erfolgen zu lassen. Es ergab sich ferner, daß ein großer Block von nicht weniger als

4000 Pfund (1814 kg) zu einem 45 mm-Knüppel in einem Stück, einer Straße und mit einer Maschine ausgewalzt werden müsse. Soweit bekannt, ist dies in keinem andern europäischen oder amerikanischen Walzwerk der Fall, und die Anlage (Abbild. 1 bis 8) dürfte daher aus diesem besondern Grunde die Beachtung des Fachmannes verdienen.

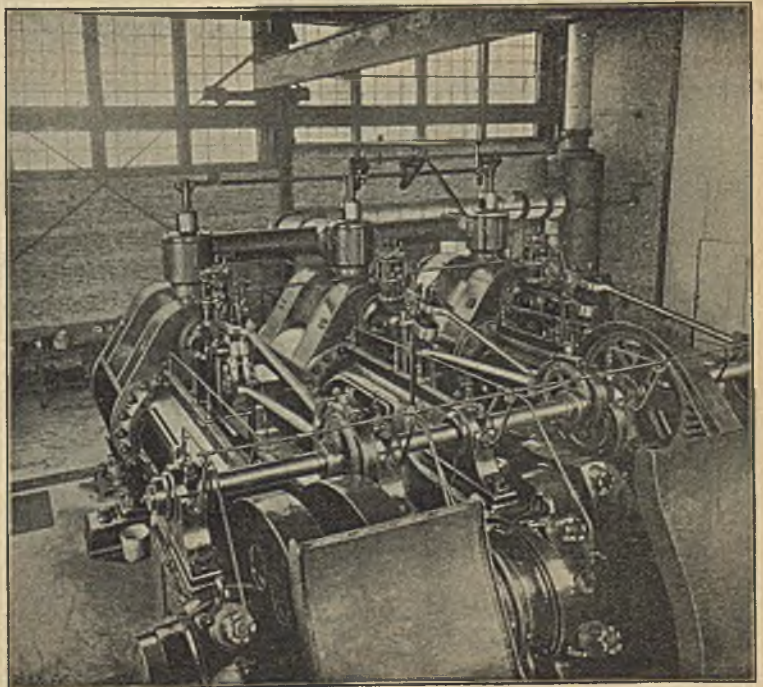


Abbildung 4.

Dreizylindrige Walzenzugmaschine von Ehrhardt & Sehmer.

Diagramm der Walzenzugmaschine.

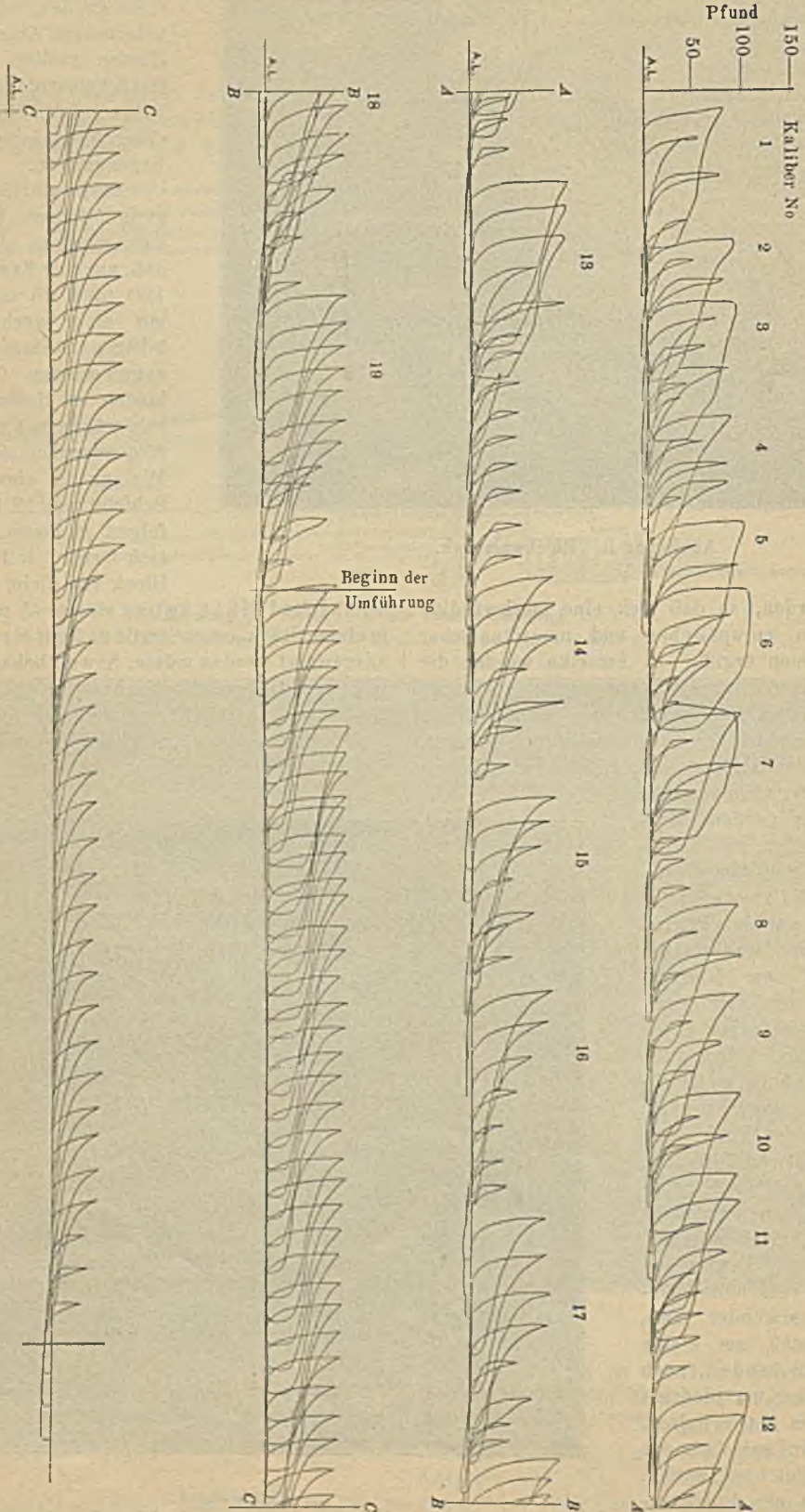


Abbildung 5.

Sie besteht der Hauptsache nach aus zwei feststehenden basischen 40 tons-Martinöfen, die von der Wellman-Seaver Morgan Co. erbaut wurden, und einer 914 mm-Blockstraße. Die

mit den Kammwalzen direkt gekuppelt ist. Dieselbe wurde von der deutschen Firma Ehrhardt & Sehmer in Saarbrücken gebaut und ist die erste und einzige dreizylindrige Reversiermaschine,

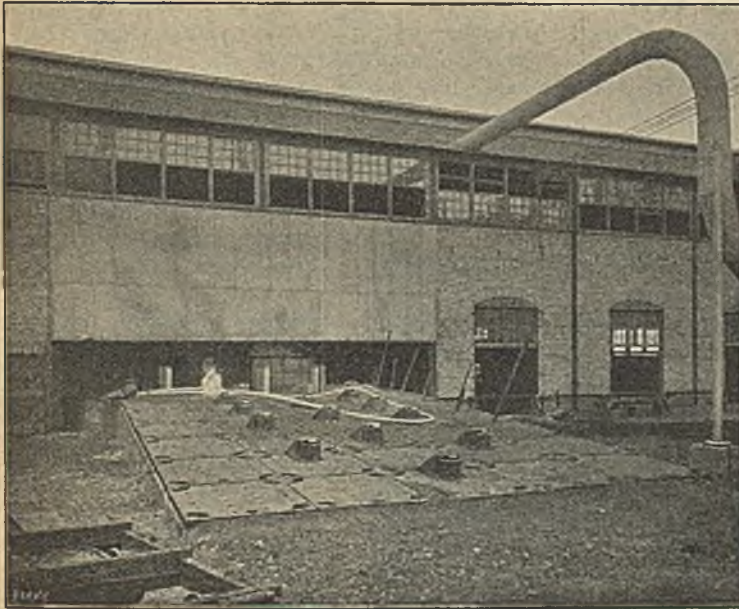


Abbildung 6. Umführung.

mit kontinuierlichen Gasgeneratoren und anderen neuzeitlichen Verbesserungen versehene Martinanlage entspricht in jeder Beziehung dem modernen amerikanischen Typus. Die Walzenstraße ist so gebaut, daß sie einen Block von 2130 kg zu einem 45 mm-Knüppel ohne Wiedererhitzung in einem Walzenpaar auswalzt. Dies Walzwerk ist, wie oben erwähnt, eine Reversier-Duostraße, und der Block wird in der üblichen Weise bis auf 102 × 102 mm herabgewalzt.

Von diesem Punkt ab hört das Reversieren auf und wird das Walzwerk beständig in einer Richtung betrieben. Mittels eines Systems von Umführungen wird das Walzstück um einen der Walzständer geleitet, in die aufeinanderfolgenden Kaliber eingeführt und in einem Stück von 137 m Länge fertiggewalzt. Die Anlage ist durchweg für die größte Walzgeschwindigkeit konstruiert.

Die Kraft wird von einer dreizylindrigen horizontalen Walzenzugmaschine geliefert, welche

welche in den Vereinigten Staaten in Anwendung steht. Obleich sie sich infolge des erhobenen Einfuhrzollens etwas teurer stellt als eine Maschine amerikanischen Ursprungs, hat man sie doch gewählt, da sie eine größere Umdrehungsgeschwindigkeit und eine bessere Kontrolle gestattet. Die gegenwärtige durchschnittliche Leistung des Walzwerks beträgt 160 tons 45 mm-Knüppel in acht Stunden; es kann jedoch mit der geschilderten Anlage jedes andere Profil von 45 mm bis 254 × 254 mm ausgewalzt werden. Um die verhältnismäßige Einfachheit und die niedrigen Anlagekosten der Grand Crossing-Knüppelstraße zu veranschaulichen, wurde dieselbe in nachstehender Tabelle (Seite 1128) bezüglich

ihrer Leistungen mit einem guten deutschen Normalwalzwerk zusammengestellt.

Die Kosten für den Dampfverbrauch entsprechen bei der Grand Crossing-Anlage trotz

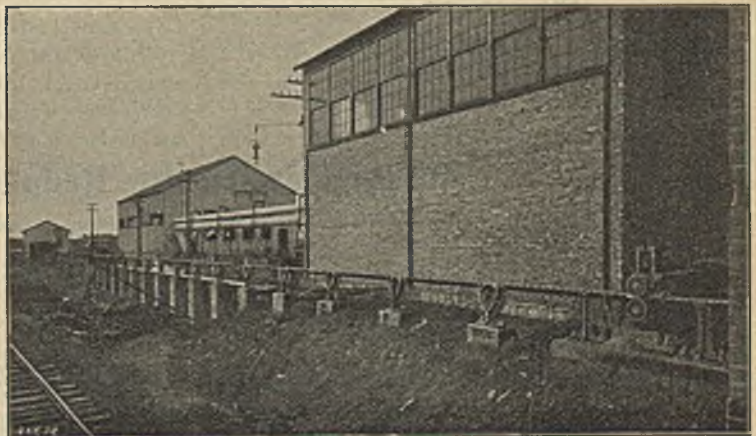


Abbildung 7. Transportvorrichtung für die fertigen Knüppel.

der kleinen Erzeugung innerhalb der Grenzen von 10 bis 15 % denjenigen der besten amerikanischen Walzwerke, die eine viel größere Erzeugung kleiner Knüppel liefern. Abbildung 5 zeigt ein an der Maschine aufgenommenes Indikatordiagramm. Gegenwärtig werden mit Er-

	Deutsche Straße	Grand Crossing
Abmessungen der Blockwalzwerksmaschine*	2 × 1100 × 1300 Übersetzung 1,2,5	3 × 1000 × 1000
Abmessungen der Maschine der Fertigstraße	3 × 1100 × 1200	—
Zylindervolumen a. d. Tonne Erzeugung	2,5	1
Anzahl der an den Walzen beschäftigten Leute	11	5
Erzeugung in 24 Stunden** (metr. Tonnen)	800	480
Erzeugung auf den Kopf der Belegschaft	72	96
Abmessungen der fertigen Knüppel	50 mm × 78 m	45 mm × 139 m

folg größere Blöcke ausgewalzt als zur Zeit, wo die Aufnahme desselben erfolgte. Im einzelnen kann man, wie erwähnt, die Grand

Crossing-Anlage als eine Kombination der besten europäischen und amerikanischen Praxis bezeichnen, als Ganzes bildet sie jedoch eine bemerkenswerte Abweichung von den üblichen Konstruktionen. Durch ihre billigen Anlage- und Betriebskosten empfiehlt sich der beschriebene Typus von Walzenstraßen insbesondere für kleinere, unabhängige Werke, welche dadurch in den Stand gesetzt werden, mit den großen Stahlwerksvereinigungen in Wettbewerb zu treten.

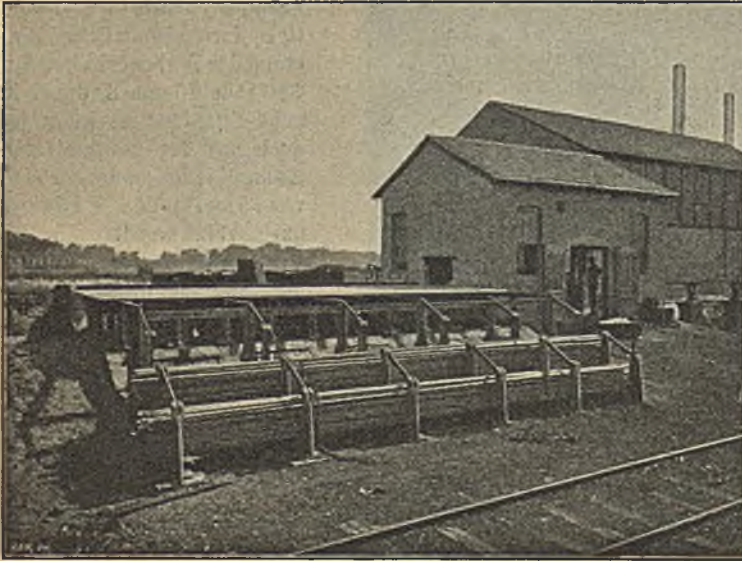


Abbildung 8. Scherengebäude und Kaltbett.

* Europäische Blockwalzwerks-Maschinen sind kräftig genug, um Blöcke von 3000 kg Gewicht auszuwalzen.

** Die Erzeugung europäischer Walzwerke würde sich beträchtlich verringern, wenn 45 mm-Knüppel ausgewalzt würden.

Zuschriften an die Redaktion.

(Für die unter dieser Rubrik erscheinenden Artikel übernimmt die Redaktion keine Verantwortung.)

Zur Frage der Gasreinigung.

In „Stahl und Eisen“ 1904 Seite 1013, Spalte 2, Zeile 12 von unten, berechnet Hr. Theisen in seiner Zuschrift an die Redaktion: „Zur Frage der Gasreinigung“ die Kosten einer solchen Reinigungsanlage in Verbindung mit einem Desintegrator, dessen Kosten von ihm mit 11 200 *M* angesetzt werden, unter Hinzufügung der Worte: „plus der von Lürmann angegebenen Summe von 93 600 *M*“, auf 104 800 *M*. In Zeile 19 von unten ebendasselbst sagt Theisen: „Ich nehme dabei an, daß die in Heft 9 1901 beschriebene Anlage infolge der Erweiterung durch den Ventilator im-

stande ist, 300 cbm Gas i. d. Minute auf 0,025 g Staubgehalt f. d. cbm zu bringen.“ —

In „Stahl und Eisen“ Jahrgang 1901 Heft 9 ist mein Vortrag abgedruckt, welchen ich am 24. März 1901 vor der Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute zu halten die Ehre hatte. In diesem Vortrage habe ich die damaligen Reinigungsanlagen der „Georgs-Marienhütte“, der „Gutehoffnungshütte“, der „Friedenshütte O.-S.“, von „Differdingen“ usw. beschrieben. Aus anliegendem Briefwechsel mit Hrn. Theisen bitte ich die verehrliche Redaktion, zu ersehen,

daß derselbe nun die Anlage der „Gutehoffnungshütte“ als durch einen Ventilator erweitert annimmt. Die Anlagekosten von 93 600 *M* dieser vielleicht längst beseitigten Reinigungsanlage legt Hr. Theisen nun der Berechnung zugrunde, welche die Kosten der Reinigung von 1000 cbm Gas in einer Anlage mit Ventilator zu 54,2 ö ergibt, im Gegensatz zu 22,1 ö , welche die Reinigung in Theisens Apparaten kosten soll. Dieses Annahmeverfahren, also auch die Berechnung der Reinigungskosten für 1000 cbm Gas, ist ein durchaus willkürliches. Hr. Theisen hätte mit dem-

selben Rechte die Anlage der „Friedenshütte O.-S.“, welche 202 000 *M* gekostet haben sollte, mit einem Ventilator verbunden gedacht annehmen können.

Die Leser von „Stahl und Eisen“ bitte ich, davon Kenntnis zu nehmen, daß die Verbindung meines Namens und der von mir früher angegebenen Kosten einer Reinigungsanlage mit den Annahmen und Berechnungen des Hrn. Theisen ohne meine Einwilligung geschehen ist.

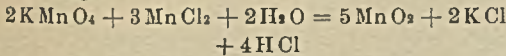
Berlin, den 14. September 1904.

Fritz W. Lürmann,
Dr. Ing. h. c.

Mitteilungen aus dem Eisenhüttenlaboratorium.

Direkte titrimetrische Bestimmung des Mangans mit Kaliumpermanganat (Verfahren Guyart-Volhard-Wolff).

Von verschiedenen Seiten wird gezweifelt, ob die Umsetzung zwischen Kaliumpermanganat und Manganosalz in neutraler Lösung nach der Gleichung



verläuft oder ob sich ein Teil des Manganosalzes der Oxydation zu Mangansuperoxyd entzieht, wodurch weniger Permanganat verbraucht würde. L. de Koninck* hat zur Entscheidung dieser Frage eine genau gemessene Menge Kaliumpermanganatlösung durch Eindampfen mit Salzsäure reduziert und das entstandene Manganosalz in Gegenwart von Eisen mit der gleichen Permanganatlösung titriert. Es wurden stets genau zwei Drittel des reduzierten Volumens verbraucht, woraus sich ergibt, daß der Reaktionsverlauf der obigen Gleichung entspricht. Die Titration muß also bei richtigem Arbeiten auch richtige Resultate ergeben.

Quantitative Untersuchung von Chrom-eisenstein.

Zum Aufschließen von Chromeisenstein benutzen L. Dupare und A. Leuba** Soda. Sie empfehlen folgendes Verfahren: Man erhitzt höchstens 0,3 g des feinst zerkleinerten Erzes mindestens acht Stunden im Porzellantiegel mit Soda, löst die Schmelze in Wasser, setzt Salzsäure zu, verdampft zur Trockne, nimmt mit Salzsäure auf und filtriert die Kieselsäure ab. Im Filtrat

fällt man mit Ammoniak, Chrom, Eisen und Aluminium zusammen und bestimmt deren Gewicht; dann schließt man dieses Gemenge wieder mit Soda auf, wodurch Eisenoxyd ungelöst bleibt, die anderen beiden aber in Lösung gehen. Das Filtrat neutralisiert man genau mit Salpetersäure und fällt Tonerde mit Ammoniak, wobei jeder Überschuß des Fällungsmittels zu vermeiden ist. Durch doppelte Fällung ist die Tonerde völlig chromfrei. Aus der restierenden Lösung kann dann Chrom als Bleichromat oder nach Reduktion wie gewöhnlich als Chromoxyd bestimmt werden.

Die Oxydationsmittel für Eisenoxydsalze.

Beim Gange der Analyse kommen als Oxydationsmittel für Eisensalze in Betracht: Salpetersäure, Brom, Chlorat und Permanganat. Je nach der Art der Analyse bzw. der Weiterbehandlung des Eisensalzes ist es nun, wie L. de Koninck* auseinandersetzt, nicht gleichgültig, welches Oxydationsmittel man im einzelnen Falle wählt. Soll Eisen mit Zinnchlorür bestimmt werden, so sind Chlorat und Permanganat am Platze, bei der Acetatmethode (Trennung von Mangan) die Salpetersäure. Brom empfiehlt sich dann, wenn Mangan gleichzeitig gefällt werden soll, wie bei der Schaffnersehen oder Galettischen Zinkbestimmung. Wenn jedoch das Oxydationsmittel für die weitere Behandlung zerstört oder beseitigt werden muß, so ist Brom als Oxydationsmittel ungeeignet, da sich zunächst Eisenbromid bildet

$$3\text{Fe}_2\text{Cl}_4 + 6\text{Br} = 2\text{Fe}_2\text{Cl}_6 + \text{Fe}_2\text{Br}_6$$

welches beim Kochen selbst in stark salzsaurer Lösung Brom abspaltet und sich in Bromur zurückverwandelt.

* „Bull. Soc. chim. Belg.“ 1904, 18, 56.

** „Ann. Chim. anal. appl.“ 1904, 9, 201.

* „Bull. de l'Ass. belge d. chim.“ 1904, 18, 90.



Aus Praxis und Wissenschaft des Gießereiwesens.

Unter Mitwirkung von Professor Dr. Wüst in Aachen.

Die neue Eisengiesserei der Firma Gebr. Stork & Co. in Hengelo (Holland).

Von F. Wüst, Aachen.

(Fortsetzung von Seite 1077.)

(Nachdruck verboten.)

Die Bewegung und der Transport der verschiedenen Lasten innerhalb der Formerei erfolgt durch sechs elektrisch angetriebene Laufkrane und vier Drehkrane mit Handbetrieb. Die Gesamttragfähigkeit dieser Krane stellt sich auf 121 t, wovon auf die erstgenannten Krane allein 105 t kommen, während sich der Rest von 16 t gleichmäßig auf die Drehkrane verteilt. In der Mittelhalle befindet sich je ein elektrisch betriebener Laufkran von 40 bzw. 25 t Tragkraft mit einer Spannweite von 17 m (vergl. Tafel XV im letzten Heft und Abbildung 7). Diese beiden Krane bedienen nicht nur die Lehm- und Grobsandformerei, sondern besorgen auch — und dies gilt namentlich von dem 40 t-Kran — den Transport der Gußstücke zur Gußputzerei sowie das spätere Aufladen derselben auf die Normalspurfahrzeuge behufs Transports zur Mechanischen Werkstatt. Außerdem befördern diese beiden Krane das flüssige Eisen nach der südlichen Seitenhalle dadurch, daß die gefüllten Kranpfannen auf einen in der Mittelhalle stehenden Plateauwagen gesetzt werden, welcher sodann auf einem etwa 5 m in die Mittelhalle hineinragenden und bis zum Formkastenpark verlängerten Schmalspurgeleise von Hand in die Seitenhalle gefahren wird.

Besonders hervorzuheben ist bei diesen beiden Kranen, daß jeder derselben mit zwei verschie-

denen Hubgeschwindigkeiten arbeiten kann, eine Einrichtung, die bis dahin bei Gießereikranen wohl als etwas ganz Neues dastehen durfte, jedoch heute auch schon in verschiedenen deutschen Gießereien Anwendung gefunden hat. Zu diesem Zwecke sind nicht, wie in der Regel üblich, drei, sondern vier Elektromotoren auf jedem Kran vorgesehen. Außerdem sind auf der Laufkatze zwei Windwerke angebracht, von denen das größere eine Tragkraft von 40 t und eine Hubgeschwindigkeit von 2 m besitzt. Der zugehörige Gleichstrommotor entwickelt 40 P. S. und macht 350 Umdrehungen in der Minute. Die kleine Winde hat eine Tragkraft von 5 t bei 10 m Hubgeschwindigkeit und wird durch einen 18pferdigen Gleichstrommotor mit 450 Umdrehungen in der Minute angetrieben. Sie findet hauptsächlich dann Anwendung, wenn kleine Lasten mit großer Geschwindigkeit zu heben sind, während die 40 t-Winde nicht nur zum Heben größerer Lasten benutzt wird, sondern auch da von großem Vorteil ist, wo ein allmähliches Anziehen und ebensolches Senken geboten ist, also beim Abheben der Formkästen, Herausnehmen von Modellen, Einlegen großer Kerne sowie beim Gießen.

Die große Winde ist für einen Stirnräderantrieb konstruiert und mit einer auf der Motorachse sitzenden Lastdruckbremse versehen. Das Nachlaufen

wird durch eine elektrische Bremse verhütet. Die Last hängt an acht Stahldrahtseilen. Das kleine Windwerk für 5 t Tragkraft ist auf der Katze eingebaut. Das Halten und Senken der an vier Drahtseilen hängenden Last erfolgt hier mittels elektrischer Bremse dadurch, daß die Last den Motor rückwärts antreibt, also Bremsstrom erzeugt, der im Windwerk vernichtet wird. Der leere Haken wird durch einen Stromstoß abgetrieben. Sollte der Kranführer aus Versehen mit der Last auf Stromstoß gehen, so schaltet ein Zentrifugalausschalter die Bremse aus. Zum endgültigen Festhalten dient, wie be-

erforderlichen Bedienungshebel im Handbereich des Kranführers.

Bei dem 25 t-Kran (Tafel XV und Abbildung 7) hat die große Winde eine Hubgeschwindigkeit von 3 m und wird durch einen 27-pferdigen Gleichstrommotor mit 675 Umdrehungen angetrieben. Die kleine Winde hat eine Tragkraft von 2 t bei 15 m Hubgeschwindigkeit, und erfolgt der Antrieb derselben durch einen 12-pferdigen Motor von 840 Umdrehungen. Auch diese beiden Winden werden, je nachdem beim Heben oder Senken größere oder geringere Geschwindigkeiten bedingt bzw. zulässig sind,



Abbildung 7.

reits erwähnt, die elektrische Bremse. Die Laufkatze hat bei voller Belastung eine Fahrgeschwindigkeit von 25 m und wird durch einen zwölfpferdigen Motor mit 560 Umdrehungen in der Minute in Bewegung gesetzt. Das Kranfahren erfolgt mit einer Geschwindigkeit von 100 m i. d. Minute bei voller Belastung. Der zugehörige Motor entwickelt 40 P. S. und macht 350 Umdrehungen. Bei geringerer Belastung oder Leerlauf stellen sich die Fahrgeschwindigkeiten von Katze und Kran entsprechend höher. Die Kranfahrbewegung wird nach dem Ausschalten des Motors durch eine Fußbremse gehemmt. Sämtliche Steuer- und Schaltapparate sind in einem Führerkorb, welcher unterhalb des Krans montiert ist, angebracht, und liegen die

angewandt. Das 25 t-Windwerk besteht aus einer steilgängigen Wurmradübersetzung mit zwei Stirnräder-Vorgelegen und ist, wie bei dem 40 t-Laufkran, mit einer Lastdruckbremse versehen, welche auf der ersten Achse der Stirnräderübersetzung sitzt. Zur Verhinderung des Nachlaufens dient auch hier eine elektrische Bremse.

Die kleine Winde ist mit der großen zusammengebaut. Das Senken und Anhalten der an einer Gallschen Gelenkkette hängenden Last wird durch eine elektrische Bremse in der bereits bei der 5 t-Winde des 40 t-Krans beschriebenen Weise bewirkt. Zur Bewegungsübertragung dient bei dieser Winde ein Stirnrädervorgelege mit einer steilgängigen Wurmradübersetzung.

Um gegen zu schnelles Senken gesichert zu sein, ist eine Sicherheitsbremsschaltung vorgesehen. Die Fahrgeschwindigkeit der durch einen 7,5-pferdigen Motor mit 480 Umdrehungen angetriebenen Laufkatze beträgt bei voller Belastung 25 m. Die Laufgeschwindigkeit des Krans selbst stellt sich auf 100 m und erfolgt der Antrieb desselben durch einen 27-pferdigen Motor mit 350 Umdrehungen. Die Nachläuferperioden sowohl beim Katzenfahren als auch beim Kranfahren werden hier durch Kurzschließen des Motorhakens verkürzt. Wie bei dem 40 t-Kran, so sind auch hier sämtliche Steuer- und Schaltapparate unterhalb des Krans in einem Führerkorb so placiert, daß deren Bedienung von seiten des Kranführers mit Leichtigkeit erfolgen kann. Bei beiden Kranen erfolgen sämtliche Übersetzungen durch Stirnräder.

In der südlichen Seitenhalle befinden sich zwei elektrisch angetriebene Laufkrane von je 15 t Tragkraft und 11,020 m Spannweite. Diese haben im Gegensatz zu den Laufkranen der Mittelhalle nur ein Windwerk und benötigen infolgedessen auch nur drei Motoren. Das Heben der Last erfolgt durch einen 18-pferdigen Motor mit 840 Umdrehungen bei einer Hubgeschwindigkeit von 3 m i. d. Minute. Die Fahrgeschwindigkeit der Laufkatze beträgt 25 m i. d. Minute bei voller Belastung und ist hierfür ein vierpferdiger Motor mit 840 Umdrehungen vorgesehen. Die Krane selbst fahren mit einer Geschwindigkeit von 100 m i. d. Minute bei voller Belastung. Auffallend ist das geringe Geräusch, welches dabei entsteht. Das Kranfahren besorgt ein 12-pferdiger Motor mit 540 Umdrehungen. Die Bedienung dieser beiden Krane erfolgt genau wie bei den Kranen der Mittelhalle von einem unterhalb des Krans montierten Führerkorb aus.

In der nördlichen Seitenhalle sind zwei elektrische Laufkrane von je 5 t Tragkraft und einer Spannweite von ebenfalls 11,020 m vorgesehen, von denen der eine die Kleinformerei bedient (Abbildung 6), während der andere in der Kernmacherei sowie bei der offenen Herdformerei und beim Chargieren des Flammofens Verwendung findet (Abbildung 4). Ein 7,5-pferdiger Motor mit 840 Umdrehungen besorgt das Heben der Last mit einer Geschwindigkeit von 4 m i. d. Minute. Die bei voller Belastung mit einer Geschwindigkeit von 25 m i. d. Minute fahrende Katze wird durch einen 1,25-pferdigen Motor von 1450 Umdrehungen angetrieben. Die Last hängt an vier Stahldrahtseilen. Beide Krane fahren mit einer Geschwindigkeit von 40 m bei voller Belastung, wozu je ein vierpferdiger Motor mit 840 Umdrehungen vorgesehen ist. Die Fahrgeschwindigkeiten von Katze und Kran stellen sich bei Leerlauf bzw. geringerer Belastung natürlich höher. Das Ein-

und Ausschalten der drei Motoren erfolgt bei diesen beiden Kranen mittels endloser Seile von der Gießereisohle aus.

Die vier Drehkrane sind an den Säulen der Haupthalle montiert, so daß dadurch die Verbindung des Mittelschiffes mit den Seitenschiffen hergestellt wird, und werden mittels einer am äußersten Ende des Auslegers angebrachten und mit Handgriff versehenen Kette von Hand um diese bewegt (Tafel XV und Abbildung 6 und 7). Sämtliche Drehkrane laufen auf Kugellagern und wird der durch das Gewicht des Auslegers bzw. durch die Last hervorgerufene seitliche Druck durch mehrere in dem Kopf- und Fußlager des Krans aufrechtstehende Rollen auf die Säulen übertragen. Die durch diese Einrichtung beim Schwanken des Krans erzeugte rollende Reibung ermöglicht es, daß der Kran, selbst bei voller Belastung, mit Leichtigkeit von einem einzigen Arbeiter bewegt werden kann. Jeder Drehkran hat eine Tragkraft von 4 t und eine Ausladung von 8,5 m. Das Katzenfahren sowie das Heben und Senken der Last erfolgt nicht, wie in den meisten Fällen üblich, durch ein am unteren Teil des Krangestells angebrachtes Windwerk mit Kurbelantrieb, sondern die auf dem Ausleger fahrbare Katze ist mit einem selbsthemmenden Windwerk versehen, welches durch eine endlose Kette von der Gießereisohle aus in Tätigkeit gesetzt wird.

Das Kupolofenhaus (Tafel XV) befindet sich in nächster Nähe des Roheisenlagers und hat eine Breite von 10 und eine Tiefe von 22,2 m, also eine Grundfläche von 222 qm. Der größere Teil (122 qm) desselben liegt in der nördlichen Seitenhalle der Formerei und ist auf drei Seiten von der Hüttensohle bis zur Gichtbühne vollständig offen, wodurch nicht nur der an dieser Stelle häufig auftretende und die Arbeiter belästigende Luftzug verhindert, sondern auch der Verkehr zwischen Kleinformerei und Kernmacherei wesentlich erleichtert wird. In diesem Teil sind nur die Kupolöfen aufgestellt. In dem andern Teil des Kupolofenhauses, der sich im Nebengebäude befindet und eine Grundfläche von 100 qm umfaßt, ist der doppelte Gichtaufzug und eine Wage untergebracht. Ein großer Teil des hier noch zur Verfügung stehenden Platzes dient als Lagerplatz für Trichter und Fehlgüsse. Es sind insgesamt drei Kupolöfen ohne Vorherd aufgestellt (Tafel XV und Abbildung 8). Die Öfen haben zylindrischen Querschnitt und in der ganzen Höhe einen lichten Durchmesser von 900 mm. Die stündliche Schmelzung stellt sich f. d. Ofen auf 5,5 bis 6 t und der tägliche Verbrauch an geschmolzenem Eisen je nach Bedarf auf 10 bis 20 t. Der Fußpunkt der Ausziehöffnung liegt mit der Ofensohle in einer Ebene. Die Ausziehöffnung wird durch eine Tür verschlossen, in welcher der Schlackenabstich in

einer Höhe von 1,735 m über Hüttensohle angeordnet ist. Die flüssige Schlacke läuft in einen für alle drei Öfen gemeinsamen Schlackenbehälter. Die Abstichrinne liegt 1200 mm über Hüttensohle und ragt bei einer Länge von 2 m etwa 1400 mm in die Haupthalle der Formerei hinein. Die Einführung des Gebläsewindes in den Ofen erfolgt nicht durch einzelne Düsen, sondern mittels eines gußeisernen Düsenringes gleichmäßig am ganzen Ofenumfang. Derselbe liegt 725 mm über Ofensohle und besteht aus vier Segmenten, wodurch ein Einbauen eventueller Ersatzstücke ohne nennenswerte Schwierigkeiten erfolgen kann. Der Düsenquerschnitt beträgt im Maximum 25 % des Ofenquerschnitts, kann jedoch durch eingesetzte Steine nach Belieben verringert werden. Das Ofenmauerwerk hat unterhalb der Düsen eine Stärke von 310 mm und oberhalb derselben eine solche von 200 mm. Um bei eventuellen Beschädigungen des Ofenfutters durch Verschlackung desselben nicht genötigt zu sein, dieses in seiner ganzen Stärke auszubrechen, sind die Öfen bis zu einer Höhe von 2,500 m mit einer 75 mm starken Schicht aus feuerfestem Material, sogen. „Klebsand“, ausgestampft. Von dort bis zur Gichtbühne beträgt die Mauerstärke 275 mm. Um das Ofenfutter beim Aufgeben der Gichten möglichst vor mechanischen Abnutzungen zu schützen, sind die Öfen unterhalb der Gichtbühne bis zu einer Tiefe von 1,500 m mit gußeisernen Formsteinen ausgekleidet.

Die Kupolöfen bestehen aus je zwei teleskopartig ineinandergeschobenen Blechmänteln, deren Durchmesser um 200 mm differieren. Der zwischen den Mänteln gebildete Zwischenraum von 100 mm dient als Windkammer zur Vorwärmung des Gebläsewindes. Der Wind tritt 600 mm unterhalb der Gichtbühne durch zwei einander gegenüberliegende Stützen von je 350 mm Durchmesser in diesen Raum ein. Auf dem Wege von dort bis zu den Düsen (4,350 m) erhöht sich seine Temperatur auf 80° C. Durch das Vorwärmen des Gebläsewindes wird ein Kaltblasen der vor den Düsen hängenden Schlacke auf ein geringes Maß beschränkt, dem Schmelzer seine Arbeit bedeutend erleichtert und die Schmelzleistung des Ofens

nicht unbeträchtlich erhöht. Der Gebläsewind hat vor den Düsen eine Spannung von 625 bis 650 mm W. S. Oberhalb der Gichtbühne haben die Öfen noch eine Fortsetzung von 3 m. In einem Abstand von 400 mm über Ofenoberkante ist eine von vier schmiedeisernen Stützen getragene gußeiserne Haube angebracht, über die während des Schmelzens fortwährend Wasser herunterrieselt, welches von einem ebenfalls am

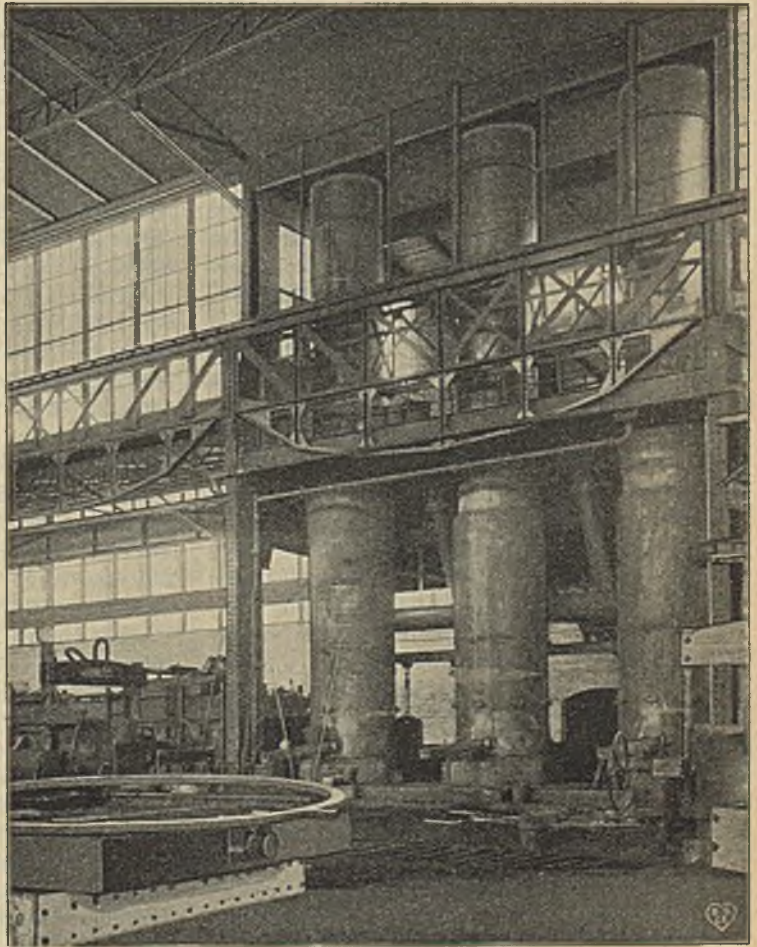


Abbildung 8.

oberen Ende des Ofens angebrachten und rings um denselben gehenden Behälter aufgefangen wird. Dieses Wasser dient zum Niederschlagen der mitgerissenen Flugasche und führt dieselbe zu einer gemeinschaftlichen Grube, in welcher sich die Asche absetzt. Ein Beweis für das tadellose Funktionieren der Funkenfänger ist die Tatsache, daß auf den Dächern der umliegenden Gebäude nicht die geringste Spur von Flugasche zu bemerken ist. Ein Rauchen des Ofens während des Schmelzens ist ebenfalls nicht zu bemerken. Nur beim Niederblasen am Schluß der Schmelzperiode kann man einige bläulichweiße

Wölkchen von Wasserdampf aus dem Ofen steigen sehen. Das Waschwasser wird den Kupolöfen aus einem am nahegelegenen Kamin montierten Hochbehälter zugeführt (Abbildung 2), welcher auch das nötige Wasser für den übrigen Betrieb der Gießerei liefert. Das geschmolzene Eisen ist von Anfang bis zum Ende des Schmelzens so heiß und dünnflüssig, daß selbst die leichtesten und dünnwandigsten Teile in der Kleinformerei, die mit aus Scherpfannen gefüllten Handpfannen gegossen werden, mit Leichtigkeit bis in die kleinsten Details auslaufen.

Die Gichtbühne (Tafel XV Schnitt *E—F*) liegt 7 m über Hüttensohle und hat eine Tragfähigkeit von 7,5 t f. d. Quadratmeter. Sie ist ganz aus Eisenkonstruktion hergestellt und mit 10 mm starken Blechplatten abgedeckt. Der Einsatz besteht aus 500 kg Roheisen, 50 kg gleich 10 % Schmelzkoks und einem Kalksteinzuschlag von 20 kg gleich 4 % des Roheisen- und 40 % des Kocksgewichts. Zum Anheizen der einzelnen Öfen werden 650 kg Füllkoks gebraucht. Ein großer Teil des Koks wird später beim Ausziehen der Öfen wiedergewonnen und zur Beheizung der Trockenkammern verwendet, so daß sich in Wirklichkeit der Füllkoksverbrauch bedeutend niedriger stellt. Das Dach der Gichtbühne bildet die Fortsetzung desjenigen der Mittelhalle der Formerei und ist aus demselben Material hergestellt wie dieses. Rings um die Kupolöfen in einer Gesamtfläche von 65 qm besteht es jedoch aus einer 90 mm starken Monierdecke. Die Gichtbühne hat an der höchsten Stelle eine lichte Höhe von 5,690 m und an der niedrigsten eine solche von 2,740 m bis zur Unterkante der Dachgurte. Die Pfettenentfernung beträgt hier 3,183 m und die der Sparren 1,660 m. Durch Seiten- und Oberlichter, welche auch zur Entlüftung benutzt werden können, ist für eine gute Belichtung der Gichtbühne gesorgt.

Sämtliche Rohmaterialien werden mittels eines doppelten Gichtaufzugs von je 750 kg Tragfähigkeit auf die Gichtbühne geschafft. Das Heben und Senken der in einem aus Eisenkonstruktion bestehenden doppelten Schachtgerüst laufenden Fahrstühle erfolgt durch eine Wurmradwinde mittels eines siebenpferdigen Elektromotors von 965 Umdrehungen. Der Motor läuft einmal rechts- und das andere Mal linksherum. Das Ausrücken desselben geschieht selbsttätig durch einen der Fahrstühle. Die Fahrgeschwindigkeit beträgt 0,35 m i. d. Sekunde. Die stündliche Leistung dieses Aufzugs stellt sich auf 24 t Roheisen bzw. 18 t Koks, bei einer Bedienung von zwei Mann unten und zwei Mann oben, die das Aufschieben und Abziehen der Wagen besorgen. Hierbei ist vorausgesetzt, daß diese vier Leute keine andere als die angegebene Arbeit zu verrichten haben, das Be- und Ent-

laden sowie das Transportieren der Wagen also von anderen Mannschaften besorgt wird.

Das Gebläsehaus liegt in dem Nebengebäude östlich von dem Kupolofenhaus in einer Höhe von 2,200 m über Hüttensohle und hat eine Grundfläche von 45 qm. Der Fußboden besteht aus Stampfbetongewölben, die von 18er I-Trägern gehalten werden und im Scheitel eine Stärke von 100 mm besitzen. Außer dem Elektromotor für den Gichtaufzug ist hier die Schalttafel für sämtliche elektrisch angetriebene Maschinen und Apparate sowie ein Hochdruckschraubengebläse von Krigar & Ihssen-Hannover und ein Patent-Hochdruckgebläse von C. H. Jaeger, Leipzig-Plagwitz, aufgestellt. Beide Gebläse werden durch je einen Gleichstrommotor, der mit dem zugehörigen Gebläse auf einer gemeinsamen Fundamentplatte montiert ist, mittels einfacher Zahnradübersetzung angetrieben. Das Gebläse von Krigar & Ihssen liefert bei 275 Umdrehungen in der Minute etwa 100 cbm Wind von 625 bis 650 mm Pressung. Ein- und Ausströmungsöffnung haben einen Durchmesser von je 325 mm. Für die angegebene Windpressung erfordert der Motor bei 440 Volt Spannung 80 Amp. Das Jaeger-Gebläse liefert bei 300 Umdrehungen in der Minute etwa 114 cbm Wind von derselben Pressung. Der Durchmesser der Ein- und Ausströmungsöffnung beträgt je 350 mm. Für die angegebene Windpressung von 625 bis 650 mm W. S. erfordert der Motor bei 440 Volt Spannung 50 Amp.

Die Gußputzerei (Tafel XV) liegt, wie bereits oben erwähnt, in dem östlichen Teil der Formerei und hat eine Grundfläche von 420 qm. Das Putzen der Gußstücke erfolgt mittels zweier von der Firma A. Guthmann in Ottensen gelieferten Patent-Drucksandstrahlgebläse. Die Entfernung des Grats und der Gußnähte geschieht bei den großen Gußstücken von Hand mit Hammer und Meißel, während die kleinen mittels einer doppelten Schmirgelschleifmaschine gesäubert werden. Der Antrieb derselben erfolgt von der Transmission aus. In der Gußputzerei ist ferner ein Sandschleifstein zum Schleifen der Werkzeuge aufgestellt.

Die Trockenkammern (vergl. Tafel XV und Abbildung 4), von denen insgesamt sieben Stück vorhanden sind, liegen an dem westlichen Kopfe der Formerei außerhalb derselben und erstrecken sich über die ganze Breite der Formerei (42 m). Sämtliche Kammern haben eine Tiefe von 8 m; in der Breite und Höhe weichen sie jedoch voneinander ab. Die beiden größten vor der Mittelhalle gelegenen Kammern, welche hauptsächlich zum Trocknen der Lehmformen benutzt werden, haben eine Breite von je 6,190 m, eine Höhe von 3,500 m und eine Einfahrt von $5 \times 3,500$ m. Die Höhe erwies sich später im Betriebe als zu gering-

Der Inhalt dieser beiden Kammern stellt sich demnach abzüglich der Pfeiler auf rund 170 cbm. Die beiden Kammern der südlichen Seitenhalle dienen hauptsächlich zum Trocknen mittelschwerer Sandformen. Die Breite derselben beträgt 5,495 bzw. 5,690 m bei einer lichten Höhe von 2,500 m und einer Einfahrt von $4,250 \times 2,500$ m. Der Inhalt stellt sich auf rund 107 bzw. 111 cbm. An die eine der großen Kammern schließen sich auf der Nordseite noch drei kleinere Kammern an, von denen die südlich gelegene ebenfalls den Lehmformern zur Verfügung steht, während die beiden anderen für die Kernmacher vorgesehen sind (vergl. Abbildung 4). Die südliche und die mittlere dieser drei Kammern haben ebenfalls eine lichte Höhe von 2,500 m und eine Breite von 3,835 m bzw. 3,470 m. Die Einfahrt bei denselben beträgt $2,760 \times 2,500$ m und der Inhalt 74 bzw. 67 cbm. Die nördliche dieser drei Kammern, in welcher hauptsächlich kleine Kerne getrocknet werden, wird bei starkem Betriebe den ganzen Tag über geheizt und hat eine lichte Höhe von 1,8 m und einen Eingang von $1 \times 1,800$ m, der durch eine Scharniertür verschlossen wird. Die Breite dieser Kammer beträgt 3,520 m und der Inhalt 49 cbm.

Um kleine Kerne im Gewicht bis zu 5 kg möglichst schnell trocken zu können, ist an der Vorderseite dieser Kammer ein sogen. Etagentrocknenofen eingemauert, welcher es ermöglicht, die getrockneten Kerne aus demselben herauszunehmen, ohne daß die Haupteingangstür der Kammer geöffnet wird. Hinter diesen Etagen ist innerhalb der Kammer eine ein Stein starke Mauer hochgezogen, wodurch eine Art Schacht gebildet wird. Die Heizgase bewegen sich, von der gegenüberliegenden Feuerung der Kammer kommend, nachdem sie in letzterer schon einen Teil ihrer Wärme abgegeben haben, in diesem Schacht von oben nach unten, um von dort durch eine im Boden angebrachte Öffnung zum Fuchs zu ziehen. Die Konstruktion der die Kerne tragenden Gitter bedingt es, daß die Türen abwechselnd nach rechts bzw. nach links geöffnet werden können, um ein gleichmäßiges Trocknen sämtlicher Kerne zu erreichen. Der Abschluß der Öffnungen der Trockenkammern nach oben geschieht bei sämtlichen Kammern durch je zwei I-Träger N. P. 28, welche durch gußeiserne Querverbindungen zur Verhinderung seitlicher Verschiebungen gegeneinander abgestützt sind. Die Enden dieser Träger lagern in gußeisernen Wandkästen mit gewölbtem Boden. Durch die Wölbung wird die Reibungsfläche zwischen den Trägern und ihrer Unterlage bedeutend vermindert. Um bei Temperaturschwankungen den Trägern die Möglichkeit zu geben, sich unbehindert auszudehnen bzw. zusammenzuziehen, ohne daß das Mauerwerk in Mitleidenschaft gezogen wird, sind dieselben vollständig entlastet. Diese

Entlastung erfolgt an den Enden durch die Wandkästen und oberhalb der Kammereinfahrt durch einen Bogen in der Giebelwand, welcher die letztere trägt, und dessen Scheitel etwa 1100 bzw. 1400 mm über den Trägern liegt. Der zwischen den Trägern und dem Bogen entstehende freie Raum wird nachträglich ausgemauert, und zwar so, daß zwischen dem Mauerwerk und dem Bogen der Giebelwand noch ein Abstand von etwa 50 mm bleibt, damit die darunterliegenden Träger bei steigender Temperatur unbehindert wachsen können. Die Entlastung der Träger an den Enden ist auch insofern von Vorteil, als durch die Ausdehnung derselben ein Reißen der Pfeiler an den Trockenkammern, wie solches häufig vorkommt, vollständig ausgeschlossen ist.

Bei den zuerst beschriebenen sechs Kammern besteht die Decke aus einem Stein starken Ziegelgewölben von 800 bis 1200 mm Spannweite, deren Widerlager durch I-Träger N. P. 28 gebildet werden, welche mit ihren Enden ebenfalls auf gewölbten gußeisernen Platten liegen und durch Stehbolzen gegen seitliche Verschiebungen gesichert sind. Die auf der Nordseite gelegene Kammer mit dem Etagentrocknenofen ist mit 25 mm starken gußeisernen Platten abgedeckt, welche ebenfalls von I-Trägern getragen werden. Auf diesen Platten wird der frische Formsand getrocknet, welcher zur Herstellung des Modellsandes Verwendung findet. Diese Kammer ersetzt also gleichzeitig die Sanddarre. In jeder der sechs nördlichen Kammern ist ein Geleise vorgesehen, auf dem die schweren Sand- und Lehmformen mittels Wagen in die Kammer befördert werden. Das Ein- und Ausfahren der Wagen erfolgt von Hand mittels auf den Radachsen angebrachter Knarren. Zur Erzielung eines möglichst leichten Ganges sind sämtliche Wagen mit Rollenlagern versehen. Die Einfahrt jeder dieser sechs Kammern wird während des Betriebs durch eine Schiebetür aus 3 mm starkem Blech, welche durch aufgenietete I-Eisen versteift ist, geschlossen. Diese Türen sind in vertikaler Richtung beweglich und können durch Gegengewichte, die in gußeisernen Rahmen geführt werden, welche auch als Führung für die Tür dienen, in jeder beliebigen Höhe festgehalten werden. Die Türen wiegen pro Quadratmeter 42,5 kg bei den großen Kammern, 42 kg bei den mittelgroßen und 44 kg bei den kleinen Kammern. Die Türen der beiden großen Kammern (vor der Mittelhalle) werden mittels einer Wurmradwinde aufgezo-gen. In der hinteren Wand der beiden großen Kammern sind je zwei Lichtöffnungen vorgesehen, welche beim Heizen durch eiserne Scharniertüren verschlossen werden. Im übrigen erfolgt die Beleuchtung der Kammern nötigenfalls durch transportable Glühlampen. Diese sind an isolierten Leitungsschnüren befestigt, welche am anderen Ende Steckkontakte tragen

behufs Anschlusses an die außerhalb der Kammer liegende Lichtleitung.

Die Beheizung sämtlicher Kammern erfolgt durch Halbgasfeuerungen. Auf je 100 cbm Ofeninhalt kommen bei den großen Kammern 0,35 qm Rostfläche, bei den mittelgroßen 0,55 qm und bei den kleinen Kammern 0,85 bis 1,22 qm Rostfläche. Die Feuerungen liegen an der hinteren Längsfront der Kammern außerhalb derselben und sind durch ein gemeinsames Dach gegen Regen und Schnee geschützt. Als Brennmaterial dient Koks, und zwar wird der beim Ausziehen der Kupolöfen wiedergewonnene Koks verwendet. Jede

trisch angetriebenen Ventilator geliefert. Zwischen den beiden großen Kammern liegt die Schmiede und Reparatur-Schlosserei für die Formerei.

Das Trocknen großer Herdformen erfolgt mittels transportabler Trockenöfen, System Wilhelmshütte, die von der Firma Gebrüder Sulzer in Winterthur geliefert wurden. Dieselben sind in zwei verschiedenen Größen vorhanden, und zwar dreigroße und sechs kleine Öfen, welche Zahl für den heutigen Betrieb vollkommen genügt. Der äußere Durchmesser der großen Öfen beträgt 1000 mm und der der kleinen 700 mm; die Höhe stellt sich auf 750 bzw. 625 mm. Als Brenn-

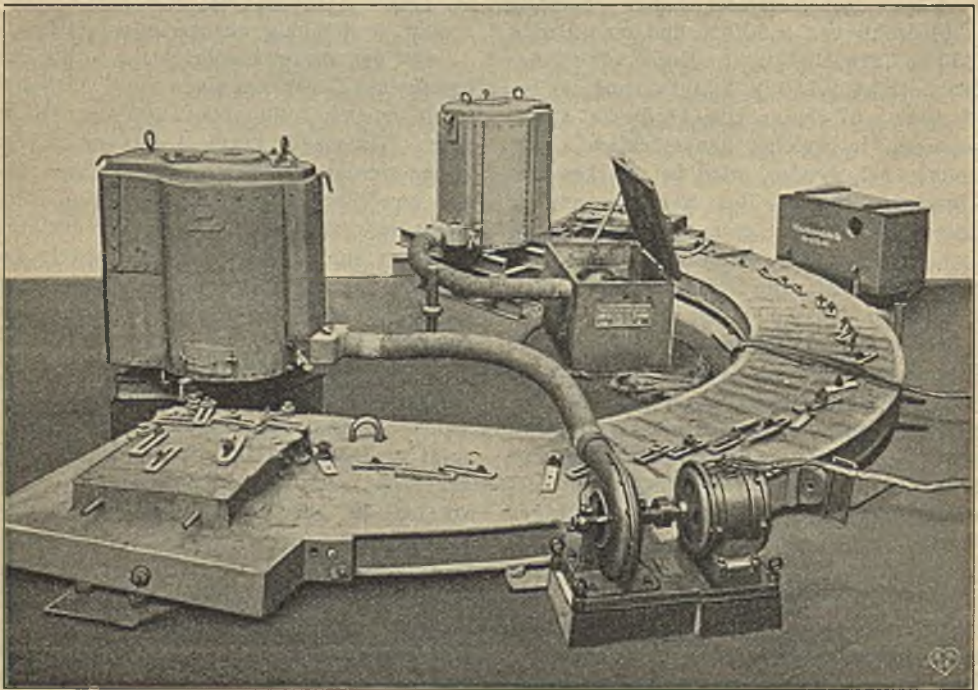


Abbildung 9.

Feuerung faßt etwa 600 kg Brennmaterial. Es wird mit reichlich Luftüberschuß gearbeitet, weil man von dem Grundsatz ausgeht, möglichst viel heiße Luft durch die Kammern zu drücken, da hierdurch bedeutend mehr Feuchtigkeit aus denselben abgeführt wird, als durch geringere Mengen heißer Verbrennungsgase. Die Temperatur in den Kammern beträgt etwa 200° C. Ein Verbrennen der Formen und Kerne ist daher vollständig ausgeschlossen. Je zwei der Feuerung gegenüber in der Nähe der Einfahrt liegende Öffnungen im Boden der Kammern führen die Abgase durch einen Fuchs in einen 16,5 m hohen Kamin. Die beiden großen Kammern haben je einen Kamin, während bei den übrigen Kammern je ein Kamin auf zwei Kammern kommt. Der erforderliche Unterwind wird durch einen in der Sandaufbereitung stehenden, elek-

trisch angetriebenen Ventilator geliefert. Zwischen den beiden großen Kammern liegt die Schmiede und Reparatur-Schlosserei für die Formerei. Das Trocknen großer Herdformen erfolgt mittels transportabler Trockenöfen, System Wilhelmshütte, die von der Firma Gebrüder Sulzer in Winterthur geliefert wurden. Dieselben sind in zwei verschiedenen Größen vorhanden, und zwar dreigroße und sechs kleine Öfen, welche Zahl für den heutigen Betrieb vollkommen genügt. Der äußere Durchmesser der großen Öfen beträgt 1000 mm und der der kleinen 700 mm; die Höhe stellt sich auf 750 bzw. 625 mm. Als Brenn-

material wird Koks benutzt, wovon die großen Öfen 80 und die kleinen 40 kg fassen. Der zum Trocknen der Formen erforderliche Koksverbrauch ist je nach Größe und Umfang derselben sehr verschieden; im Durchschnitt stellt er sich bei den großen Öfen auf 150 und bei den kleinen auf 80 kg bei einer mittleren Blasezeit von zehn Stunden. Das Nachfüllen erfolgt alle zwei Stunden. Je nach der Größe der Form werden auf dieselbe einer oder mehrere solcher Trockenöfen gestellt. Die Feuerungen dieser Öfen sind im Prinzip dieselben wie die oben beschriebenen Trockenkammerfeuerungen. Will man weniger scharf trocknen, so arbeitet man mit einem Luftüberschuß oberhalb des Rostes. Beim Gebrauch dieser Öfen hat sich gezeigt, daß die kleinen bedeutend vorteilhafter arbeiten als die großen. Die Leistung der kleinen Öfen beträgt in der

Zeiteinheit mindestens 80 % von der der großen, wobei der Koksverbrauch nur etwa halb so groß ist. Es werden daher so viel wie möglich die kleinen Öfen benutzt.

Die für die transportablen Trockenöfen erforderliche Gebläseluft liefern elektrisch angetriebene transportable Zentrifugal-Ventilatoren, welche mit dem Antriebsmotor durch eine feste Kuppelung auf gemeinsamer Grundplatte verbunden sind (Abbildung 9). Es sind insgesamt drei Ventilatoren vorhanden, von denen zwei aus der Maschinenfabrik Oerlikon bei Zürich stammen, während der andere von der Maschinenbau-Akt.-Ges. vorm. Beck & Henkel in Kassel geliefert wurde. Die Oerlikonschen Ventilatoren haben einen Flügelraddurchmesser von 600 mm, eine Ausströmungsöffnung von 175 mm Durchmesser und liefern bei 1800 Umdrehungen i. d. Minute 36 cbm Wind. Der Kraftverbrauch stellt sich auf 1,2 P. S. Die zugehörigen Gleichstrom-

motoren entwickeln je 1,5 P. S. bei 220 Volt Spannung und sind mit einem Metall-Anlaßwiderstand für Tourenregulierung von $\pm 10\%$ der normalen versehen. Die Stromzuführung erfolgt durch ein zweiaderiges, biegsames und isoliertes Zuleitungskabel von 10 qmm Querschnitt f. d. Ader, welches mittels Steckkontakts an die Säulen entlang geführte Kraftleitung angeschlossen wird. Um den ganzen Apparat leicht transportabel zu machen, ist derselbe in einer soliden, mit Traghaken versehenen Kiste placiert (Abbildung 9). Die Dimensionen, Leistung und Kraftverbrauch des Ventilators von Beck & Henkel sind denen des Vorgenannten ungefähr gleich. An der Ausströmungsöffnung sämtlicher Ventilatoren befindet sich ein kreuzförmiges Rohr, so daß an jeden Ventilator drei Trockenöfen angeschlossen werden können. Abbildung 9 zeigt eine etwas andere Anordnung mit nur einem Rohr. (Schluß folgt.)

Bericht über in- und ausländische Patente.

Patentanmeldungen,

welche von dem angegebenen Tage an während zweier Monate zur Einsichtnahme für jedermann im Kaiserlichen Patentamt in Berlin ausliegen.

22. August 1904. Kl. 48 d, U 2368. Verfahren, kupferne Rohrleitungen usw. gegen die Einwirkung von Seewasser zu schützen. Uthemann, Danzig-Langfuhr. Kl. 81e, B 35396. Als Schnecke, Schleppkette oder dergl. ausgebildete Vorrichtung zum Herbeiholen losen Schüttguts für Fördervorrichtungen. Braunschweigische Mühlenbauanstalt, Amme, Giesecke & Konegen, Braunschweig.

25. August 1904. Kl. 7 a, E 9140. Verfahren zum Auswalzen von nahtlosen Rohren und Vollkörpern verschiedener Profile aus Metallblöcken. Peter Eyer- mann, Benrath bei Düsseldorf.

Kl. 19 a, W 21213. Schienenstoßverbindung mit winkelförmigen Schienenstühlen. Weber Railway Joint Manufacturing Company, New York; Vertr.: Fr. Meffert und Dr. L. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin NW.

Kl. 21 h, C 11720. Elektrischer Ofen in Form eines schräg stehenden und um seine Achse sich drehenden Zylinders. Joseph Maxwell Carrère, New Brighton, V. St. A.; Vertr.: C. Fehlert, G. Loubier, Fr. Harmsen und A. Büttner, Pat.-Anwälte, Berlin NW.

29. August 1904. Kl. 31 c, C 12063. Vorrichtung zum gleichzeitigen Aus- oder Einsetzen mehrerer Tiegel. Edouard Clerc & Co., G. m. b. H., Mülheim a. Rh.

Kl. 31 c, H 28747. Verfahren zum Verdichten kleinerer Stahlgußblöcke in einer sich verjüngenden Form. Henri Harmet, St. Etienne; Vertr.: Max Löser, Pat.-Anwalt, Dresden.

Kl. 81 e, B 34754. Endlose Fördervorrichtung. Fritz Beck, Schöneberg, Leuthenstr. 1.

1. September 1904. Kl. 1 a, R 18243. Stabrost zum Absieben. Wilhelm Rothe, Berlin, Augsburgerstr. 42.

Kl. 18 a, J 7554. Verfahren und Vorrichtung zur Winderhitzung unter Ausnutzung der Wärme zerteilter

Schlacken. Wassily von Ischewsky, Kiew; Vertr.: C. von Ossowski, Pat.-Anw., Berlin W. 9.

Kl. 18 b, Sch 22126. Verfahren zur Herstellung von Nadelböden für Bessemerbirnen. Dr. Hermann Schulz und Johannes Schoenawa, Völklingen a. Saar. Kl. 24 c, Sch 21109. Rekuperator. Ernst Schmatolla, Berlin, Halleschestr. 22.

Kl. 24 f, K 26912. Vorrichtung zur Entschlackung von Gaserzeugern und ähnlichen Feuerungen. Gebr. Körting Akt.-Ges., Körtingsdorf bei Hannover.

Kl. 48 d, K 25183. Vorrichtung zum Ausglühen von Metallgegenständen in einer Atmosphäre von nicht oxydierenden Gasen, welche schwerer sind als Luft. Carl Kugel, Werdohl, Westf.

Gebrauchsmustereintragungen.

22. August 1904. Kl. 31 a, Nr. 231033. Windzuführung für Tiegelschmelzöfen mit unter dem Ofen vorgesehenem Windkasten und Vorraum für die Preßluft. Eduard Clerc, Mülheim a. Rh.

5. September 1904. Kl. 10 a, Nr. 232039. Koks- ofentürkabel mit außenliegender Schiene für den längs der Ofenbatterie laufenden Wagen und senkrecht dazu auf letzterem verschieblicher Laufkatze. Heinrich Koppers, Essen a. Ruhr, Wittringstr. 81.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 10 a, Nr. 150116, vom 16. Dezember 1902, Zusatz zu Nr. 126329; vergl. „Stahl und Eisen“ 1902 S. 338. Alphons Custodis in Düsseldorf. *Verfahren zur Erhöhung der Verkokungsfähigkeit von Kohlen, insbesondere auch von Braunkohlen.*

Gemäß dem Hauptpatent wird der Kohle vor dem Verkoken Gichtstaub oder dergl. zugesetzt, um durch Schmelzen desselben die Kohleteilchen zu verbinden. Je inniger diese miteinander in Berührung gebracht werden, um so fester wird der erzeugte Koks. Er-

finder schlägt deshalb vor, die Kohle nach ihrer Mischung mit dem Gichtstaub, wie es sonst schon für zu verkokende Kohlen üblich ist, zu stampfen.

Kl. 49h, Nr. 151694, vom 8. Februar 1903. Hugo Helberger in München-Thalkirchen. *Elektrische Kettenschweißmaschine mit als Elektroden ausgebildeten Schweißbacken.*

Die elektrischen Kettenschweißmaschinen fassen mit zwei mit einer elektrischen Stromquelle in Verbindung stehenden Kontaktbacken das zu schweißende Glied und drücken seine Enden zusammen. Hierbei erhitzt es sich an den Gliedenden bis auf Schweißhitze und wird in diesem Augenblick zusammengedrückt, um die Schweißstelle haltbar zu machen; gleichzeitig muß der elektrische Strom unterbrochen werden, damit die Schweißstelle nicht abschmilzt. Die Regulierung derartiger Maschinen war bisher nur durch eine Person möglich.

Gemäß vorliegender Erfindung soll dies die Maschine selbst übernehmen. Benutzt wird der Umstand, daß das zu schweißende kalte Kettenglied starr ist und sich durch die Maschine nicht zusammendrücken läßt, daß dies nur dann erfolgt, wenn es auf Schweißhitze gebracht und weich geworden ist. Es wird nun zwischen dem Antrieb und der Kettenschweißmaschine eine regulierbare Reibungskupplung eingeschaltet und letztere so eingestellt, daß sie die Schweißmaschine erst dann wieder in Gang zu setzen vermag, wenn diese das Kettenglied bis zur Erweichung erhitzt hat, so daß dieses der Maschine kein Hemmnis mehr bietet, sondern zusammengepreßt wird. Die Maschine geht jetzt weiter, bis das nächste zu schweißende Glied, welches noch kalt ist, sie wieder zum Stillstand bringt. Auf diese Weise wird sowohl ein Abschmelzen der Glieder verhindert, als auch die Schwierigkeit beseitigt, welche bisher die oft sehr verschieden lange Erhitzungs- und Schweißdauer der einzelnen Glieder dem völlig selbsttätigen Betriebe dieser Maschinen verursacht.

Kl. 49h, Nr. 151695, vom 8. Mai 1903. Hugo Helberger in München-Thalkirchen. *Vorrichtung an Kettenschweißmaschinen zur Verhinderung der Gratbildung an der Schweißstelle der Kettenglieder.*

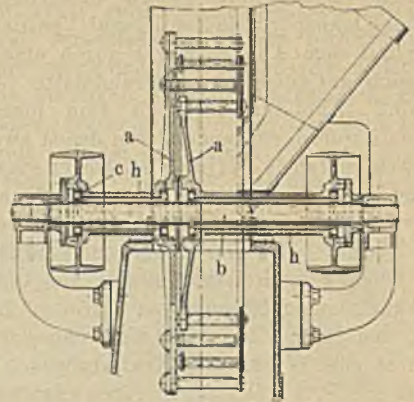
Die Pressung des auf Schweißhitze gebrachten Kettengliedes in seiner Längsrichtung hat eine Stauchung des Gliedes zur Folge, die wiederum durch eine Querpressung aufgehoben werden muß. Hierbei läßt es sich aber nicht vermeiden, daß das überschüssige Material als Bart an beiden Seiten stehen bleibt, so daß zu seiner Beseitigung sogenannte Schervorrichtungen nötig werden, die die Schweißmaschinen, abgesehen von dem Materialverlust, kompliziert machen.

Zur Behebung dieser Übelstände werden die Enden des Kettengliedes, sobald sie schweißwarm geworden sind, von einer Zango umfaßt, welche die Schweißstelle wie ein leerenartiges Gesenk einschließt. Erst dann erfolgt durch die Maschine die Pressung des Gliedes in der Längsrichtung. Hierbei kann eine Stauchung nur soweit stattfinden, bis die Leere von dem Gliedmaterial voll ausgefüllt ist.

Kl. 31c, Nr. 152031, vom 5. Juni 1903. Vereinigte Schmirgel- und Maschinen-Fabriken, A.-G., vorm. S. Oppenheim & Co. und Schlesinger & Co. in Hannover-Hainholz. *Formsand-Mischmaschine mit gegeneinander umlaufenden Stiftscheiben.*

Bei den bis jetzt bekannten Formsand-Mischmaschinen mit zwei senkrechten, umlaufenden Stiftscheiben ist die eine derselben auf einer hohlen und die andere auf einer massiven Welle befestigt, welche letztere sich wiederum in der Hohlwelle dreht.

Bei den dadurch bedingten großen Abmessungen der Hohlwelle ergeben sich große reibende Flächen, welche in Verbindung mit der erforderlichen hohen Umlaufzahl derartiger Maschinen schon für den Leerlauf einen großen Kraftbedarf bedingen. Die notwendig lange Lagerung der beiden Wellen erschwert

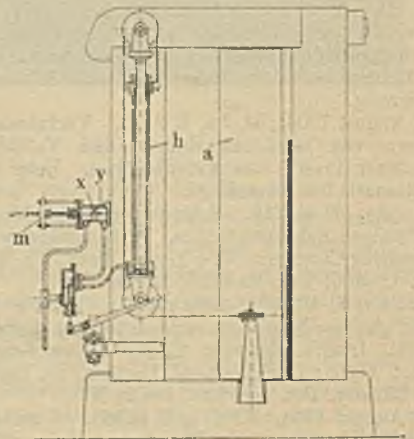


bei etwa vorkommenden Störungen das Auseinandernehmen der Maschine und macht dieses sowohl als auch den Zusammenbau beschwerlich und zeitraubend.

Gemäß vorliegender Neuerung sind die beiden Stiftscheiben *a* mit ihren Hohlachsen *h*, eventuell unter Benutzung von Kugellagern *c*, auf einer gemeinsamen feststehenden Welle *b* gelagert.

Kl. 49e, Nr. 150057, vom 17. Oktober 1902 Zusatz zu Nr. 137857 (vergl. „Stahl und Eisen“ 1905 S. 792). Haniel & Lueg in Düsseldorf-Grafenberg. *Vorschubvorrichtung für das Arbeitsstück an Pressen u. dergl.*

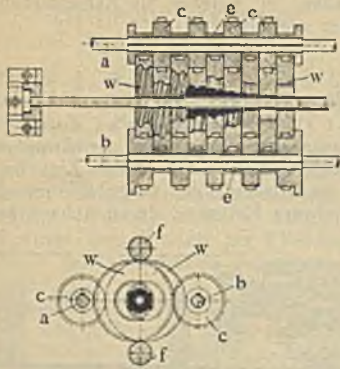
Statt des mit dem Druckstück verbundenen Plungerkolbens, welcher das durch den Zylinder aufgenommene Wasser bei seinem Rückgang so lange in den den Vorschub des Arbeitsstückes bewirkenden Treib-



zylinder preßte, bis das Saugventil durch einen Anschlag geöffnet wurde, ist gemäß dem Zusatzpatent ein mit dem Druckstück *a* nicht in Verbindung stehender Scheibenkolben *x* angeordnet, dessen Bewegung in dem von einer besonderen Druckwasserleitung gespeisten Zylinder *y* während der Füllperiode durch einen verstellbaren Anschlag *m* mehr oder weniger beschränkt werden kann, so daß dasselbe beim Rückgang mehr oder weniger Druckwasser nach dem Treibzylinder *h* preßt und diesen dementsprechend bewegt.

Kl. 7a, Nr. 151861, vom 9. September 1902. Witwe Maria Gobiet geb. Wenders, Joseph Gobiet und Arthur Gobiet in Düsseldorf, Dr. Carl Gobiet und Wilhelmine Berenbrok geb. Gobiet in Elberfeld, Maria Neuhaus geb. Gobiet in Münster, Joh. Sandner und Ant. Richard in Düsseldorf. *Vorrichtung zum Quercwalzen von Rundeisen oder von Rohren mittels mit ihren Innenflächen arbeitender Ringwalzen.*

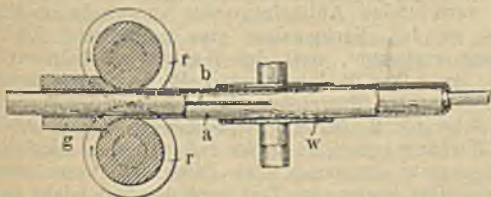
Es gibt Walzwerke, bei welchen das Auswalzen durch die Innenflächen ringförmiger exzentrisch zueinander stehender Walzen erfolgt.



Derartige Walzvorrichtungen sind gemäß vorliegendem Patent dahin verbessert, daß eine größere Anzahl solcher Ringwalzen *w* nebeneinander angeordnet ist und zwar derartig, daß die freie Durchtrittsöffnung in der Walzrichtung stetig abnimmt. Die vorderen Walzen sind hierbei mit Gewinde versehen, so daß sie das Walzgut bei der Drehung vorwärtsschrauben, die letzten Walzen hingegen sind innen glatt, um ein glattes Werkstück entstehen zu lassen. Der Antrieb der Walzen *w* erfolgt durch die beiden Wellen *a* und *b*. Geführt werden die Walzen *w* außer durch die Zahnräder *c* noch durch Rollen *e* und *f*.

Kl. 7a, Nr. 150376, vom 11. Februar 1902. Max Mannesmann in Paris. *Verfahren zur Herstellung glattwandiger Rohre.*

Zunächst wird unter Benutzung eines Dornes aus einem dickwandigen Rohre mittels angetriebener gefurchter Walzen unter Streckung ein mit Längswulsten versehenes Rohr hergestellt und an diesem dann die Wulste durch Walzen oder Pressen niedergewalzt oder niedergedrückt, ohne daß hierbei eine Streckung des



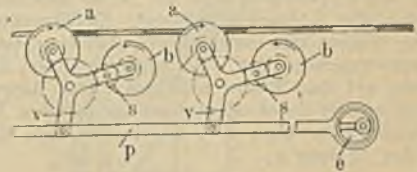
Rohres eintreten darf. Hierbei wird der Durchmesser des Dornes vergrößert, indem das in den Wulsten enthaltene gewesene Material in den Rohrkörper selbst übertritt, und dieses auf dem Dorn gelockert. Wesentlich bei diesem Verfahren ist, daß die mit der Bildung der Längswulste verbundene Streckung des Rohres durch angetriebene Walzen und nicht etwa durch Ziehen erfolgt.

Das Strecken und das Weiten des Rohres kann in getrennten Vorrichtungen ausgeführt werden, zweck-

mäßig werden beide jedoch so miteinander verbunden, daß in einem Durchgang aus dem dickwandigen Rohre ein dünnwandiges glattes Rohr entsteht. Werden die Wulste durch Walzen niedergedrückt, so können die beiden Walzenpaare hintereinander angeordnet werden. Die Walzen *r* dienen dann zum Auswalzen des dicken Rohres *g* unter Erzeugung von Längswulsten *b*, die Walzen *w* von größerem Durchmesser sind unmittelbar dahinter gelagert und bewirken durch Niederdrücken der Wulste *b* das Aufweiten des Rohres *a*. Statt der Walzen *w* können auch Preßbacken verwendet werden.

Kl. 7a, Nr. 151125, vom 2. April 1903. Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vorm. W. Lahmeyer & Co. in Frankfurt a. M. *Antriebsvorrichtung für Rollgänge mit zwei Rollensystemen.*

Die Walzen *a* für den Vortransport des Walzgutes sind mit den Walzen *b* für den Rücktransport gemeinschaftlich auf einer Kippvorrichtung *v* gelagert,



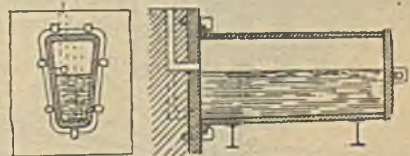
die durch das Exzenter *e* oder dergl. und der Schubstange *p* gemeinsam mit den übrigen Kippvorrichtungen angesteuert wird. Die Rollen *b* erhalten durch Zwischenschaltung des Rades *s* entgegengesetzte Drehung wie die Rollen *a*.

Die Vorrichtung hat den Vorteil, daß der Antriebsmotor für die Walzen *a* und *b* niemals umgesteuert zu werden braucht.

Kl. 31c, Nr. 152279, vom 17. Oktober 1902. Franz Melaun in Charlottenburg. *Verfahren zum Gießen von Blöcken zur Herstellung von Eisenbahnschienen.*

Durch das neue Gießverfahren soll den Köpfen der Schienen ein besonders hartes Material gegeben werden, so daß sie der starken Beanspruchung durch die Räder besser als bisher widerstehen können.

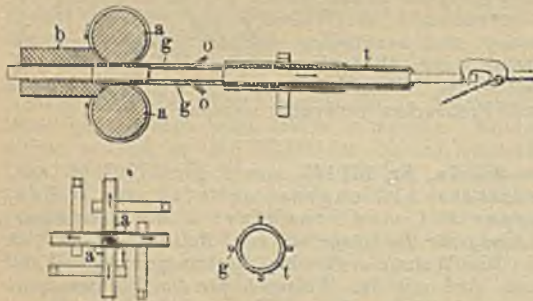
Der Stahl wird in Formen von schwach keilförmigem Querschnitt, die beim Gießen wagerecht liegen, gegossen. Die schmalere Seite muß unten



liegen. Die lichte Höhe des oblongen Querschnitts der Gußform soll etwa dreimal so groß sein als ihre mittlere Breite. Der beim Gießen unten befindliche Teil des Blocks ist für den Schienenkopf bestimmt. Derselbe ist gasfrei und kohlenstoffreicher als die oberen Schichten des gegossenen Blocks. Nach dem Gießen werden die Blöcke unter einem Dampfhammer, einer Presse oder in einem Blockwalzwerk auf quadratischen Querschnitt heruntergestaucht und gestreckt und dann in bekannter Weise zu Schienen verarbeitet. Hierbei ist jedoch darauf Rücksicht zu nehmen, daß der in der Gießform unten befindliche Teil des Blocks für den Schienenkopf zu verwenden ist.

Kl. 7a, Nr. 151000, vom 12. Februar 1902. Max Mannesmann in Paris. *Verfahren und Walzwerk zur Herstellung glattwandiger nahtloser Rohre.*

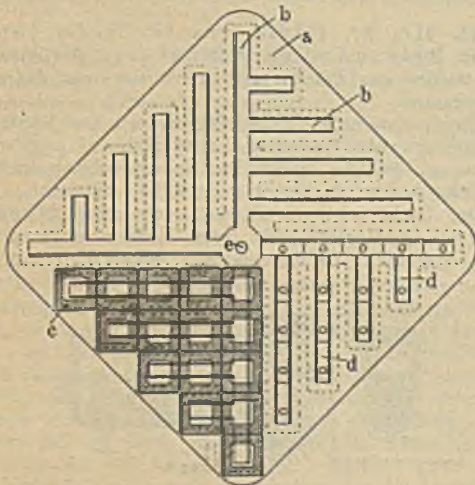
Ein dickwandiger Rohrblock *b* wird zwischen zwei, drei, vier oder mehr Kaliberwalzen *a* unter Bildung von Längsraten *g* an den Schnittfugen der



Walzen stark gestreckt und die Grate alsdann von dem gebildeten Rohre *t* abgetrennt. Zweckmäßig gibt man den Walzen eine solche Form, daß die entstehenden Grate unterschritten sind und mit ihrem dünneren Teile auf dem Rohre aufsitzen. Das Abtrennen derselben erfolgt durch Messer *o* oder sonstige Werkzeuge unmittelbar nach dem Ausstrecken des Rohres hinter den Walzen *a*.

Kl. 31c, Nr. 151156, vom 20. Juli 1902. Alphonse Baudouin Chantraine in Maubeuge (Frankreich). *Einrichtung zum Gießen von Blöcken mit symmetrisch zu einer Gußquelle angeordneten Formen.*

Die Grundplatte *a* aus Gußeisen hat Kanäle *b* zur Aufnahme der hohlen Ziegel *d*, deren Löcher mit den Grundflächen der Gußformen in Verbindung stehen.



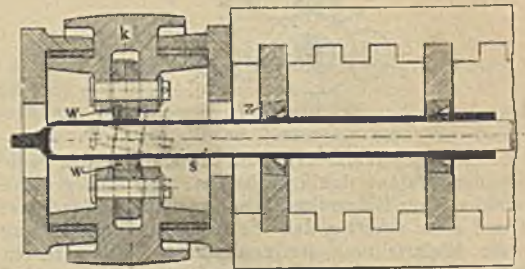
Die Anordnung der Kanäle und der Gußformen ist vollkommen symmetrisch zu dem Mittelpunkt der Grundplatte, wo sich der mittlere Teil, d. h. die Quelle *e* oder Trichter u. dergl., befindet. Jeder der vier so gebildeten Abteile besteht aus mehreren Gußformen *c*, und von jeder dieser Gußformen zweigt sich eine Nebenleitung senkrecht zur Seite der Gußform ab, um andere Reihen von Gußformen zu speisen. Die Zahl der letzteren ist derart, daß alle gleich langen Leitungen, mögen sie gerade oder gebrochen sein, dieselbe Anzahl Gußformen zu speisen haben. Von dieser Zahl ist die Flüssigkeit des Metalls abhängig.

Kl. 18c, Nr. 152276, vom 9. November 1902. Joseph von der Lippe in Iserlohn. *Verfahren zur Erzeugung von Zementstahl.*

Erfinder schlägt vor, den Zementierungsmitteln (kohlenstoff- und stickstoffhaltigen Substanzen) solche Stoffe beizumischen, welche zwar leicht zu oxydieren vermögen, die aber hierbei keine gasförmigen, sondern feste Verbindungen bilden. Als solche Körper werden die Leichtmetalle (Magnesium, Kalium, Natrium) genannt. Dieselben sollen den in den Zementierungsbehältern vorhandenen Sauerstoff binden und so eine von Sauerstoff freie, nur Stickstoff enthaltende Atmosphäre schaffen, in welcher die Zementierung besser und schneller verlaufen soll.

Kl. 7b, Nr. 151126, vom 14. Juni 1903. J. Schmitz in Gleiwitz, O.-S. *Vorrichtung zum Lösen warmgezogener Rohre von der Ziehstange.*

Unmittelbar hinter dem letzten Ziehringe *z* sind auf einem als Riemscheibe ausgebildeten drehbaren Kranze *k* mehrere Rollen *w*, deren Achsen schräg zur



Achse des Werkstücks gerichtet sind, gelagert. Wird der Kranz *k* gedreht, so rollen die Rollen *w* unter Druck auf dem Werkstück ab und bewirken eine geringe Erweiterung desselben, so daß es auf der Ziehstange *s* lose wird und leicht von dieser abgestreift werden kann.

Kl. 7a, Nr. 151543, vom 3. Januar 1903. Elektrizitäts-Akt.-Ges. vormals Schuckert & Co. in Nürnberg. *Vorrichtung zum elektrischen Antrieb von Walzenstraßen.*

Bei dem elektrischen Antrieb von Walzenstraßen wird seitens der stromliefernden Zentrale häufig die Forderung gestellt, daß der (regelbare) Gesamtenergieverbrauch einer Walzenstraße ein vereinbartes Maximum nicht überschreiten darf. Es tritt bei elektrischem Antrieb leichter als bei Dampftrieb der Fall ein, daß infolge Anhäufung von vorgewalztem Material an den Fertigwalzen eine periodische Überlastung vorkommt, weil das Walzgut zu kalt wird. Sucht man nun dadurch unterhalb des vereinbarten Maximums des Energiebedarfs zu bleiben, daß man ein Schwungrad durch entsprechenden Tourenabfall zur Wirkung bringt, so laufen infolgedessen auch die Fertigerüste langsamer, das Eisen wird also noch kälter. Das angestrebte Ziel wird demnach nicht nur unvollkommen erreicht, sondern die Walzproduktion der Straße sogar noch vermindert.

Gemäß vorliegender Erfindung sollen die Fertigwalzen der elektrisch betriebenen Walzenstraßen in möglichst hoher Tourenzahl, also auch höchster Produktion gehalten und die Einhaltung des vereinbarten Maximums an Energieverbrauch dadurch erreicht werden, daß nur die Tourenzahl der Vorwalzen selbsttätig in dem Maße geregelt wird, daß ihre Lieferung vermindert wird, wenn die Fertigwalze übermäßig schwer geht oder steigt, sobald die Fertigwalze wieder leichter geht, während gleichzeitig ein mit der Vor-

walze gekuppeltes Schwungrad die Schwankungen im Energiebedarf der Straße in dem erforderlichen Maße ausgleicht.

Demzufolge sind zunächst die Gerüste jeder Walzenstraße in für sich angetriebene Gruppen gezeit und die Motoren dieser Gruppen derart in Abhängigkeit voneinander gebracht, daß bei zu großer Energieaufnahme der Fertigstraßenmotoren die Umdrehungszahl der Vorwalzenmotoren herabgemindert wird.

Britische Patente.

Nr. 28178 A. D. 1902. Charles Koller in Salgotarjan, Ungarn. *Verfahren, Flußeisen und -stahl von Oxyden zu befreien.*

Das in der Birne oder einem Herdofen gefrischte Metall wird in einen Behälter übergeführt, der um eine senkrechte Achse gedreht werden kann. Derselbe wird in schnelle Drehung versetzt. Hierbei soll sich das Metall unter dem Einfluß der Fliehkraft, indem es am Rande des rotierenden Behälters hochsteigt, derartig lagern, daß das reine Metall nach außen an die Gefäßwandung getrieben wird, während die leichteren Oxyde sich mehr nach innen anordnen, so daß sie beim Stillsetzen des Gefäßes auf die Oberfläche des Bades gelangen und leicht entfernt werden können.

Nr. 7027 A. D. 1903. Arthur George Bloxam in Southampton. *Herstellung von Flußeisen und -stahl.*

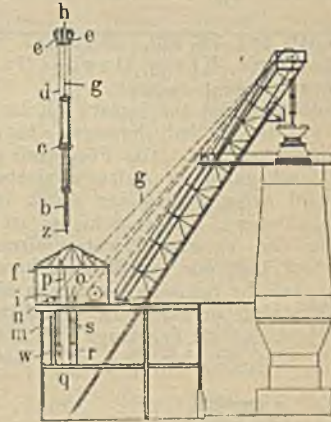
Das Roheisen wird zunächst nach irgend einem Verfahren in der Birne, dem Herdofen oder dergl. wie üblich durch Frischen von seinen Verunreinigungen befreit und dann in einen elektrischen Ofen oder elektrisch beheizten Behälter übergeführt. In diesem wird es dem besonderen Verwendungszweck gemäß in beliebiger Weise fertiggemacht. Durch die Verteilung des Prozesses auf zwei Öfen soll an Zeit gewonnen und das Fertigmachen im elektrischen Ofen, in dem dem Eisen jede gewünschte Temperatur gegeben werden kann, mit größter Sorgfalt und Sicherheit ausgeführt werden können.

Patente der Ver. Staaten Amerikas.

Nr. 736366. John C. Cromwell und Carl W. A. Koelkebeck in Cleveland, Ohio. *Vorrichtung zum Heben und Senken der oberen und unteren Gichtverschlusglocke für Hochöfen.*

Die Gichtlöhne wird von dem ganzen Antriebswerk für die Glocken freigehalten. Dieses befindet sich in einem seitlich des Hochofens in beliebiger Höhe aufgestellten Maschinenhause. Die Zugstange *z* für die untere Hauptglocke geht durch den hohlen Zugschaft *b* der oberen Glocke und hängt an dem Querbolzen *c*, der wieder von den Seilen *d* getragen wird, welche oben über die auf gemeinschaftlicher Achse sitzenden Seilrollen *e* zum Maschinenhause *f* laufen (vergleiche die Einzeldarstellung). Der Hohlzugschaft *b* für die obere Glocke wird von einem über Kreuz zum Bolzen *c* und Seilen *d* am Seil *g* hängenden Gestänge gehalten. Das Seil *g* läuft über die zwischen den Rollen *e* gelagerte Rolle *h* ebenfalls zum Maschinenhause. Unten endet Seil *g* in einem Querstück, an das beiderseits zwei den Seillauf fortsetzende Parallelseile (Ketten) angreifen, welche über parallele Rollen *i* zu dem Gewicht *w* laufen. Gewicht *w* ist schwerer als die zugehörige Glocke samt Beschickung und gleitet frei zwischen Führungen, hält also die

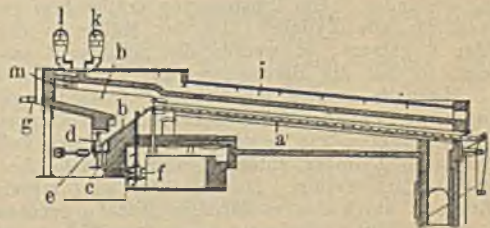
Glocke gegen ihren oberen Sitz. Mit dem Gewicht *w* ist durch ein bei dessen Tieflage schlaff hängendes Seil *m* der Kurbelarm *n* einer mittels starken Vorgeleges elektrisch antreibbaren Welle verbunden. Die Drehung der Welle ist langsam. Wird der Kurbelarm *n* aus der senkrechten, nach unten weisenden Stellung herausgedreht, so zieht sich zunächst das Verbindungsseil *m* straff, und das Gewicht *w* wird dann allmählich angehoben, so daß die obere Glocke sich senkt und die Füllung auf die untere Glocke abgibt. Bei weiterer Drehung des Kurbelarmes *n* wird das Gewicht *w* allmählich wieder gesenkt und die Glocke



ohne Stoß wieder gegen ihren Sitz zurückgebracht. Völlig gleichartig ist der Antriebsmechanismus für die andere Glocke. Hier wird nur noch die Drehung des Kurbelarmes *o* dadurch erleichtert, daß ein leichteres an Seil *p* hängendes Gewicht *q* bei beginnender Herab-drehung des Kurbelarmes *o* aus der senkrecht niederhängenden Lage zur Geltung gebracht wird, indem das Seil *p* ebenfalls an den Kurbelarm *o* angreift, wie das zum Gewicht *r* führende Seil *s*. Anstatt der Kurbelarme zum stoßfreien Heben und Senken der Gewichte *w* und *r* und damit Freigabe oder Schließen der Gichtglocken können auch Differentialauftrummeln für die Seile *m* und *s* in Anwendung kommen.

Nr. 732866. Robert B. Kernohan in Pittsburg, Pennsylvania. *Kolofen für Stahlblöcke usw.*

Zweck der Einrichtung ist, die in zusammenhängendem Zuge an der heißesten Stelle des Ofens ankommenden Blöcke hier einzeln für sich der größten Hitze auszusetzen und selbsttätig abgleiten zu lassen

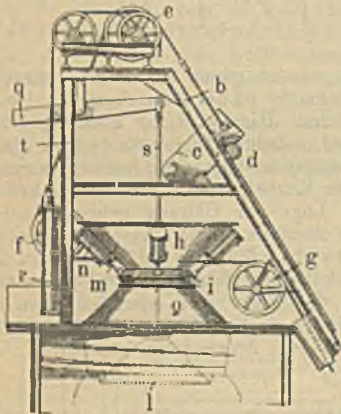


Die Blöcke werden am niedrigeren Ende der geneigten, zu zweien parallel nebeneinandergelegten Rollgeleise *a* eingeschoben und gelangen am oberen Ende der Bahn einzeln für sich je nach dem Einschub neuer Blöcke auf das im Winkel von etwa 45° geneigte Geleise *b*, auf dem sie von selbst zur Austragöffnung *c* und unter der Hängetür *d* hinweg auf die Förderbahn *e* gleiten können. Um nun jeden Block gewisse Zeit lang frei auf der abschüssigen, am stärksten beheizten

Bahn *b* halten zu können, ist dort eine Aufhaltevorringung *f* angeordnet, welche aus einem hydraulisch heb- und senkbaren, wassergekühlten Hohlgerüst mit zwei oberen, zu Seiten des Geleises *b* über dieses bei Hochlage des Gestells hervorragenden Enden besteht. Der vor diese Gestellfortsätze rutschende Block wird hier so lange gehalten, bis das Gestell wieder gesenkt wird, worauf der Block aus dem Ofen herausgleitet. Durch die Düsen *g* wird Gas in die Kammer *h* geführt. Die Verbrennungsluft streicht durch die Längsdeckenzüge *i*, wärmt sich hier vor und wird durch Rohre *k* *l* und Öffnungen *m* gegen das Gas geführt.

Nr. 737519 und 737520. Samuel Stewart in Brighton und Harry Hughes in Woodward, Alabama. *Gichtverschluss*.

Die Gichtbühne trägt das Gerüst *t* mit der schrägen Seite *b*, auf welcher der Seilbahnwagen *c* bis zur Kippstelle *d* hochgezogen wird. Das Förderseil geht über Rollen *e* *f* *g* nach unten zur Aufzugvorringung. Der Trichter *h* wird unten geschlossen durch im Kreise angeordnete Schieber *i*. Jeder Schieber ist von der Linie, wo er den unteren Trichterkreisrand trifft, sektorförmig verjüngt bis zur Mittelsenkrechten des Trichters, so daß die Schieber zusammen einen vollkommenen Verschluss ergeben. In der Mitte ist nur so viel ausgespart, daß die Zugstange *s* für die Glocke *l* hindurchgeht. Die Schieber sind im Gehäuse *o* ge-



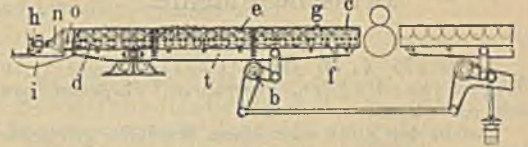
führt. An jeden Schieber *i* greift hinten die Kolbenstange *m* eines Zylinders *n* an. Die Druckmittel Zu- und -Abführung zu den Zylindern *n* erfolgt durch nicht gezeichnete, im Halbkreis geführte Rohre, welche die Zylinder mit der gemeinsamen Zufuhr- und Abfuhrleitung verbinden. Die Umsteuerung erfolgt hier gemeinsam für alle Zylinder. Ist der Möller in den Trichter *h* gelangt, so werden die Schieber *i* ausgezogen, so daß die Beschickung auf die Glocke *l* fällt. Hiernach werden die Schieber *i* wieder geschlossen. Anstatt der Schieber können auch Klappen vorgesehen werden, die je von einem in diesem Fall oszillierenden Zylinder mittels geeigneter Hebelübertragung bedient werden. Die Glocke *l* wird mittels der Stange *s* durch den zweiarmligen Hebel *q* gehoben und gesenkt. Die Zylinder *r* dienen zum Heben der ganzen Gichtverschlußarmatur bei Reparaturen.

Nr. 735391. Julian Kennedy in Pittsburg, Pennsylvania. *Rollentisch für Walzwerke*.

Der Tisch *t* ist in Zapfen *b* drehbar und wird durch den gezeichneten Mechanismus gekippt.

Die unten miteinander verholzten Seitenrahmen des Tisches, an denen die Rollen gelagert sind, sind

aus einzelnen aneinandergelagerten Teilen hergestellt. Der eine Seitenrahmen trägt eine geschlossene Längskammer *c*, durch welche die Antriebswelle *d* für die Rollen hindurchgeht. Die Welle *d* trägt für jede Rolle *e* ein Schneckengetriebe *f*, in welches das Schneckenrad *g* auf dem verlängerten Rollenzapfen eingreift. Die Welle *d* soll zweckmäßig aus aneinandergelagerten Teilen bestehen und wird von dem Elektromotor *h*, der auf dem Rahmenfortsatz *i* steht, angetrieben. Lager *n* und *o* nehmen den Enddruck der Welle *d* auf. Das den Rollen Antrieb einschließende Rahmengehäuse *c* ist im unteren Teil in



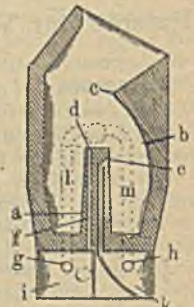
Abständen verengt, so daß Lagerstühle für die Verlagerung der Welle *d* im Gehäuse *c* entstehen. Die Lagerbüchsenhälften sind mittels Rippen und durch zwischen die Büchsenenden und die Gehäusewand gesetzte Einlagestücke gegen Seitenverschiebung gesichert. Das eine Einlagestück hat Keilform entsprechend der hinteren Abschragung der Lagerschale auf dieser Seite. Nach Öffnen des Gehäusedeckels kann dieses Einlagestück daher leicht mittels eingedrehten Schraubenbolzens herausgezogen und das Lager gewechselt werden.

Die Welle *d* liegt unterhalb der Rollen *e*, und der Gehäusedeckel *c* schließt mit der Tischoberseite ab, so daß seitlich über den Tisch reichende Stücke gewalzt werden können.

Nr. 737578. Walter B. Burrow in Norfolk, Virginia. *Bessemer- oder Thomasbirne*.

Der Konverter ist durch einen Querdamm *a* in Richtung der Drehachse bis etwa zur Hälfte in zwei Abteilungen geteilt. Der Ausflußseite gegenüber ist die Birnenwandseite *b* ausgehöhlt und oben bei *c* bis beinahe über den Querdamm *a* wieder eingezogen. Der Wind wird durch zwei Reihen von Öffnungen eingeführt. Die eine Winddüsenreihe *d* liegt oben auf dem Damm *a* und die andere *e* oben an der Seite des Damms *a*, der Birnenseite *b* gegenüber. Die beiden Düsenreihen haben durch Kanäle *f* des Damms getrennte Windzufuhr, in der Zeichnung punktiert. Von dem Hohlzapfen der Birne führen besondere Windrohre *g* und *h* zu den Windkammern *i* und *k*. Die Windkammer *k* für die Düsen *e* hat eine gebogene Leitfläche für etwa einzublasende feste Reagenzstoffe. Aus dem Kupolofen wird zunächst in die Birnenabteilung *l* an der Ausflußseite eingefüllt; beim Kippen der Birne wird sich das flüssige Eisen in dünnem oder dickerem Ströme über den Querdamm in die zweite Birnenabteilung *m* ergießen.

Während des Überfließens wird das Metall in dünnen Schichten der vollen Windkraft ausgesetzt. Aus den Öffnungen *e* bläst der Wind ferner das Metall scharf gegen die gegenüberliegende Wandseite *b*, so daß das Futter gut zur Wirkung kommt. Je nach der beabsichtigten Reinheit wird die Birne verschieden gefüllt und mehr oder weniger hin und her gekippt, also das flüssige Metall verschieden oft den Windstrahlen in dünner Schicht ausgesetzt. Die oberen Düsen *d* sorgen in den Endstellungen der Birne für das Herausblasen der Schlacke.



Statistisches.

Erzeugung der deutschen Hochofenwerke im August 1904.

	Bezirke	Anzahl der Werke im Berichts-Monat	Erzeugung			Erzeugung	
			im Juli 1904	im Aug. 1904	vom 1. Jan. b. 31. Aug. 1904	im Aug. 1903	vom 1. Jan. b. 31. Aug. 1903
			Tonnen	Tonnen	Tonnen	Tonnen	Tonnen
Gießerei-Roheisen und Guss-eisen (saures Verfahren)	Rheinland-Westfalen	—	70246	71239	567600	76111	574037
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	—	12950	15469	121571	17903	127965
	Schlesien	6	6751	7893	46676	10786	56334
	Pommern	1	8440	11871	88564	7715	58865
	Königreich Sachsen	—	—	—	—	—	—
	Hannover und Braunschweig	2	3600	4178	27292	5180	33134
	Bayern, Württemberg und Thüringen	2	2685	2641	21128	2622	20186
	Saarbezirk	9	6922	7072	52702	6835	50462
	Lothringen und Luxemburg		31983	33213	270510	33267	270504
		Gießerei-Roheisen Sa.	—	143577	153576	1196043	160369
Bessemer-Roheisen (saures Verfahren)	Rheinland-Westfalen	—	21771	19649	178150	24644	181784
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	—	1689	2731	21525	1976	22965
	Schlesien	1	5546	3516	41056	3514	32790
	Hannover und Braunschweig	1	5910	5930	46884	5910	53215
		Bessemer-Roheisen Sa.	—	34916	31826	287615	36044
Thomas-Roheisen (basisches Verfahren)	Rheinland-Westfalen	—	215411	217433	1644795	216862	1607055
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	—	3423	758	4231	780	6344
	Schlesien	—	20620	19881	163102	20742	155109
	Hannover und Braunschweig	—	20885	19599	158297	19511	158861
	Bayern, Württemberg und Thüringen	—	*8420	9800	*77463	10100	69826
	Saarbezirk	—	56109	57999	459152	59321	422430
	Lothringen und Luxemburg		216416	213561	1747676	227159	1702914
		Thomas-Roheisen Sa.	—	541284	539031	4254716	554475
Stahl- u. Spiegel-eisen (einschl. Ferronickel, Ferrochrom usw.)	Rheinland-Westfalen	—	30648	32821	218369	27453	234133
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	—	16560	13305	125401	24570	185619
	Schlesien	—	8033	6653	53235	2281	34796
	Pommern	—	2723	592	6325	3711	23933
	Bayern, Württemberg und Thüringen	—	992	—	2792	—	6510
		Stahl- und Spiegel-eisen usw. Sa.	—	58956	53353	406122	58015
Puddel-Roheisen	Rheinland-Westfalen	—	5637	4886	41003	7473	63439
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	—	12486	14842	114710	15761	141677
	Schlesien	8	31874	32777	238427	27791	222142
	Bayern, Württemberg und Thüringen	1	950	990	7430	900	7990
	Lothringen und Luxemburg	7	16647	20370	151325	15001	150685
		Puddel-Roheisen Sa.	—	67594	73865	552895	66926
Gesamt-Erzeugung nach Bezirken	Rheinland-Westfalen	—	343713	346028	2649917	352543	2660448
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	—	47108	47105	387438	60990	484570
	Schlesien	—	72824	70702	542496	65114	501171
	Pommern	—	11163	12463	94889	11426	87798
	Königreich Sachsen	—	—	—	—	—	—
	Hannover und Braunschweig	—	30395	29707	232473	30551	240210
	Bayern, Württemberg und Thüringen	—	13047	13431	108813	13622	104512
	Saarbezirk	—	63031	65071	511854	66156	472892
	Lothringen und Luxemburg	—	265046	267144	2169511	275427	2124103
		Gesamt-Erzeugung Sa.	—	846327	851651	6697391	875829
Gesamt-Erzeugung nach Sorten	Gießerei-Roheisen	—	143577	153576	1196043	160369	1191487
	Bessemer-Roheisen	—	34916	31826	287615	36044	290754
	Thomas-Roheisen	—	541284	539031	4254716	554475	4117539
	Stahleisen und Spiegeleisen	—	58956	53353	406122	58015	489991
	Puddel-Roheisen	—	67594	73865	552895	66926	585933
		Gesamt-Erzeugung Sa.	—	846327	851651	6697391	875829

* Nachträglich berichtet.

Berichte über Versammlungen aus Fachvereinen.

Verein deutscher Portlandzementfabrikanten.

Die „Tonindustrie-Zeitung“ Nr. 101 vom 27. August enthält das Protokoll der diesjährigen am 24. und 25. Febr. zu Berlin abgehaltenen Generalversammlung des Vereins deutscher Portlandzementfabrikanten. Dieses Protokoll gibt ein anschauliches Bild der umfassenden und regen Wirksamkeit des betreffenden Vereins. Die Versammlung war von etwa 600 Mitgliedern und deren Gästen, also stark besucht. Das beweist, daß die zur Verhandlung kommenden Fragen in weiten Kreisen Interesse erregen.

Naturngemäß bezogen sich die Berichte und Mitteilungen sowie die sich daran knüpfenden Debatten und Diskussionen zum Teil auf die Sonderinteressen des Vereins: auf Verwaltungs- und Geschäftsangelegenheiten, auf Rechnungsablagen und die Wahl neuer Vorstandsmitglieder. Aber außerdem kam eine Reihe von Fragen zur Sprache, die für die gesamte Zementindustrie von allgemeiner Wichtigkeit sind. Hierzu gehören namentlich: die Mitteilungen über die zu Karlshorst im Laboratorium des Vereins gemachten Prüfungen über die Zug- und Druckfestigkeiten sowie über die Raumbeständigkeit der Vereinszemente, die Untersuchungen über die Zuverlässigkeit der Schwebeanalyse, die Ergebnisse der Kommissionsarbeiten für Revision der Normen, die Versuche, eine neue Methode zur Bestimmung der Bindezeit zu ermitteln, die Debatte über die Schädlichkeit oder Unschädlichkeit des Schwachbrandes im Zement und der Bericht über den Stand der „sogenannten“ Schlackenmischfrage.

Das Vereinslaboratorium zu Karlshorst untersucht alljährlich dem Handel entnommene

Proben sämtlicher Vereinszemente.

Es hat im verflossenen Jahr 91 Zemente untersucht. Zwei derselben erreichten die Normenfestigkeiten von 16 und 160 kg nicht; alle übrigen erhoben sich über 21 kg Zug- und 200 kg Druckfestigkeit. Der Gesamtdurchschnitt der betreffenden Fabrikate belief sich auf 245 kg Druckfestigkeit und 21,78 kg Zugfestigkeit.

Bekanntlich läßt der Verein deutscher Eisen-Portlandzementwerke in seinem Vereinslaboratorium zu Blankenese ebenfalls seine dem Handel entnommenen Fabrikate prüfen und zwar nicht nur alljährlich, sondern allmonatlich. Die 73 Untersuchungen, welche die Versuchsstation im letzten Jahre zu diesem Zwecke machte, ergaben für die Eisen-Portlandzemente einen Gesamtdurchschnitt von 253 kg Druckfestigkeit und 21,8 kg Zugfestigkeit. Darunter war kein einziges Mal ein Fabrikat, das unter dem vorgeschriebenen Satz von 16 und 160 kg zurückblieb; sie sind alle darüber hinausgegangen.

Die sämtlichen in Karlshorst und Blankenese geprüften Handelswaren beider Zementarten erwiesen sich bei der Normenprüfung auf ihre Raumbeständigkeit als völlig einwandfrei. Dagegen hielten bei den „beschleunigten“ Volumenbeständigkeitsprüfungen die Eisen-Portlandzemente besser stand als die Portlandzemente, von denen 9 Zemente die Darrprobe und 26 die Kochprobe nicht bestanden.

Der Verein deutscher Eisen-Portlandzementwerke hat von vornherein die Einrichtung getroffen, daß alle Prüfungsergebnisse am Ende jedes Monats an sämtliche Vereinsmitglieder geschickt werden, damit diese sich ein klares Bild von dem jeweiligen gesamten

Qualitätsstand der Vereinszemente machen können und genau erfahren, ob ihre Fabrik besser oder schlechter arbeitet als die anderen. Der Verein deutscher Portlandzementfabrikanten hat bis jetzt diese Einrichtung, deren Zweckmäßigkeit auf der Hand liegt, noch nicht gehabt. Der Vorstand hat allerdings der einen Fabrik, deren Handelsware bei der Prüfung im Vereinslaboratorium die Normenfestigkeiten nicht erreicht hatte, insgeheim einen ernstlichen Verweis erteilt; im übrigen aber sind die Vereinsmitglieder weder über die Ergebnisse der Prüfungen ihrer eigenen Zemente, noch über die der anderen unterrichtet worden. Von jetzt an aber soll diese Einrichtung stattfinden. Der Vorsitzende des Vereins, Direktor Schott-Heidelberg, teilte dies der Versammlung in folgenden Worten mit: „Der Vorstand hat beschlossen, sämtlichen Fabriken die Prüfungsergebnisse zu übersenden unter der Bedingung, daß mit diesem Resultat durchaus keine Reklame gemacht wird. Wir werden also in kurzer Zeit sämtlichen Fabriken die Resultate mitteilen, damit die Herren selbst sehen, welche Zahl mit ihrem Zement, der im Handel aufgekauft wurde, erreicht ist, und ich hoffe, daß dies auch dazu beitragen wird, die Fabriken anzuspornen, um ihre Fabrikate noch zu verbessern.“

Die Versuche, die das Karlshorster Laboratorium im Auftrage des Vorstandes des Vereins deutscher Portlandzementfabrikanten zu wissenschaftlichen Zwecken mit der

Schwebeanalyse

anstellte, zeigten schlagend, daß diese Methode bei weitem nicht exakt genug arbeitet, um als zuverlässiges Prüfungsmittel gelten zu können, sobald es sich darum handelt, die Höhe des Prozentsatzes festzustellen, die ein mit Hochofenschlacke versetzter Portlandzement enthält. Man kann in diesem Falle nur dann zu einem richtigen Prüfungsergebnis gelangen, wenn der zu prüfende Portlandzement aus Klinker hergestellt wurde, der in all seinen Teilen ein gleiches spezifisches Gewicht und einen gleichen Sulfidschwefelgehalt besitzt, und wenn außerdem die dem Portlandzement zugesetzte Hochofenschlacke ein völlig einheitliches Produkt ist, das heißt, wenn sie in all ihren Teilen ebenfalls durchweg das nämliche spezifische Gewicht und den nämlichen Prozentsatz an Sulfidschwefel aufzuweisen hat. Sobald aber der Portlandzement nicht ganz gleichartig ist, oder der Schlackenzusatz aus einem Gemisch von zweierlei Schlacken besteht, die sich in ihrem spezifischen Gewicht und in ihrem Sulfidschwefelgehalt voneinander unterscheiden, muß die Schwebeanalyse ganz und gar versagen, und es treten in solchen Fällen außerordentlich große Fehler auf. Nun aber hängt die Güte eines Eisen-Portlandzementes durchaus nicht von dem Zusatz eines völlig einheitlichen Schlackenfabrikates ab.

Wie aus dem vorliegenden Protokoll hervorgeht, hat der Vorstand des Vereins deutscher Portlandzementfabrikanten vor einiger Zeit zwei Zemente mit 27 v. H. Schlacke vermischt nach Charlottenburg, an Fresenius und nach Karlshorst geschickt. Die verschiedenen Stellen haben verschiedene Resultate gefunden. Nur die Königl. Versuchsanstalt war in diesem Falle zu dem richtigen Ergebnis gelangt. Doch bemerkt Professor Gary, daß die Schwebeanalyse, obgleich sich das Verfahren der Königlichen Versuchsanstalt im obigen Falle gut bewährt habe, dennoch in anderen Fällen versage. Diese Erfahrung habe die Anstalt noch in letzter Zeit in einem Falle gemacht, in welchem das Material „eigenartig“ gewesen sei. Diese Mitteilung

ist ausschlaggebend, denn ein völlig normengemäßes Material kann Eigenschaften haben, die seine richtige Beurteilung durch die Schwebanalyse verhindern, und da dieses daher in die Rubrik des eigenartigen, ununtersuchbaren Materials fällt, so ergibt sich hieraus, daß die betreffende Methode zur allgemeinen unterschiedslosen Beurteilung von Zementen völlig ungeeignet ist. Man kann ihre erwiesene Unbrauchbarkeit nicht dringend genug betonen.

Die Ergebnisse der Kommissionsarbeiten für die

Revision der Normen

sind, wie man aus dem vorliegenden Protokoll ersieht, noch nicht beendet. Daß eine solche Revision wünschenswert ist, wird wohl von niemandem bestritten. Die im Jahre 1876 aufgestellten Normen sind zwar 1887 revidiert; aber seit jener Zeit haben sich die Ansprüche, die das gesamte Bauwesen in all seinen Zweigen an die hydraulischen Bindemittel stellt, in so hohem Maße gesteigert, daß jene Normen nicht mehr nach allen Richtungen hin als ausreichend gelten können. Es erscheint daher dringend notwendig, dem Ministerium für öffentliche Arbeiten eine dieser Steigerung und Erweiterung der Anforderungen entsprechende Umarbeitung vorzulegen.

Bei dieser Gelegenheit scheint es angezeigt, die Tatsache auszusprechen, daß jede Verschärfung der Bestimmungen, die der Verein deutscher Portlandzementfabrikanten vorschlägt, auch von dem Verein deutscher Eisen-Portlandzementwerke bereitwillig angenommen werden wird.

Die Mitglieder der Kommission der deutschen Portlandzementfabriken haben sich zunächst damit beschäftigt, eine neue

Begriffserklärung für den Namen Portlandzement

anzustellen. Sie machten der Versammlung den Vorschlag, die alte Definition endgültig fallen zu lassen und an ihre Stelle folgenden Wortlaut zu stellen: „Portlandzement ist ein hydraulisches Bindemittel von nicht unter 3,1 spezifischem Gewicht, bezogen auf den geglähten Zustand und mit nicht weniger als 1,7 Gewichtsteilen Kalk auf 1 Gewichtsteil Kieselsäure und T.erde und Eisenoxyd, hervorgegangen aus einer innigen Mischung der Rohstoffe durch Brennen bis mindestens zur Sinterung und darauf folgender Zerkleinerung bis zur Mehlfeinheit.“ Diese neue Begriffserklärung wurde von der Versammlung einstimmig angenommen. Doch ist sie nachträglich nicht dem Ministerium zur Aufnahme unterbreitet worden. Wie wir erfahren haben, ist vielmehr der Beschluß gefaßt, in Gemeinschaft mit den Eisen-Portlandzementwerken eine andere Begriffserklärung aufzustellen. Diese Tatsache ist im Interesse der friedlichen Entwicklung der Zementindustrie sehr erfreulich; es berührt überhaupt angenehm, daß der Vorsitzende des Vereins, Direktor Schott-Heidelberg, sich bestrebt hat, derartige friedliche Vereinigungen herbeizuführen. In gleicher Weise wie es wünschenswert ist, eine Einigkeit in der Begriffserklärung zu erzielen, ist auch zu erstreben, daß alle hochstehenden hydraulischen Bindemittel, die infolge ihrer Entstehungsweise miteinander verwandt sind, nach denselben Normen geprüft und bewertet werden. Man kann ja, um die Erzielung guter Qualität sicherzustellen, möglichst scharfe Vorschriften machen. Daß man künftighin die Erhärtungsfestigkeit an der Luft mit in die Normenforderungen aufnimmt, ist berechtigt. Es muß auch in dieser Beziehung eine Minimalfestigkeit festgestellt werden. Dabei ist aber wohl zu bedenken, daß die Luftfestigkeit immer nur als ein Teil der Gesamtprüfung angesehen werden kann. Zwar kann man sagen: ein Zement ist schlecht, weil er eine zu geringe Luftfestigkeit besitzt; doch

kann man nicht sagen: er ist gut, weil er eine hohe Luftfestigkeit hat. Im Gegenteil, man muß sich ganz klar darüber sein, daß es vorzügliche Zemente mit verhältnismäßig geringer, und durchaus schlechte Zemente mit hohen Luftfestigkeiten gibt.

Die Portlandzementfabrikanten pflegen anzunehmen, daß der Eisen-Portlandzement ihren Fabrikaten in betreff der Luftfestigkeit nachsteht; dies ist aber keineswegs der Fall. Jahrelange Prüfungen in dem Vereinslaboratorium der Eisen-Portlandzementwerke haben zu dem gegenteiligen Ergebnis geführt. Man kann wohl sagen, daß alle Eisen-Portlandzemente sich neben hoher Wasserfestigkeit auch durch hohe Luftfestigkeit auszeichnen. Auch ist von seiten der Baupraxis niemals über eine mangelhafte Luftfestigkeit der Eisen-Portlandzemente geklagt. Wäre sie vorhanden, so hätte sie zu Beanstandungen geführt.

Höchst interessant sind die im Protokoll mitgeteilten Versuche der Königlichen Versuchsanstalt zu Groß-Lichterfelde zur Ausarbeitung einer neuen Methode zur

Feststellung der Bindezeit des Zements.

Diese Arbeit gründet sich auf die Annahme, daß die Wärmeentwicklung, die beim Abbindeprozeß eintritt, im direkten Zusammenhange mit dem Beginn und dem Ende der Abbindezeit steht. Professor Gary zeigte der Versammlung einen kleinen Apparat, der auf photographischem Wege das Steigen oder Sinken des in dem betreffenden Zementbrei steckenden Thermometers festhält und wiedergibt. Der Apparat ist sinnreich konstruiert. Die Erfolge der Untersuchungen sind noch nicht zu übersehen, da die Arbeiten, die interessante Aufschlüsse versprechen, sich noch im Anfangsstadium befinden.

Die Debatte über die

Schädlichkeit des Schwachbrandes im Zement

war von der Königlichen Versuchsanstalt angeregt worden. Diese hatte die beiden Fragen aufgeworfen: 1. Inwieweit ist Schwachbrand von gut gesintertem Klinker physikalisch und chemisch (spez. Gewicht, Glühverlust und Zusammensetzung) verschieden? 2. Wieviel Schwachbrand ist gewöhnlich in guter Handelsware enthalten, und wieviel könnte bei weniger sorgfältiger Aushaltung des Schwachbrandes im schlechtesten Falle darin enthalten sein? Jedoch blieb die Debatte nicht bei diesen Fragen stehen; im Gegenteil, sie sprang sofort und zwar auf das lebhafteste auf zwei ganz andere Fragen über, nämlich: „Ist der Schwachbrand überhaupt in allen Fällen schädlich? und: Darf man einen Zement, der stark schwachbrandhaltig ist, überhaupt noch Portlandzement nennen?“

Die Ansichten über diese beiden Punkte gingen weit auseinander. Dr. Michaelis vertrat die Ansicht, daß der Schwachbrand unter Umständen einen außerordentlich hohen Wert besitze, da er den Zement hydratisationsfähiger mache. Selbstverständlich müsse jeder Schwachbrand wirklich soweit gebrannt sein, daß die ton- und kalkhaltigen Massen eine chemische Verbindung miteinander eingegangen seien. Auch dürfe der Schwachbrand keine Treiberscheinungen zeigen. Ja, Dr. Michaelis behauptete sogar: „Unter solchen Umständen ist der Schwachbrand kein schädlicher Bestandteil des Zementes, sondern ich würde eher sagen, je mehr Schwachbrand darin ist, desto besser.“ Dieser Ansicht — die also dahin geht, daß jeder Fabrikant seine Ware daraufhin zu prüfen hat, ob es sie verbessert, wenn er den etwaigen Schwachbrand soweit wie möglich ganz und gar auslesen läßt, oder ob es geraten ist, einen Teil des Schwachbrandes darin zu lassen, — steht die Ansicht gegenüber, daß es ganz gleichgültig sei, ob der Schwachbrand dem Zemente schade oder nütze. Der Schwachbrand müsse auf alle Fälle aus-

gelesen werden, weil er kein gesintertes Produkt sei. Man habe versprochen, ein gesintertes Produkt zu liefern, und eine etwaige Verbesserung desselben durch den Zusatz von nicht ganz gesinterten Bestandteilen sei daher zu verwerfen. Diese letztere Ansicht ist entschieden höchst bedenklich, da sie dahin führen könnte, daß die Konsumenten durch eine pedantische Rücksicht des Fabrikanten auf den Namen seines Fabrikats unter Umständen eine weniger gute Ware erhalten würden, als es sonst der Fall gewesen wäre. Auch über den Wert der Schwebanalyse bei den Trennungsversuchen von Schwachbrand und gesinterten Klinkern war man verschiedener Meinung.

Übrigens spielt bei den Eisen-Portlandzementwerken die Schwachbrandfrage keine so große Rolle, wie bei dem gewöhnlichen Portlandzement, dessen Klinker fast ausschließlich aus natürlichem Rohmaterial erbrannt wird. Die Eisen-Portlandzementwerke fabrizieren ihren Klinker samt und sonders in der Weise, daß sie an Stelle der tonhaltigen Rohmaterialien ihre getrockneten wassergranulierten Hochofenschlacken mit Kalkstein innig gemischt vermahlen. Obgleich dieses künstliche Rohmaterial dem natürlichen in der chemischen Zusammensetzung gleicht, so sintert es doch weit leichter als das natürliche, und dementsprechend verringert sich das Auftreten des Schwachbrandes. Aber selbst, wenn dieser vorhanden wäre, würde er dennoch keinen schädlichen Einfluß auf den Zement ausüben, da dieser schon von vornherein durch den Zusatz von 30% Hochofenschlacke zum Zement aufgehoben würde. Die Erläuterung, warum dies der Fall ist, würde hier zu weit führen.

Bei dem Bericht über den

Stand der „sogenannten“ Schlackenmischfrage

stellte es sich heraus, daß noch in einigen Kreisen der Portlandzementfabrikanten höchst irriige Ansichten über die Fabrikationsweise der Eisen-Portlandzementwerke herrschen. Dr. Goslich-Züllchow sagt: „Die Eisen-Portlandzementwerke produzieren wenigstens zum Teil gar keinen Portlandzement-Klinker, sondern ein anderes Produkt, welches grobkörnig unverbundene Schlacke eingebettet enthält. Die Leute, welche nach dem Steinschen Verfahren arbeiten, nehmen die erste Verdünnung schon beim Rohmehl vor. Es wird, wenn das Rohmehl fertig ist, dem Rohmehl bis erbsengroße granulirte Schlacke zugesetzt; dann werden die Steine auf der Dorstener Presse eingeschlagen und gebrannt.“

Dazu ist zu bemerken, daß diese Behauptung von Anfang bis zu Ende auf einem vollkommenen Irrtum beruht. Es ist unbegreiflich, wie er entstehen konnte. Allerdings entspricht eines der Steinschen Patente der Schilderung von Dr. Goslich. Aber kein einziges Werk des Vereins deutscher Eisen-Portlandzementwerke arbeitet noch nach diesem völlig außer Kurs gesetzten Patente. Wie oben schon erwähnt, fabrizieren die Eisen-Portlandzementwerke ihre Klinker ganz in der nümlichen Weise, wie die Portlandzementfabriken. Nur benutzen sie statt des natürlichen Rohmaterials ihre wassergranulirte Schlacke. Sie mahlen diese mit Kalkstein und brennen beides zusammen bis zur Sinterung. Das Vorkommen von erbsengroßen Stücken granulirter Schlacke findet niemals statt. Die Klinker der Eisen-Portlandzementwerke sind wirkliche gut gebrannte einwandfreie Klinker, und die Bezeichnung „sogenannte Klinker“ ist auf sie nicht anwendbar.

Infolge dieser Gleichartigkeit der Produktionsweise der Eisen-Portlandzementwerke sind ihre Fabrikate untereinander bei weitem nicht so ungleich, wie Dykerhoff-Amöneburg annimmt, indem er behauptet: „Jeder Eisen-Portlandzement kann anders sein, je nach Qualität und Quantität der zugesetzten Schlacke und ferner durch das Herstellungsverfahren der Klinker, je nachdem die Schlacke in der Rohmischung als

innige Mischung oder in Form gröberer Schlacken-körner vorhanden ist. Wenn der Konsument Eisen-Portlandzement bezieht, hat er danach keine Gewähr ein bestimmtes Produkt zu bekommen.“ Es verhält sich mit dem Eisen-Portlandzement, wie Professor Gary richtig bemerkt, genau so wie mit dem Portlandzement, der auch gute und weniger gute Zemente aufzuweisen hat. Da aber keiner der beiden Vereine Fabrikate auf den Markt bringen darf, die nicht normgemäß sind, so ist der Konsument in allen Fällen, mag er nun gewöhnlichen Portlandzement oder Eisen-Portlandzement kaufen, vor unbrauchbarer Ware geschützt.

Das nämliche gilt von dem neuen Produkt, das ebenfalls in der Versammlung zur Sprache kam, dem

Hansa-Portlandzement.

Auch über dieses Fabrikat kursieren noch, wie in der Versammlung zutage trat, verkehrte Gerüchte. Dykerhoffs Untersuchungen bezogen sich nach seinen eigenen Aussagen auf einen einzigen Sack dem Handel entnommenen Zement. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen würden, für sich allein gelesen, vollkommen befriedigend sein. Dykerhoff hat aber die betreffenden Zahlen durch den Vergleich mit einem ganz besonders guten Portlandzement niederdzudrücken gesucht. Hätte er statt dessen einen mittelmäßigen oder gar einen schlechten Portlandzement zum Vergleich gewählt, so würde seine Tabelle einen sich zugunsten des Hansa-Zementes verschiebenden Eindruck auf die betreffende Versammlung gemacht haben. Dies zeigt, wie bedenklich kleine, auf einer begrenzten Anzahl von Versuchen beruhende Tabellen dadurch wirken können, daß sie imstande sind, das Bild von dem Werte eines Zementes willkürlich günstig oder ungünstig zu gestalten.

Der Hansa-Portlandzement ist noch ein junges Produkt. Zur Beurteilung eines Zementes gehören weit längere Erfahrungen, als sie zurzeit in bezug auf den Hansa-Zement vorliegen. Der zuverlässigste und unparteiischste Beurteiler ist jedenfalls der Konsument, und dieser wird im Laufe der Zeit sicher nicht verfehlen, seine Entscheidung darüber zu fällen, ob das Fabrikat brauchbar ist oder nicht.

Den wichtigsten Teil in der Verhandlung über den Stand der Schlackenmischfrage bildete die Mitteilung von Direktor Schott, daß sich in Süddeutschland ein Syndikat der Fabriken gebildet habe. Es ist ein hohes Verdienst des Herrn Vorsitzenden, diese so ungemein segensreiche

Vereinigung der süddeutschen Zementindustrie

zustande gebracht und dadurch einen festen Untergrund geschaffen zu haben, auf dem eine Aufraffung aus der jetzigen kommerziellen Depression erfolgen kann. Direktor Schott sagte: „Das Syndikat in Form einer G. m. b. H., dem alle in Frage kommenden Portlandzementfabriken und Eisen-Portlandzementwerke angehören, kauft die Gesamtproduktion von Portlandzementen und Eisen-Portlandzementen auf und verkauft sie wieder. Das Syndikat verkauft also auch den Eisen-Portlandzement unter der Bezeichnung Eisen-Portlandzement. Es wird den Kunden ausdrücklich gesagt: dies ist eine Mischung von Portlandzement mit 30 v. H. Hochofenschlacke, und das Produkt wird, den billigeren Herstellungskosten entsprechend, auch 15% billiger für den Waggon verkauft als reiner Portlandzement. Dadurch wird erreicht, was wir wollen. Ich glaube, daß durch diese Verständigung, die in einem großen Teil Deutschlands auf wirtschaftlichem Gebiete stattgefunden hat, der Kampf, in dem wir seit Jahren stehen, eine wesentliche Milderung erfahren wird. Unsern Verein hier berührt nur die wissenschaftlich-technische Seite der Frage, die damit in keiner Weise erledigt ist. Wir werden nach wie vor weiter arbeiten

müssen, um klarzustellen: welche Eigenschaften besitzt der reine Portlandzement und welche besitzt der mit Hochofenschlacke vermischte Zement?⁴

Diese Worte waren dazu angetan, allgemeine Befriedigung hervorzurufen. Durch die wenigstens teilweise Beendigung des wirtschaftlichen Kampfes und die dadurch eingetretene friedlich beruhigte Stimmung werden die wissenschaftlich-technischen Forschungen auf diesem Gebiete zum allgemeinen Nutzen eine wesentliche Förderung erhalten. Sie werden mit der Zeit zu jener Richtigstellung und Klärung der Sachlage führen, die den Mitgliedern des Vereins deutscher Eisen-Portlandzementwerke und den Nicht-Vereinsmitgliedern ebenso erstrebenswert erscheint, wie dem Verein deutscher Portlandzementfabrikanten.

Den Schluß der Verhandlungen bildete ein Vortrag von Dr. Bruhn-Hamburg über

die rotierenden Öfen

in Deutschland, Dänemark, Amerika, Italien usw. Dr. Bruhn hat als Direktor der Brennöfenbauanstalt durch seine vielen Reisen im In- und Auslande Gelegenheit gehabt, sich über dieses Thema die weitestgehenden Erfahrungen einzusammeln. Aus Rücksicht auf die vorgeschrittene Stunde verkürzte er seinen Vortrag um ein beträchtliches. In der „Tonindustriezeitung“ ist er jedoch vollständig zum Abdruck gelangt und bildet somit einen interessanten Teil des vorliegenden Protokolls.

Nachdem Hr. Soine, Ingenieur der Firma Amme, Giesecke & Konegen, der Versammlung mitgeteilt hatte, daß sich die von ihnen hergestellte Roulette als Feinmehlapparat besonders gut bewährt hat, schloß Direktor Schott die Generalversammlung mit dem Ausdruck der Befriedigung über den Verlauf der Unterhandlungen und dem Wunsche des Wiedersehens im nächsten Jahr.

Dr. Passow.

Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Die 16. Wanderversammlung wurde unter dem Vorsitz von Baurat Neher-Frankfurt a. M. am 12. September in Düsseldorf abgehalten. Nach den üblichen Begrüßungsreden erstattete der Geschäftsführer des Vereins, Regierungsbaumeister a. D. Eiselen,

Bericht über die Tätigkeit des Verbandes

und die Beschlüsse der in der vorausgegangenen Woche abgehaltenen Delegierten-Versammlung.

Der Verband besteht zurzeit aus 37 Vereinen mit zusammen etwa 7500 Mitgliedern. Die bedeutendsten sind der Architekten-Verein zu Berlin mit 2200 Mitgliedern, der Bayrische Verein mit fast 1000 Mitgliedern, die sich in acht Kreisgesellschaften über ganz Bayern verbreiten, der Sächsische Ingenieur- und Architekten-Verein mit rund 610 Mitgliedern, die Vereine zu Hannover und Hamburg mit rund 450 Mitgliedern. Mit Ausnahme des Dresdener Architekten-Vereins, des Vereins Leipziger Architekten und der Vereinigung Berliner Architekten sind sowohl Architekten wie Ingenieure in allen Vereinen vertreten. Eiselen berichtete ferner über die zur Hebung der sozialen Stellung und wirtschaftlichen Lage der Architekten und Ingenieure getroffenen Maßnahmen sowie über die Arbeiten des Verbandes auf technischem und architektonischem Gebiet. In technischer Beziehung ist die Mitarbeit des Verbandes an dem „Normalprofilbuch für Walzisen“ zu erwähnen, das von ihm in Gemeinschaft mit dem Verein deutscher Ingenieure und dem Verein deutscher Eisenhüttenleute bearbeitet worden

ist. Eine zeitgemäße Umgestaltung des Werkes unter Teilnahme der deutschen Schiffbauindustrie ist bekanntlich im Gange. Zu den neuesten Arbeiten gehört die Aufstellung von Vorschriften für den Eisenbetonbau in Gemeinschaft mit dem Deutschen Beton-Verein, eine Arbeit, welche geeignet erscheint, dieser neuen Bauweise, die sich in wenigen Jahren in ungeahnter Weise entwickelt hat, ein noch weiteres Gebiet zu eröffnen, andererseits aber auch die Kontrolle über diese, nur von Sachverständigen ohne Gefahr auszubühende Bauweise zu erleichtern und in richtiger Weise zu handhaben.

Den ersten öffentlichen Vortrag hielt der Geschäftsführer der Düsseldorfer Handelskammer, Dr. Brandt, über die

Wirtschaftsgeschichte des Rheins.

Redner schilderte, von den am Ende des 18. Jahrhunderts herrschenden höchst unerfreulichen Verhältnissen ausgehend, den Einfluß, den die Revolutionskriege und später die Neuordnung der europäischen Verhältnisse auf dem Wiener Kongreß auf die Rheinschifffahrt ausübte, welche sich nur langsam entwickelte und vor allem auf dem Oberrhein schwierig blieb. Erst das Erscheinen des „Seeländers“, eines von Cockerill gebauten Dampfers, im Jahre 1824 vor Köln leitete die neue Zeit ein und ließ bald eine ganze Reihe von Dampfschiffahrtsgesellschaften entstehen. Der Redner ging sodann auf die Kämpfe unter den Rheinuferstaaten um eine gleichmäßige Abgabenerhebung ein und auf das immer wieder vergebliche Bemühen, die freie Durchfahrt nach dem Meere von Holland zu erzwingen. Dies gelang erst durch den belgisch-preussischen Handelsvertrag und die Eröffnung der Rheinischen Bahn nach Antwerpen. Die Schlepsschiffahrt brachte das letzte Glied dieser Entwicklung; sie gestattete auch, den Ruhrkohlenverkehr zu Berg genügend zum Ersatz für den Verlust des holländischen Marktes auszubauen. Bei Besprechung der von seiten der Regierung dem Rhein zugewandten technischen Fürsorge gedachte Redner mit besonderer Anerkennung der Rheinstrombauverwaltung, die die Rheinregulierung unter größter Rücksichtnahme auf den Verkehr durchgeführt habe. 300 Millionen Mark sind seit 1836 auf den Ausbau des Rheines verwendet worden, während gegenwärtig 80 Millionen Mark für Hafenanlagen aufgewendet werden, wobei die preussische Ruhrverwaltung mit etwa 20 Millionen Mark beteiligt ist. Gewaltig ist der Verkehrsaufschwung in den letzten Jahrzehnten gewesen; in den deutschen Rheinhäfen stieg der Verkehr von 5 Millionen Tonnen im Jahre 1879 auf 28,8 Millionen Tonnen im Jahre 1902. Während im Jahre 1888 der Rhein-Seeverkehr von 3 Dampfern vermittelt wurde, vermitteln heute 38 Dampfer den Warenaustausch nach England, dem Mittelmeer und zur Ostsee bis Petersburg. Als nächste Aufgaben der Strombautechnik und Wirtschaftspolitik des Rheins bezeichnet der Vortragende die Fortsetzung der Vertiefung des Oberrheins für eine durchgehende Schifffahrt bis Basel, die Vertiefung des Niederrheins und der Waal auf die Mindesttiefe von 4 m und eine weitere Hoch- und Niedrigwasserregulierung; auch die Nebenflüsse des Rheins sollen einen weiteren Ausbau zur Verbesserung der Schifffahrt erfahren und für die Gewinnung von Elektrizität aus den natürlichen Kräften des Rheinstroms eine Ordnung der Bedingungen herbeigeführt werden.

Unter den übrigen Vorträgen sei noch derjenige von Regierungsrat a. D. Kemmann aus Berlin: „Die Entwicklung der städtischen Schnellbahnen seit Einführung der Elektrizität“ erwähnt. — An die Sitzungen schloß sich eine Reihe von Ausflügen in die Umgebung Düsseldorfs. Die Ingenieure besuchten u. a. die städtischen Gas- und Elektrizitätswerke sowie die Werke der Firma Haniel & Lueg in Düsseldorf-Grafenberg.

Iron and Steel Institute.

Für die am 24. und 26. Oktober in New York abzuhaltende Versammlung* sind folgende Vorträge angemeldet worden:

1. Eisen und Stahl auf der Weltausstellung zu St. Louis. Von Professor H. Bauerman, Mitglied der internationalen Jury.
2. Eine westafrikanische Schmelzhütte. Von C. V. Bellamy, Direktor der Public Works in Lagos. Mit einem Anhang von F. W. Harbord.
3. Der Einfluß von Kohlenstoff und Phosphor auf die Festigkeit von Eisen und Stahl. Von H. H. Campbell (Steelton, Pennsylvania).
4. Die Rateau-Niederdruckturbine in Stahlwerken und Kohlengruben. Von E. Demenge, Paris.
5. Ein Trocken-Luft-Gebläse. Von James Gayley, Präsident des American Institute of Mining Engineers.
6. Schnelldrehstähle. Von J. M. Gledhill, Manchester.
7. Bestimmung von Kohlenstoff und Phosphor im Stahl. Von Baron H. Jüptner von Johnstorff, Wien; Andrew A. Blair, Philadelphia; Gunnar Dillner, Stockholm, und J. E. Stead, Middlesbrough.
8. Über das saure Martinverfahren. Von A. Mc. William und W. H. Hatfield, Sheffield.
9. Eine Kraftgasanlage für Johannesburg. Von P. J. Mallmann, London.

* „Stahl und Eisen“ 1904 Heft 13 S. 791.

American Institute of Mining Engineers.

Über das Programm der 87. Versammlung, welche bekanntermaßen im Eisen- und Kupferrevier am Oberen See stattfindet, wurde bereits in „Stahl und Eisen“ (Heft 13 S. 791) berichtet. Unter den für die Tagung in Duluth in Aussicht genommenen Vorträgen bzw. Abhandlungen, deren Liste in einem besonderen, vom 16. August datierten Rundschreiben mitgeteilt wird, haben für den Eisenhüttenmann die folgenden Interesse:

1. Geologie des Lake Superior-Reviers. Von Professor C. K. Leith in Madison, Wisc.
2. Einige besondere Formen von Hochofen-Beschickungsvorrichtungen. Von T. F. Witherbee in Durango, Mexiko.
3. Einige Erfordernisse für die Erzielung besserer Ergebnisse in einem modernen Hochofen. Von D. Baker in Philadelphia, Pa.
4. Gießmaschinen für Roheisen. Von E. A. Uehling in New York.

Für die Sitzungen in St. Louis sind u. a. folgende Vorträge vorgesehen:

1. Die St. Louis-Ausstellung. Von P. Chouteau in St. Louis, Missouri.
2. Die Abteilung für Berg- und Hüttenwesen auf der Weltausstellung zu St. Louis. Von Dr. J. A. Holmes in St. Louis, Missouri.
3. Die Brennmaterial-Prüfungsanlage der Vereinigten Staaten auf der Weltausstellung zu St. Louis. Von E. W. Parker, Washington.

Referate und kleinere Mitteilungen.

Umschau im Auslande.

Großbritannien. Unter den periodischen Erzeugnissen der englischen Fachliteratur, welche sich mit dem Eisenhüttenwesen beschäftigen, nimmt das halbjährlich erscheinende

„Journal of the Iron and Steel Institute“

den hervorragendsten Platz ein. Dasselbe enthält regelmäßig die Verhandlungen der jüngst vorhergegangenen Versammlung sowie eine sehr wertvolle Übersicht über die im letzten Halbjahr veröffentlichte technische Literatur des In- und Auslandes, soweit sich dieselbe auf Eisen und Stahl, Eisenerz- und Kohlegewinnung bezieht. Der kürzlich erschienene erste Band des Jahres 1904 hat den stattlichen Umfang von 768 Seiten, von denen 445 auf die Verhandlungen der Frühjahrsversammlung entfallen. Ein Supplementband von 151 Seiten enthält die Arbeit von P. Breuil über „die Beziehungen zwischen den Wirkungen langsamer und plötzlich erfolgender Beanspruchung von Eisen und Stahl“, eine Arbeit, auf Grund deren der Verfasser mit der goldenen Carnegie-Medaille ausgezeichnet wurde. Über den Verlauf der Frühjahrsversammlung und den Inhalt der auf derselben gehaltenen Vorträge ist bereits in „Stahl und Eisen“ berichtet worden.*

Überblickt man die Verhandlungen des Institute in den letzten Jahren, so tritt deutlich das steigende Interesse hervor, welches man in eisenhüttenmännischen Kreisen den theoretischen Untersuchungen über die physikalischen Eigenschaften des Eisens und dem damit eng verbundenen Materialprüfungswesen entgegenbringt. Von den 13 Abhandlungen des vorliegenden Bandes sind allein sechs diesem Gegenstand gewidmet, während von den auf den beiden Versammlungen des Vorjahres verlesenen Vorträgen sich acht auf dasselbe Gebiet

* Heft 10 S. 608 und Heft 11 S. 662.

beziehen. Eine schon oft erörterte Frage bildet das Verhalten von Eisen und Stahl gegen wiederholte Änderung der Beanspruchung. Dieselbe ist kürzlich von neuem durch Professor J. O. Arnold aus Sheffield in einem vor der British Association zu Cambridge gehaltenen Vortrag über den

Bruch von Konstruktionsstahl unter wechselnder Beanspruchung*

zum Gegenstand der Besprechung gemacht worden. Arnold führte aus, daß der früher allgemein eingenommene Standpunkt, ein Material von bewährter chemischer Zusammensetzung, das die üblichen Zerreiß- und Biegeproben gut bestanden habe, als vollkommen zuverlässig anzusehen, bei dem gegenwärtigen Stand des Maschinenbaues nicht mehr zulässig erscheine, da heute einzelne Maschinenteile rasch wechselnden Beanspruchungen auf Zug und Druck ausgesetzt seien und die Zahl dieser Wechsel zuweilen bis 800 in der Minute betrage. Es müsse vielmehr die Tatsache festgestellt werden, daß in einer allerdings verhältnismäßig kleinen Anzahl von Fällen Stahl, der allen Lieferungsverschriften genügt habe, bei einer weit unter der Elastizitätsgrenze liegenden Anstrengung in ähnlicher Weise wie Glas gebrochen sei. Vom Allgemeinen zum Besonderen übergehend berichtete Arnold alsdann über einen ihm zur Untersuchung überwiesenen Fall, in dem zwei Mantelbleche eines Schiffskessels bei der Wasserdrukprobe der Länge nach von einem Ende bis zum andern aufgerissen waren. Diese Bleche hatten eine Dicke von einem Zoll, und jedes wog beinahe 3 tons. Eine Durchschnittsanalyse der genommenen Proben ergab 0,20 % Kohlenstoff, 0,02 % Silizium, 0,50 % Mangan, 0,04 % Phosphor, 0,01 % Schwefel und Spuren von Arsen und Kupfer. Das Material erschien demnach vom chemischen Standpunkt aus einwandfrei. Die Proben konnten doppelt zusammengebogen und

* „The Engineer“ vom 2. September 1904 S. 227.

ganz aufeinandergehämmert werden, ohne eine Spur von Rissen aufzuweisen. Die Festigkeitsprüfung ergab 23,6 kg Elastizitätsgrenze, 45,7 kg Zugfestigkeit, 29 % Dehnung und 50 % Querschnittsabnahme. Die mikroskopische Prüfung zeigte eine deutliche und ungewöhnlich scharfe Absonderung des Perlits und Ferrits, wieweil letzterer Bestandteil besonders in deutlichen Kristallen von beträchtlicher Größe auftrat. Man glaubte zunächst, daß die scharf ausgeprägte Kristallisation und die Sprödigkeit des Materials auf eine gemeinsame Ursache zurückzuführen seien, doch wurde diese Ansicht im weiteren Verlaufe der Untersuchung widerlegt.

Um die durch die gewöhnlichen Zerreiß- und Biegeproben nicht nachweisbare Sprödigkeit zu messen, unterwarf Arnold die aus den beschädigten Kesselblechen hergestellten Probestäbe in einer für diesen Zweck erbauten Maschine einer scharfen Prüfung durch rasch wechselnde Beanspruchung, wieweil letztere durch einen auf einer vertikalen Welle sitzenden Exzenter erzeugt wurde und die Elastizitätsgrenze des Materials nur um ein geringes überschritt. Auf Grund früherer Ergebnisse, die bei normalem sauren Martinstahl erzielt worden waren, glaubte der Vortragende den Satz aussprechen zu können, daß aller Wahrscheinlichkeit nach der Widerstand von Konstruktionsstahl gegen wechselnde Beanspruchung in einem umgekehrten Verhältnis zur Anzahl der Wechsel steht. Zum Beweise führte er folgende Tabelle an, die sich auf die Ergebnisse von Schlagbiegeproben bezieht, die an 9,5 mm-Probestäben von quadratischem Querschnitt ausgeführt wurden:

Nummer der Probe	Wechsel in der Minute	Anzahl der Wechsel bis zum Bruch	Durchschnitt
S ₁	168	1330	1375
S ₂	168	1456	
S ₃	168	1352	
S ₄	168	1361	
S ₅	266	860	878
S ₆	266	870	
S ₇	266	916	
S ₈	266	868	

Im Gegensatz zu diesen Ergebnissen, welche eine ziemlich gute Übereinstimmung zeigen, erhielt der Vortragende bei Prüfung der aus den zerrissenen Kesselblechen hergestellten Probestäbe vollständig abweichende Resultate, welche erst in Übereinstimmung gebracht werden konnten, als er entdeckte, daß die eine Seite des Bleches sich unter wechselnder Beanspruchung als spröde, und die andere als zäh erwies. Die Ergebnisse seiner Prüfung sind in folgender Zusammenstellung enthalten:

Nummer der Probe	Wechsel in d. Minute	Anzahl der Wechsel bis zum Bruch	Wärmebehandlung	Wahrscheinliche Lage des Probestücks
L ₃	169	420	} auf 950° C. erhitzt und an der Luft abgekühlt	Innen
L ₄	169	1232		Außen
L ₇	169	1378	} in Öl abgelöscht bei 950° C.	Außen
L ₅	169	694		Innen
L ₁₁	266	433	} nicht behandelt	Innen
L ₁₂	266	864		Außen
L ₁₈	266	260	} auf 950° C. erhitzt und an der Luft abgekühlt	Innen
L ₁₉	266	500		Außen
L ₂₀	266	388	} ausgeglüht; auf 950° C. erhitzt, langsam abgekühlt	Innen
L ₂₁	266	781		Außen
L ₂₂	266	630	} bei 950° C. in Öl abgelöscht	Außen
L ₂₃	266	240		Innen
L ₂₆	266	400	} bei 900° C. in Wasser abgelöscht, auf 600° C. erhitzt	} Zweifelhafte
L ₂₇	266	336		

Aus diesen Ergebnissen zieht Arnold folgende Schlüsse: 1. Stahl, welcher durch alternierende Beanspruchung spröde geworden ist, kann durch Wärmebehandlung (abgesehen vom Umschmelzen) seine ursprüngliche Beschaffenheit nicht wieder erhalten. 2. Der Fehler war nur auf der einen Seite des Bleches vorhanden und ist daher der unrichtigen Erhitzung des Blockes und nicht einer falschen Gießtemperatur zuzuschreiben, da im letzteren Falle beide Seiten des Bleches sich als spröde erwiesen hätten. 3. Das Kleingefüge der einzelnen Probenpaare, sowohl des spröden als des zähen Stahls, war dasselbe, obgleich natürlich jedes Paar ein der empfangenen Wärmebehandlung entsprechendes besonderes Gefüge besaß. Der Fehler war deshalb durch die mikroskopische Prüfung nicht nachzuweisen.

Diese Folgerungen gaben der Zeitschrift „The Engineer“ Veranlassung, in zwei unter dem 9. und 16. September erschienenen Aufsätzen in eine Kritik der Arnoldschen Ausführungen einzutreten. Für den Maschinenbau sei es von Bedeutung, daß sich die Anschauungen über die Wärmebehandlung von Eisen und Stahl klären. Wenn Professor Arnold recht hätte, müßten beträchtliche Mengen von Pleuelstangen, Kolbenstangen und anderen, wechselnden Beanspruchungen ausgesetzten Maschinenteilen in den Schrotthaufen wandern, während dieselben andernfalls mit geringen Kosten wieder vollständig gebrauchsfähig gemacht werden könnten.

Ferner macht die Zeitschrift darauf aufmerksam, daß die Arnoldschen Prüfungsergebnisse mit dem Wöhlerschen Gesetz von dem Einfluß vielfach wiederholter Erschütterungen, auf das er sich in Cambridge bezogen hatte, eigentlich gar nichts zu tun hätten, da Kesselbleche Anstrengungen im Sinne dieses Gesetzes nicht ausgesetzt seien. Bei dem von Arnold zur Grundlage seiner Untersuchung gemachten Vorfalle sei der Umstand besonders erwähnenswert, daß sich der Riß durch zwei verschiedene Bleche erstreckt hätte, gleichsam als ob sie aus einem Stück bestanden hätten. Das Material habe in bezug auf die Ergebnisse der Festigkeitsprüfung den Lieferungsbedingungen vollständig genügt; wenn trotzdem bei der Wasserdruckprobe die beiden Bleche plötzlich und ohne Deformation gerissen seien, könne man den Grund hierfür nur in einer ursprünglich vorhanden gewesenenen Spannung suchen. Da ähnliche Fälle ab und zu, wenn auch selten, vorkämen, müsse man vor allen Dingen für eine stetige und gleichmäßige Abkühlung aller großen Bleche und anderer großen Stücke Sorge tragen. Auf die Geschwindigkeit der Abkühlung scheine dabei nicht so sehr viel anzukommen, solange die Temperatur zu jeder Zeit in allen Teilen des Bleches annähernd die gleiche sei. Um dies zu erreichen, empfiehlt der „Engineer“ als einfachstes Mittel die Abkühlung des Bleches in einer unter der Walzwerksohle gelegenen Grube, ähnlich wie in einer Durchweichungsgrube für Stahlblöcke, vorzunehmen, nur müsse man für eine Ableitung der Wärme sorgen.

Zu demselben Gegenstand ergreift alsdann Stead in dem Heft vom 23. September das Wort. Er hält die von Arnold, wenn auch nicht direkt ausgesprochene so doch angedeutete Theorie, das Reißen der Kesselbleche sei einer wechselnden Beanspruchung des Materials zuzuschreiben, für unbegründet, da die Bleche in dem Augenblicke des Bruches einer ruhigen Beanspruchung unterlagen. Außerdem bliebe noch zu beweisen, daß Stahl oder ein anderes Material, welches bei einer ein wenig über die Elastizitätsgrenze hinausgehenden Beanspruchung einen Bruch erleidet, auch brechen würde, wenn die Beanspruchung unter der Elastizitätsgrenze bleibt. Es sei sogar höchst wahrscheinlich, daß manche im Gebrauch befindliche Kesselbleche die von Arnold entdeckten merkwürdigen Eigenschaften gleichfalls besäßen und ein Bruch doch nicht einträte. Stead erinnerte ferner an die Untersuchungen von Prof. Heyn, betreffend das Überhitzen von kohlenstoffarmem Flußeisen. In dem von Heyn untersuchten

Falle habe es sich auch um Kesselbleche gehandelt, die in verschiedenen Teilen verschiedene Grade von Sprödigkeit aufwiesen.* Heyn war indessen imstande, das Material durch geeignete Wärmebehandlung wieder herzustellen. Endlich berichtet Stead, daß ihm gleichfalls mehr als einmal anscheinend unerklärliche Fälle von Brüchen an Kessel- und anderen Blechen vorgelegen hätten. Es habe sich dabei gewöhnlich herausgestellt, daß diese Brüche von beschädigten Kanten oder gestoßenen Löchern ausgingen. Nach dem Ausglühen dieser Teile habe das Material auch starken Beanspruchungen widerstanden.

Dasselbe Heft des „Engineer“, welches die Wiedergabe des Arnoldschen Vortrages enthält, bringt eine durch Abbildungen erläuterte Beschreibung einer kürzlich von der Firma Buckton & Co. in Leeds für das Conservatoire Nationale des Arts et Métiers erbauten

300 t-Festigkeitsprobiermaschine,

die sich von den üblichen Konstruktionen dadurch unterscheidet, daß das Maschinenbett beweglich ist und die Hebel der Wage auf dem feststehenden Preßzylinder montiert sind. Sie dient zur Prüfung von Konstruktionsteilen in ihren vollen Abmessungen und kann Säulen bis 26,8 m Länge und 990 × 990 mm Querschnitt aufnehmen. Bezüglich ihrer Leistungsfähigkeit und Abmessungen sei hier vergleichsweise darauf hingewiesen, daß die von der Maschinenfabrik C. Hoppe in Berlin für die Versuchsanstalt in Charlottenburg gebaute Probiermaschine** eine Leistung von 500 t und eine nutzbare Länge für Zugversuche von etwa 17 m und für Druckversuche von etwa 15 m besitzt.

Für die Rolle, welche der englische Wettbewerb gegenwärtig auf dem Weltmarkt spielt, ist der Umstand von Bedeutung, daß nach den bis jetzt vorliegenden Zahlen für den

Außenhandel im Jahre 1904

die Einfuhr in beständiger Zunahme begriffen ist, während die Ausfuhr zurückgeht. Die Einfuhr betrug nach der „Iron and Coal Trades Review“ vom 9. Sept. in den ersten acht Monaten des Jahres 1904 893 596 t gegenüber 817 311 t und 751 894 t in den Jahren 1903 und 1902. Diese Zunahme ist hauptsächlich auf die Käufe von ausländischem Rohstahl zurückzuführen, wovon in den ersten Monaten 1904 371 111 t und in dem entsprechenden Zeitraum 1903 127 437 t eingeführt wurden; es hat demnach eine Zunahme um fast 200% stattgefunden. Die Ausfuhr stellte sich in den Jahren 1904, 1903 und 1902 auf bzw. 2 176 884 t, 2 494 569 und 2 203 972 t; sie hat sich demnach im Berichtsjahr gegenüber dem Jahr 1903 um über 317 000 t und gegenüber dem Jahr 1902 um über 27 000 t vermindert. Zu diesem Ergebnis hat hauptsächlich die verminderte Ausfuhr von Roheisen und Eisenbahnmaterial beigetragen. Der Wert der Ausfuhr hat sich um 2 226 000 £ vermindert.

Interessante Mitteilungen über das englische Eisenbahnen bringt der Jahresbericht des Board of Trade. Danach betrug das eingezahlte Kapital der

Englischen Eisenbahngesellschaften im Jahre 1903

insgesamt 1 245 000 000 £ gegen 1 216 800 000 £ im Vorjahr, es hat demnach eine Zunahme um 28 200 000 £ stattgefunden. Dieses Kapital hat sich im Durchschnitt zu 3¼ bis 3½% verzinst, wobei indessen zu berücksichtigen ist, daß „nominelle Kapitalserhöhungen“ stattgefunden haben und einige dieser Eisenbahngesellschaften an anderen Anteil haben. Zieht man diese Umstände in Betracht, so soll sich die Ver-

* Vergl. „Krankheitserscheinungen im Eisen und Kupfer“. „Stahl und Eisen“ 1902 S. 1229.

** Vergleiche: Martens, „Handbuch der Materialkunde für den Maschinenbau“. Erster Teil. S. 405.

zinsung auf 4,09% stellen. Die Bruttoeinnahmen aus dem Passagier- und Güterverkehr betragen:

	1903	1902
	Millionen £	
Aus dem Passagierverkehr . . .	48,0	47,4
Aus dem Güterverkehr	55,1	54,7
Insgesamt	103,1	102,1

Diese Zahlen schließen Erträge aus anderen Quellen wie Dampfschiff- und Kanalbeförderung, Pachten usw. nicht ein. An Mineralgütern wurden 343,7 Millionen tons (im Vorjahre 320,1), an anderen Gütern 100 Millionen tons (116,5), im ganzen demnach 443,7 Millionen tons (436,6) befördert, was gegenüber dem Vorjahre eine Steigerung von 7,1 Millionen tons oder 1,6% ausmacht. Die Zahl der von den Passagier- und Güterzügen durchlaufenen Kilometer waren:

	Personenzüge	Güterzüge	Insgesamt, einschl. der gemischten Züge
	Mill./km	Mill./km	Millionen/km
1903	371,8	255,5	630,4
1902	365,3	271,5	639,7
Zu- bzw. Abnahme	+ 6,5	- 16,0	- 9,3

Die Kilometerzahl der Güterzüge hat sich demnach um 16 Millionen vermindert, während andererseits eine Hebung des Güterverkehrs um über 7 Millionen tons zu verzeichnen ist. Die Bemühungen der englischen Eisenbahnverwaltungen, die Zahl der Güterzugkilometer zu vermindern, ist demnach von Erfolg begleitet gewesen.

Kanada. Von den englischen Kolonien ist Kanada bekanntlich die einzige, die eine Eisenindustrie von Bedeutung besitzt. Kanadas Eisenindustrie ist allerdings noch verhältnismäßig jung, ihr eigentlicher Aufschwung datiert erst aus den Jahren 1901 und 1902,* in welchen die neuen großen Werke, besonders diejenigen der Dominion Iron and Steel Company, in regelmäßigen Betrieb kamen und die Roheisenerzeugung von 87 467 t mit einem Schlag auf 248 896 t und im Jahr 1902 auf 324 670 t stieg. Diese Aufwärtsbewegung war jedoch nicht von Dauer; schon im Jahr 1903 trat ein Rückschlag ein, der sich im ersten Halbjahr 1904, wenn auch in vermindertem Maße, fortsetzte. Nach der von der American Iron and Steel Association im „Bulletin“ vom 25. August 1904 veröffentlichten Statistik betrug nämlich die

Roheisenerzeugung Kanadas in den letzten drei Halbjahren

	1. Halbjahr 1903	2. Halbjahr 1903	1. Halbjahr 1904
	t	t	t
Koksroheisen	125 476	126 396	113 629
Holzkohlenroheisen	9 581	8 212	8 944
	135 057	134 608	122 573

Die Abnahme der Produktion in dem ersten Halbjahr 1904 hat gegenüber dem ersten Halbjahr 1903 12 484 t oder ein wenig über 9% und gegenüber dem zweiten Halbjahr 1903 12 035 t oder etwas weniger als 9% betragen. Die gesamte Erzeugung des Jahres 1903 blieb jedoch hinter derjenigen des Jahres 1902 um 55 005 t oder 16,9% zurück.

Die ganze Entwicklung der kanadischen Eisenindustrie ist zweifellos eine etwas treibhausartige gewesen, indem sie nur unter dem Hochdruck eines ausgedehnten Prämiensystems in die Wege geleitet werden konnte. Dennoch haben die großen kanadischen

* „Stahl und Eisen“ 1903 S. 1360.

Werke, trotzdem allein im Jahre 1902 für 1250 000 g Prämien bezahlt wurden, die erwarteten wirtschaftlichen Erfolge nicht erzielt. Zu den in letzter Zeit beschlossenen Maßregeln zur Förderung der einheimischen Eisenindustrie gehören auch die vor kurzem in Kraft getretenen

Einfuhrzölle auf Eisenbahnschienen.

Schon seit geraumer Zeit hat man sich mit dem Gedanken getragen, die für den Ausbau und Betrieb der kanadischen Eisenbahnen erforderlichen Schienen im Inland herzustellen. Die Regierung stand diesem Plan wohlwollend gegenüber, verweigerte aber, denselben durch Zölle oder Prämien zu unterstützen, solange der Nachweis nicht erbracht war, daß man Schienen von guter Beschaffenheit in genügender Menge in Kanada herstellen könne. Diese Aufgabe zu erfüllen, wurden seinerzeit die Algoma-Stahlwerke* bei Sault St. Marie (Ontario) errichtet, die vier Hochöfen, ein Bessemerstahlwerk mit zwei sauren 6 t-Konvertiern und ein Walzwerk umfassen. Durch ihren Zusammenhang mit der in finanzielle Schwierigkeiten geratenen Lake Superior Consolidated Company wurde die Algoma Steel Company an einer gedeihlichen Entwicklung gehindert und der Betrieb mußte zeitweilig eingestellt werden.** Vor kurzem hat indessen die reorganisierte Lake Superior Company der kanadischen Regierung die Mitteilung gemacht, daß ihre Werke in Sault St. Marie die zur Deckung des kanadischen Bedarfs erforderlichen 500 t täglich liefern könnten. Daraufhin wurde der im Tarifgesetz von 1903 vorgesehene Einfuhrzoll auf Schienen vom 3. September d. J. ab eingeführt. Derselbe findet auf die vor diesem Termin erteilten Aufträge keine Anwendung, vorausgesetzt, daß die bereits bestellten Schienen nicht nach dem 30. November eingeführt und nicht nach dem 28. Februar 1905 gelegt werden. Diese Termine sind indessen so kurz bemessen, daß nach der Ansicht amerikanischer Fachleute selbst von den nach den Vereinigten Staaten vor kurzem in Auftrag gegebenen Mengen nur ein kleiner Teil zollfrei eingeführt werden dürfte. Infolge des für England bestehenden Vorzugstarifs beträgt der Zoll auf englische Schienen 5,23 g, während er sich für deutsche Schienen auf 10,45 g und für die aus anderen Ländern eingeführten Schienen auf 7,84 g stellt. Der englische Produzent hat demnach infolge des Einfuhrzolls dem deutschen Wettbewerber gegenüber einen Vorsprung von 5,22 g, den übrigen ausländischen Wettbewerbern gegenüber einen solchen von 2,61 g. Die Behandlung der deutschen Einfuhr ist demnach eine besonders ungünstige und dürfte in ihrer Wirkung einem Einfuhrverbot gleichkommen. Es scheint allerdings, als ob man auch in Amerika mit einer künftigen Einfuhr von Eisenbahnschienen nach Kanada nicht mehr rechnet; wenigstens hat sich nach der „Iron Trade Review“ der Vertreter eines der größten amerikanischen Walzwerke in diesem Sinne ausgesprochen. Bezüglich des künftigen Schienenbedarfs hat man berechnet, daß der Ausbau der neuen Grand Trunk Pacific-Linie, welche ohne Seitengeleise 3300 englische Meilen lang sein wird, allein 400 000 t Schienen erfordert. Der gesamte Bedarf in den nächsten Jahren wird auf 1/2 Million tons geschätzt. Es dürfte demnach eine bedeutende Steigerung der Stahlherzeugung in den nächsten Jahren zu erwarten sein.

In Indien. Nächst Kanada hat anscheinend Indien begründete Aussichten, eine leistungsfähige Eisenindustrie zu entwickeln. Indien ist zwar reich an Kohle und Eisen,** eine Großindustrie im modernen Sinne ist jedoch mangels ausreichender Bahnverbin-

dungen noch nicht ins Leben getreten. Die von der „Iron and Coal Trades Review“ gemeldete Entdeckung mächtiger

Kohlenlager bei Chanda,

woselbst bekanntlich auch reiche Eisenerzlager vorkommen,* dürfte daher, wenn sie sich bestätigt, eine weittragende Bedeutung für die zukünftige Entfaltung der indischen Eisenindustrie gewinnen. Die Bohrarbeiten bei Ballapur in der Nähe von Chanda sind seit über drei Jahren im Gang und wurden in dieser Zeit neun Bohrlöcher niedergebracht, die alle auf Kohle zum Teil von großer Mächtigkeit stießen. Jetzt wird ein Schacht abgeteuft, der das Flöz in einer Tiefe von etwa 60 m erreichen soll. Die kohlenführende Zone umfaßt eine Fläche von 518 ha. Die besten der genommenen Proben ergaben einen Gehalt von 55 bis 60% festem Kohlenstoff bei 8 bis 12% Asche. Die nächste Eisenbahnstation Warora, woselbst auch Kohlenfelder vorhanden sind, liegt 64 km von Ballapur entfernt, doch sollen beide Orte durch eine Zweigbahn verbunden werden.

Ceylon. Die einzige Bergbauindustrie dieser Insel bildet die

Graphitgewinnung,

dieselbe liegt gänzlich in den Händen der Eingeborenen. Die größte Förderung wurde, nach einem Bericht des englischen Kolonialamts,** im Jahr 1899 mit 32 269 t erreicht, während im Jahr 1902 25 592 t gewonnen wurden. Der Bergbau ist ein sehr unsicherer, da die Gänge oft auskeilen, und auch bis jetzt keine Anzeichen eines Hauptgangs oder eines Gangzugs gefunden wurden, trotzdem man bereits eine Teufe von über 200 m erreicht hat. Hierdurch erklärt sich, daß europäische Gewinnungsmethoden, welche naturgemäß hohe Anlagekosten bedingen, in Ceylon keine Anwendung gefunden haben. Die Graphitausfuhr richtete sich im vergangenen Jahr hauptsächlich nach den Vereinigten Staaten, England, Deutschland, Belgien, Rußland und Japan. Die Hauptmenge des gewonnenen Graphits dient zur Tiegelfabrikation. Der Preis für Tiegelgraphit, der zu Anfang des Jahrhunderts noch 70 £ f. d. ton betrug, ist jetzt auf 40 g herabgegangen, während geringere Qualitäten nur 25 £ kosten. —

Vereinigte Staaten. Die Unsicherheit, welche in letzter Zeit auf dem amerikanischen Eisenmarkt gelastet hat, ist durch die Maßnahmen der Träger- und Blechverbände endlich gehoben worden, welche eine

Herabsetzung der Preise

im Betrage von 4 g a. d. ton für Baueisen und Bleche über 24 Zoll Breite und von 6 g auf Bleche von 6 1/2 Zoll bei 24 Zoll Breite vereinbart haben. Wie verlautet, soll auch die Zustimmung der Lackawanna Steel Company*** zu diesen Beschlüssen gesichert sein, und man rechnet, daß dieselbe an den Verbandspreisen festhalten wird.

Gleichzeitig scheint das Vertrauen auf ein Steigen der Konjunktur zurückgekehrt zu sein, wie man aus dem Umstand schließen kann, daß zahlreiche Hochöfen der United States Steel Corporation wieder angeblasen wurden. In den ersten Wochen des September kamen drei Hochöfen in Betrieb, wodurch die Zahl der Ende August und Anfang September von der Corporation angeblasenen Hochöfen auf 15 gestiegen ist. Von den gesamten 51 Öfen der Carnegie-Gesellschaft stehen gegenwärtig 40 unter Feuer. Von den elf noch feiernden Hochöfen sind vier, nämlich

* „Stahl und Eisen“ 1904, Heft 16 S. 979.

** „The Mining Journal“ vom 10. September 1904 S. 265.

*** Vergl. „Stahl und Eisen“ 1904, Heft 18 S. 1098.

* „Stahl und Eisen“ 1903 S. 1168.

** „Stahl und Eisen“ 1903 S. 1360.

*** „Stahl und Eisen“ 1904, Heft 16 S. 979.

zwei in Donora, einer in Süd-Sharon und einer in Clairton, vollständig neu und noch nicht in Betrieb gewesen.

Es ist unter diesen Umständen nicht zu verwundern, daß die vom „Iron Age“ unter dem 8. September 1904 veröffentlichte Hochofenstatistik für den Monat August eine kräftige

Steigerung der Roheisenerzeugung

aufweist. Dieselbe tritt besonders deutlich bei einem Vergleich der Wochenleistung hervor, die im verflossenen Monat gegenüber dem Vormonat um 46 763 t gewachsen ist. Die Wochenleistung betrug am

1. September	1. August	1. Juli	1. Juni
296 792 t	250 029 t	276 658 t	341 576 t

Die Monaterzeugung der Koks- und Anthrazitöfen war im

August	Juli	Juni	Mai
1 188 118 t	1 100 109 t	1 312 702 t	1 557 884 t

In diese Zahlen ist die Monatsleistung der Holzkohlenhochöfen nicht eingeschlossen, welche in den ersten sechs Monaten 1904 durchschnittlich 36 000 t betragen hat. Von der Augustproduktion der Koks- und Anthrazitöfen im Betrage von 1 188 118 t entfällt auf die Stahlgesellschaften ein Anteil von 759 531 t gegenüber 706 010 t im Monat Juli. Die Produktion der Stahlgesellschaften ist daher um 53 521 t gestiegen, während die Vermehrung der Gesamterzeugung 88 009 t beträgt.

Die Besserung der Konjunktur geht auch aus der Abnahme der Vorräte auf den reinen Hochofenwerken hervor. Dieselben betragen:

	1. September	1. August	1. Juli
Osten	105 692	102 523	97 538
Zentral- und Nordwesten	299 019	317 879	286 123
Süden	215 443	257 435	247 117
	620 154	677 837	630 778

Diese Zusammenstellung zeigt, daß eine Abnahme der Vorräte besonders in dem zentral- und nordwestlichen sowie im südlichen Bezirk stattgefunden hat.

Die jüngste Periode des Niedergangs ist von einigen amerikanischen Gesellschaften, besonders der United States Steel Corporation, benutzt worden, um die in den Zeiten der Hochkonjunktur ins Ungemessene gewachsenen Löhne auf ein bescheidenes Maß herabzudrücken. Auf diese Weise hat man besonders

Ersparnisse im Walzwerksbetrieb

erzielt. Wie ein Beamter der Carnegie-Gesellschaft in einem Brief an das Philadelphia News Bureau berichtet,* kann infolge der auf verschiedenen Werken eingeführten neuen Betriebseinrichtungen ein Arbeiter etwa das Dreifache der früheren Erzeugung liefern. Trotzdem blieben die alten f. d. Tonne bezahlten Löhne bestehen, da man bei der damaligen starken Nachfrage nicht daran denken konnte, in eine Auseinandersetzung mit den Walzwerksarbeitern einzutreten und sich der Gefahr eines Streiks auszusetzen. Dessen fiel daher der ganze Nutzen der neuen Einrichtungen zu und soll es Leute gegeben haben, die im ersten Halbjahr 1903 Einnahmen in der Höhe eines jährlichen Gehalts von 4000 bis 5000 g bezogen haben. Wie sehr diese Verhältnisse einer Änderung bedürften, geht am besten aus dem Umstand hervor, daß sich auf den amerikanischen Walzwerken eine Art von

Aristokratie der Walzarbeiter,

nämlich die Amalgamated Association of Iron, Steel and Tin Workers herausgebildet hat, welche, wie es scheint, für sich das Vorrecht in Anspruch nimmt, auf dem Wege des Streiks eine Schließung der Werke

ohne Rücksicht auf die Interessen der übrigen, arbeitswilligen Arbeiter herbeizuführen. Wenigstens läßt hierauf der Einwand schließen, den die genannte Association gegen die Lohnherabsetzungen der Carnegie-Gesellschaft erhoben hat. Die Carnegie-Gesellschaft hatte nämlich darauf hingewiesen, daß die auf ihren Werken zu Girard und anderen Orten des Youngstowndistrikts vorgenommenen Reduktionen nur 155 von 2150 Arbeitern betroffen hätten, worauf die Association antwortete, die Carnegie-Gesellschaft „unterlasse“ mitzuteilen, daß volle 85 % der von der Herabsetzung nicht betroffenen Leute aus Tagelöhnern, Schreibern und anderen nicht im Kontrakt arbeitenden Leuten bestände, die der Association nicht angehören. In dem Brief des oben erwähnten Beamten wird weiter behauptet, daß infolge der stattgehabten Lohnreduktionen die Gesteungskosten der Walzwerke, trotzdem dieselben in diesem Sommer nur mit halber Leistung arbeiteten, auf das Niveau der Zeiten Carnegies zurückgegangen seien; hierbei dürften indessen die für Rückzahlung von Obligationen, Zinsen usw. erforderlichen Beträge nicht berücksichtigt sein.

Die Verbesserungen, welche die United States Steel Corporation während der letzten drei Jahre auf ihren Werken vorgenommen hat, sind mehr als ausreichend gewesen, um den durch die Stilllegung veralteter Anlagen veranlaßten Ausfall zu decken. Vergleicht man jedoch in nächstehender, der „Iron Trade Review“ vom 8. September 1904 entnommenen Tabelle die Zunahme der Leistungsfähigkeit der

Stahlwerke der United States Steel Corporation

mit der Zunahme, welche die Leistungsfähigkeit der gesamten Stahlwerke aufzuweisen hat, so fällt auf, daß die Corporation mit den unabhängigen Gesellschaften in bezug auf die Vergrößerung der Leistungsfähigkeit nicht ganz Schritt gehalten hat. Letztere betrug nämlich:

bei den Bessemerwerken:

	November 1901	Juni 1904	Zunahme t
Alle Gesellschaften .	13 145 000	13 768 000	623 000
Steel Corporation (ursprüngliche Anlage)	7 950 000	8 126 000	176 000
Steel Corporation (neu erworben)	—	200 000	200 000
Gesamtzuwachs der Steel Corporation			376 000

bei den Martinwerken:

	November 1901	Juni 1904	Zunahme t
Alle Gesellschaften .	8 422 390	11 516 460	3 094 070
Steel Corporation (alte Anlage)	2 908 000	3 038 000	130 000
Steel Corporation (neu erworben)	—	650 000	650 000
Gesamtzuwachs der Steel Corporation			785 000

Die wichtigste der von der Corporation aufgegebenen Anlagen ist das Union-Werk in Chicago, welches zu der Produktion von 1901 325 000 t Bessemerblöcke geliefert hat. Ferner wurden zwei kleine Martinwerke stillgelegt. Neu erworben wurden die Union-, Sharon-, Troy- und Clairton-Stahlwerke, wobei jedoch bemerkenswert ist, daß die Zahlung ausschließlich durch die Ausgabe neuer Obligationen erfolgte.

E. Bahlsen.

* „Iron Trade Review“ vom 8. September 1904.

Abscheidung ungeeigneten Materials in der Schienenfabrikation.

Als ein Mittel zur Abscheidung ungeeigneten Materials in der Schienenfabrikation wollen A. Sauveur und J. Whiting nach einem der American Society for Testing Materials unterbreiteten Vorschlage das Wiedererscheinen der magnetischen Eigenschaften des Stahls am Rekaleszenzpunkte nutzbar machen. Ein möglichst feinkörniges Gefüge ist für Schienen um so notwendiger, je mehr durch den in Rücksicht auf längere Lebensdauer fortwährend gesteigerten Kohlenstoffgehalt die natürliche Zähigkeit des Materials stetig verringert wird. Stahl beginnt aber sofort in jeder Temperatur oberhalb des Rekaleszenzpunktes grobkörnig zu kristallisieren, sobald die mechanische Bearbeitung aussetzt; und die Kristalle wachsen zu um so größeren Dimensionen, je höher die Temperatur liegt und je langsamer die Abkühlung erfolgt. Es erscheint daher wünschenswert, daß die Endbearbeitungstemperatur der Schienen vom Rekaleszenzpunkte nicht weit mehr entfernt ist, und da der Punkt, an welchem Stahl vom unmagnetischen in den magnetischen Zustand übergeht, für mittlere und höhere Prozentgehalte an Kohlenstoff mit dem Rekaleszenzpunkte zusammenfällt, so bieten die magnetischen Eigenschaften ein Mittel, den Herstellungsprozeß der Schienen zu kontrollieren. Sauveur und Whiting haben hierfür einen Apparat konstruiert, der auf dem Wege der Schienen von den Heißsägen seinen Platz finden soll. Zwei in Solenoiden steckende Eisenkerne tragen an ihrem einen Ende Rollen, über welche die Schiene hinweggleitet, dabei, falls die Temperatur niedrig genug ist, so daß der Stahl seine Permeabilität bereits wiedererlangt hat, den Kraftlinienschluf zwischen den beiden Solenoidkernen vermittelnd. Der so gebildete Hufeisenmagnet zieht einen Anker an, wodurch in bekannter Weise ein Relais ausgelöst und einer der üblichen Apparate zum Stempeln der Schienen in Tätigkeit versetzt wird. Nach Unterbrechung des Kraftlinienschlusses wird durch eine hinreichend kräftige Feder der Anker abgerissen, und er verbleibt auch in Ruhe, wenn eine zu heiß fertiggewalzte, also noch unmagnetische Schiene die Rollen passiert. Der Stempel soll also geeignetes und ungeeignetes Material unterscheiden. Gegenüber anderen Methoden, welche zur Überwachung der Schlußbearbeitungstemperatur in Anwendung gebracht worden sind, zum Beispiel direkte Pyrometermessung, mikroskopische Untersuchung der Struktur oder Beobachtung der Verkürzung der auf Länge geschnittenen Schienen während des Erkaltes, werden für den beschriebenen Apparat die folgenden besonderen Vorteile in Anspruch genommen: 1. Er prüft jede einzelne Schiene. 2. Er arbeitet vollständig automatisch. 3. Er ist gänzlich ohne Einfluß auf die Geschwindigkeit oder Einfachheit des Walzprozesses. 4. Die Kosten seiner Aufstellung, Unterhaltung und Betätigung sind gering. Man wird aber gut tun, sich daran zu erinnern, daß feinkörniges Gefüge allein noch keine Gewähr für eine lange Lebensdauer der Schienen bietet. Auch chemisch recht ungünstiges oder von Hohlräumen durchsetztes Material kann feinkörniges Gefüge zeigen. Ferner bietet das Fertigwalzen in niedriger Temperatur gewisse Schwierigkeiten. Schließlich gibt es auch noch andere Mittel, ein zweckdienliches Gefüge zu erzielen, wie die von Stead und Richards erzeugten sorbitreichen Schienen beweisen.* H. K.

Alterung der Kesselbleche.

Einige Beobachtungen über die Alterung der Kesselbleche werden in dem letzten Jahresbericht des

* Trotz der Einschränkungen, die der Berichterstatter macht, denkt derselbe noch günstiger über die praktische Durchführbarkeit des Verfahrens als wir. *Die Red.*

Oberschlesischen Dampfessel-Überwachungs-Vereins in Kattowitz mitgeteilt.

Die Kesselgruppe, an welcher diese Beobachtungen gemacht wurden, gehört einem Hochofenbetriebe an und ist in den Jahren 1873 und 1874 für eine Dampfspannung von $3\frac{1}{2}$ Atm. gebaut; Material ist Schweiß-eisen; es sind Zweiflammrohrkessel, welche mit Gichtgasen und teilweise — soweit die Gase nicht ausreichen — mit Steinkohle gefeuert wurden. Die Gasführung war die allgemein übliche: die Gase durchströmen, aus der Vorfeuerung austretend, zuerst die Flammrohre, alsdann die Seitenzüge und zuletzt den gemeinsamen Unterzug. Der Betrieb war ein ununterbrochener Tag- und Nachtbetrieb. Die innere Reinigung erfolgte nach einer 100tägigen Betriebszeit, außerdem wurden die Kessel zwecks Reinigung der Zugkanäle in 30tägigen Fristen kaltgestellt. Die Dauer der Reinigung betrug 8 bzw. 4 Tage.

Bei den inneren Revisionen dieser Kesselgruppe wurde nun die Beobachtung gemacht, daß neben zahlreichen Korrosionen auf der Wasserseite sich in den unteren Mantelplatten und auch in den Flammrohren Risse zeigten, welche teils allmählich fortschritten, teils plötzlich auftraten und bis zu 350 mm lang waren. Da eine Erklärung für das plötzliche Auftreten der Risse ohne weiteres nicht gegeben war, wurden die mechanischen Eigenschaften der defekten Mantelplatten und der Flammrohre einer Prüfung unterworfen.

Die Zerreiß- und Dehnungsproben ergaben ein Material von sehr mangelhafter Qualität, besonders ungeeignet war das Material aus den Flammrohren, welches seine Zähigkeit fast vollkommen verloren hatte. Es lag nun die Vermutung nahe, daß das zum Bau der Kessel verwendete Material von Hause aus ein minderwertiges gewesen war. Um hierüber Klarheit zu erhalten, wurde demselben Kessel eine Platte aus dem Dampfraum, welche nie mit den Heizgasen in Berührung gekommen war, entnommen und in gleicher Weise wie die übrigen Platten geprüft. Hierbei wurden Zerreißfestigkeiten von 31,4 bis 33,6 kg f. d. Quadratmillimeter und Dehnungen von 11,0 bis 14,5 % ermittelt. Es war also hiermit der Nachweis erbracht, daß die ursprüngliche Beschaffenheit des Materials eine gute war, und daß die Minderwertigkeit des Materials in den Flammrohren und in den unteren Mantelschüssen nach einem 30jährigen Betriebe lediglich dem schädlichen Einfluß der Heizgase oder des Speisewassers zuzuschreiben ist. Die Gründe für diese Änderung der Materialbeschaffenheit sollen einerseits in dem häufigen Temperaturwechsel beim Anfeuern und Kaltlegen der Kessel, andererseits möglicherweise in der Einwirkung der im Hochofengas enthaltenen schädlichen Bestandteile besonders des Zinkstaubes und der schwefligen Säure zu suchen sein.

Die Ribbildungen haben im vorliegenden Falle zu einer Explosion glücklicherweise nicht geführt, es ist aber nicht ausgeschlossen, daß der Mangel an Dehnbarkeit bei dem lange Jahre hindurch angestrengten Material zu Brüchen Anlaß gibt, welche eine Explosion zur Folge haben.

Aus der Sitzung der Rheinschiffahrtskommission.

In der am 15. Sept. d. J. zu Wesel unter dem Vorsitz des Oberpräsidenten Nasse abgehaltenen Sitzung der Rheinschiffahrtskommission wurden vom Strombau-direktor Geh.-Rat Müller folgende Mitteilungen über die im Jahre 1903 begonnenen und im laufenden Jahre fortzusetzenden, sowie über die neu in Angriff zu nehmenden Bauten gemacht: Im Jahre 1903 sind verausgabt, ohne Beamtengehälter: A. Strombauunterhaltung 1. Wasserbanbezirk Koblenz 408 952 M., 2. Köln 154 338 M., 3. Düsseldorf 146 934 M., 4. Wesel 219 484 M., 5. Ins-

gemein einschließlich der Pegelbeobachtungen 62 515 *M.*, zusammen 992 223 *M.*; B. Unterhaltung der Rheinschiffbrücken bei Koblenz 47 479 *M.*, bei Köln 53 612 *M.*, bei Wesel 31 604 *M.*, zusammen 132 695 *M.*; C. Außerordentliche Neubauten: Stromregulierung am unteren Lorcher Wert 13 210 *M.*, Abflachung steiler Bühnenköpfe 24 357 *M.*, Pflege und Ausbildung der Anlandungen 30 423 *M.*, Stromregulierung Kesselheim-Engers 49 835 *M.*, desgleichen bei Buderich oberhalb Wesel 19 984 *M.*, Beschaffung von Polizeibooten 45 468 *M.*, zusammen 183 277 *M.*, Gesamtausgabe 1903 1 308 195 *M.*. — Für das Etatsjahr 1904 stehen zur Verfügung A. zur Strombauunterhaltung 927 000 *M.*, B. zur Unterhaltung von drei Schiffbrücken 119 400 *M.*, C. für außerordentliche Strombauten a) Regulierungsarbeiten am Ehrentaler-Wert 15 000 *M.*, b) Stromregulierung Kesselheim-Engers 90 165 *M.*, c) Verbauung der großen Tiefen bei Heerdt 50 000 *M.*, d) Stromregulierungen Wittlaerdingen 83 000 *M.*, e) desgleichen bei Buderich 20 016 *M.*, f) Vervollständigung der Rheinregulierung vor Vynen 95 500 *M.*, g) Abflachung steiler Bühnenköpfe 26 129 *M.*, h) Pflege und Ausbildung der Anlandungen 68 000 *M.*, i) Vermessungsarbeiten 49 000 *M.*. Diese Mitteilungen wurden mit lebhafter Befriedigung von der Kommission aufgenommen. — Aus den Beschlüssen der Kommission sei hier hervorgehoben, daß auf Antrag des Abgeordneten Dr. Beumer der Ausbau eines Floßholzhafens bei Budberg (Duisburg) einstimmig für eine wirtschaftliche Notwendigkeit erklärt wurde.

Differenzen aus einer Preiskonvention.

Mehrere Firmen schlossen zu Zwecke der Festsetzung gemeinsamer Verkaufspreise für von ihnen hergestellte amerikanische Fleischhackmaschinen am 5. Februar 1897 einen Vertrag untereinander ab, dessen Dauer bis zum 1. März 1898 lief und mangels Kündigung bis zum 1. Januar je um ein Jahr als verlängert gelten sollte. Als Ende des Jahres 1898 eines dieser

Werke sein Verbleiben in der Preiskonvention an Bedingungen knüpfte, verpflichteten sich zwei andere Werke, von diesem, falls es bis zum 1. Februar 1900 nicht bis zu 25 000 Stück der Maschinen absetzen werde, die fehlende Menge bis zu 10 000 Stück zu gleichen Teilen zu entnehmen, während das erst erwähnte Werk sich verbindlich machte, die Maschinen mit bestimmten Rabattsätzen auf die Bruttopreise der Konvention zu liefern. Infolge dieser Zusicherung verblieb dasselbe zunächst in der Konvention, kündigte aber im Dezember 1899 und schied am 1. Februar 1900 aus. Sodann teilte es einem der beiden anderen Werke am 5. Mai 1900 mit, daß sein Absatz an Fleischhackmaschinen in der Zeit vom 1. Februar 1899 bis zum 1. Februar 1900 weit unter 15 000 geblieben sei, und ersuchte um Abnahme von 6000 Stück. Nach Ablehnung dieses Ersuchens klagte es auf Ersatz des ihm durch Nichterfüllung des Vertrags entstandenen Schadens, den es auf 6082 *M.* beziffert, ein. Das Landgericht, Kammer für Handelssachen, zu Elberfeld hatte die Klage abgewiesen, weil Klägerin anstatt pflichtgemäß sofort nach ihrem Ausscheiden aus der Konvention Mitteilung von dem Minderabsatz an Maschinen zu machen, in doloser Weise die Anzeige bis zum 5. Mai verzögert, und deshalb aus ihrem dolosen Verhalten keinen Vorteil ziehen könne. Auf erhobene Berufung wurde das landgerichtliche Urteil von dem Kölner Oberlandesgericht aufgehoben und die Beklagte verurteilt, der Klägerin den Schaden zu ersetzen, welcher ihr durch Nichterfüllung des Vertrages entstanden ist. Das Oberlandesgericht nimmt in dem Umstand, daß die Klägerin die Geltendmachung ihres Anspruchs nach ihrem am 1. Februar 1900 erfolgten Austritt aus der Preiskonvention bis zum 5. Mai 1900 verzögerte und die Preise herabsetzte, ein arglistiges Verhalten derselben nicht an. Lediglich wegen prozessualer Verstöße hob der 2. Zivilsenat des Reichsgerichts durch Entscheidung vom 17. Mai d. J. das Urteil des Oberlandesgerichts auf und wies die Sache an die Vorinstanz zurück.

Bücherschau.

Bergassessor Baum: *Die Verwertung des Koks- ofengases, insbesondere seine Verwendung zum Gas- motorenbetriebe.* Sonderabdruck aus „Glückauf“, Berg- & Hüttenmännische Zeitschrift, 40. Jahrgang, Nr. 16 bis 21. 124 Seiten Großoktav, mit vielen Textfiguren und 5 Tafeln. Verlag der Zeitschrift „Glückauf“ in Essen-Ruhr. Preis brosch. 5 *M.*

Das Werkchen bringt eine sehr zeitgemäße Zusammenstellung der Geschichte der Eigenschaften und der Verwertung der Koks ofengase, welche von den Einrichtungen zur Gewinnung der Nebenerzeugnisse, kurz gesagt: der Kondensation, zurückkehren. Es sind dies Gase, welche wegen ihres hohen Gehaltes an brennbaren Gasen der Zuführung einer bedeutenden Menge von Luft bedürfen, um verbrannt werden zu können, und dann Wärme abzugeben, d. h. Dampf oder Kraft zu erzeugen. Im Gegensatz dazu stehen die auch fast allgemein „Koks ofengase“ genannten Verbrennungsprodukte derjenigen Gase, welche mit Luft vollständig verbrannt zur Beheizung der Koks ofen dienen haben. Zum Unterschiede von ersteren sollte man die letzteren „Abhitze“ oder auch „Verbrennungs- produkte“ nennen.

Unter Abdruck vieler Figuren unterrichtet diese Arbeit über die Verwendung der Gase zur Dampferzeugung, sowie, nach der vorherigen Reinigung, zur Beleuchtung und Benutzung in Gasmotoren. Wenn diejenigen recht behalten, welche behaupten, daß die Dampfturbinen die Gasmaschinen in Wirkung weit übertreffen, und dabei nur den achten Teil des Raumes der Gasmaschinen bedürfen (s. „Stahl und Eisen 1904“ Seite 999), dann wird unsere Aufmerksamkeit wieder mehr auf die Einrichtungen zur besseren Verbrennung der Koks ofengase unter Dampfkesseln zu richten sein. Dieses Kapitel behandelt vorstehendes Werk nicht.

Die notwendigen Eigenschaften guter Sägen und Werkzeuge. Von D. Dominicus jr. Polytechnische Buchhandlung. A. Seydel, Berlin W. Preis 1,80 *M.*

Das vorliegende Buch ist von Haedicke, dem Direktor der Königlichen Fachschule in Siegen, wegen der merkwürdigen Verquickung gediegener und sachgemäßer technischer Mitteilungen mit einer wirksamen Reklame als ein ebenso sonderliches als lesenswertes Buch mit Recht bezeichnet worden. Der technische Teil enthält einerseits wertvolle theoretische, empirische und praktische Untersuchungen und ihre Ergebnisse, ander-

seits neue Mitteilungen „aus der Praxis für die Praxis“, in denen zahlreiche Erfahrungen, Beobachtungen und Untersuchungen aus den letzten zehn Jahren wieder gegeben und durch Abbildungen veranschaulicht sind. In dem wirtschaftlichen Teil bekämpft der Verfasser in scharfer aber treffender Weise die Vorurteile für amerikanische und andere ausländische und gegen deutsche Werkzeuge. Wir können nur wünschen, daß diese Ausführungen überall bekannt und auch beachtet werden.

Karte der deutschen Wasserstraßen, unter besonderer Berücksichtigung der Tiefen- und Schleusenverhältnisse, von Sympher und Maschke, dritte Auflage. Im Auftrage des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten nach amtlichen Unterlagen bearbeitet von Sympher, Geheimer Bau rat. Maßstab 1 : 1 250 000. Berlin 1903, Berliner Lithographisches Institut. Preis 7,50 M.

Die bereits in dritter Auflage vorliegende Sympher'sche Karte gibt in farbigen Breitenbändern, unterschieden nach lediglich regulierten Flüssen (blau), kanalisierten Flüssen (grün) und Kanälen (gelb), die jedesmalige Wassertiefe bildlich an; in die Breitenbänder sind die vorhandenen Schleusen durch ihrer Größe entsprechende Grundrißzeichnungen eingetragen; genaue Maße und die Zahl der auf jedem Wasserstraßenabschnitt vorhandenen Schleusen sind außerdem hinzugefügt, so daß jeder sich ohne Zuhilfenahme eines Nachschlagewerkes überzeugen kann, welche Schiffe bestimmte Wasserwege befahren können oder ob es möglich ist, mit einem bestimmten Schiffe eine beabsichtigte Reise auszuführen. Durch reichen Inhalt und übersichtliche Darstellungsweise hat sich die Karte seit lange bei Reedern, Spedituren, Einzelschiffen, in kaufmännischen Bureaus, bei wirtschaftlichen Körperschaften, bei Behörden und sonstigen am Wasserstraßenverkehr Beteiligten eingebürgert, und die vortreffliche Ausstattung, welche die Verlagsfirma in Papier, Lithographie und Druck dem Kartenwerke gegeben, wird dazu beitragen, auch dieser neuen Auflage Freunde zu gewinnen.

Technische Hilfsmittel zur Beförderung und Lagerung von Sammelkörpern (Massengütern). Von M. Buhle, Professor an der Königl. Technischen Hochschule in Dresden. II. Teil. Mit 2 Tafeln, 551 Figuren und 8 Textblättern. Verlag von Julius Springer in Berlin.

In dem vorliegenden II. Teil des Werkes „Technische Hilfsmittel zur Beförderung und Lagerung von Sammelkörpern“ verfolgt der durch seine Veröffentlichungen auf dem Gebiet des Transportwesens wohl bekannte Verfasser wie im ersten Band die Aufgabe, den Leser im allgemeinen mit der außerordentlichen Bedeutung, dem großen Umfang und der Vielgestaltigkeit des Massentransportwesens bekannt zu machen. Der Band enthält folgende Abschnitte: 1. Über einige Elemente des Transportmaschinenwesens und ihre Anwendung (Gebr. Comichau, Magdeburg); 2. Druckluftlokomotiven; 3. Gurtförderer, Hochbahnkrane und Drahtseil-Verladebahnen; 4. Kohlen-Entlade- und Förderanlagen der Städtischen Gasanstalt II, Charlottenburg; 5. Das Eisenbahn- und Verkehrswesen auf der Industrie- und Gewerbeausstellung zu Düsseldorf 1902; 6. Der Robins-Gurt-Förderer; 7. Die Boussesche Transportvorrichtung; 8. Über Druckluft-Hebezeuge (C. Oetling, Strehla a. E.); 9. Die deutsche Städteausstellung in Dresden 1903; 10. Über einige Elemente zur Beförderung und Lagerung von Sammelkörpern bei

Feuerungs- und Mälzerei-Einrichtungen der Fabriken S. A. Topf & Söhne, Erfurt; 11. Die selbsttätigen Sammelkörper-Wägevorrichtungen der Hennefer Maschinenfabrik; 12. Anlagen zum Fördern und Lagern von Getreide.

Richard Calwer, *Das Wirtschaftsjahr 1903*. I. Teil. Handel und Wandel in Deutschland. Jena 1904, Gustav Fischer. 8 M., geb. 9 M.

Was wir dem vorigen Jahrgange dieses Werkes nachrühmen durften, erfüllt auch dieser Band; er enthält in denkbarer Vollständigkeit das statistische Material über den Wirtschafts- und Arbeitsmarkt und muß als ein vortrefflicher, unentbehrlicher Leitfaden für Volkswirte und Geschäftsmänner, für Arbeitgeber- und Arbeiter-Organisationen bezeichnet werden. Er ist um 4 Wochen später erschienen als sonst, weil der Verfasser auf wichtiges statistisches Material, das erst Anfang Juni bekannt wurde, nicht verzichten wollte. Das ist zu loben. Die früher dem Verfasser nachgerühmte Objektivität darf auch bei diesem Bande anerkannt werden: nur in der Beurteilung der Kartell-Enquête scheint der Parteimann mit dem Bericht-erstatter durchgegangen zu sein. Er meint, das durch das kontradiktorische Verfahren zutage geförderte Material biete „so gut wie nichts Neues über das Wesen und die Tätigkeit der Kartelle. Gerade bei den Punkten, über die man bisher keine Auskunft erhalten konnte, versagte auch die Kommission“. Calwer unterläßt es, Einzelheiten in dieser Beziehung anzugeben; er würde es auch kaum gekonnt haben. Referent, der Mitglied der Enquetekommission ist, weiß sich wenigstens keiner Fälle zu erinnern, in denen sich ein Mitglied eines Syndikats geweigert hätte, die gestellten Fragen zu beantworten. Daß aber die Antworten durchweg kein oder so wenig belastendes Material gegen die Syndikate ergeben haben, scheint auch den Verfasser, wie viele andere Leute, verschupft zu haben; er fordert deshalb den Zeugniszwang und die volle Öffentlichkeit. Daß bei der letzteren Verdrehungen, Entstellungen und subjektiv gefärbte Zeitungsberichte die herrschende Verwirrung nur noch vermehren würden, glauben wir bereits an anderer Stelle mehrfach nachgewiesen zu haben. Und die Veröffentlichung der stenographischen Berichte bedeutet doch eigentlich völlige Öffentlichkeit. Daß der Zeugniszwang zur Preisgebung wirklicher Geschäftsgeheimnisse angewendet werden soll, kann doch auch Calwer nicht verlangen. Auch die sozialdemokratische Partei kennt doch Geschäftsgeheimnisse, die sie nicht preisgibt. — Natürlich ändert diese Auffassung der Kartell-Enquête seitens des Verfassers unser günstiges Urteil über das Buch im allgemeinen nicht, das deshalb den beteiligten Kreisen bestens empfohlen sei.

D. W. Beumer.

Zolltarife der 19 wichtigsten Handelsstaaten. 1904/05. Zehnte Ausgabe. Berlin SW. Laubsch & Everth. 5 M.

Das vorstehende Werk enthält die Zolltarife Amerikas (V. St.), des Australischen Bundes, Belgiens, Brasiliens, Bulgariens, Dänemarks, des Deutschen Reichs, Frankreichs, Großbritanniens, Italiens, der Niederlande, Norwegens, Österreich-Ungarns, Rumäniens, Rußlands, Schwedens, der Schweiz, Spaniens und der Türkei. Wie zahlreiche Stichproben, die von uns vorgenommen wurden, ergaben, ist das Werk mit großer Sorgfalt gearbeitet. Im allgemeinen ist das Originalschema jeden Tarifs beibehalten worden; um aber das Auffinden der einzelnen Positionen zu erleichtern, sind alphabetische Verzeichnisse der hauptsächlichsten Warengattungen beigegeben. So wird das Buch in der Praxis gute Dienste leisten, nament-

lich auch in dem Zeitpunkt, wo der Vergleich der bestehenden Zollsätze mit denen der neuen Handelsverträge für alle am Export Beteiligten zur Notwendigkeit wird.
Dr. W. Beumer.

Ferner sind bei der Redaktion folgende Werke eingegangen, deren Besprechung vorbehalten wird:

Welches Rohr verwende ich? Ein Beitrag zum heutigen Stand der Rohrleitungsfrage. Herausgegeben von Cecil Ritter von Schwarz, Ingenieur. Verlagsbuchhandlung Hermann Costenoble, Jena.

Der Graphit. Eine chemisch-technische Monographie von Ed. Donath. Mit 27 Abbildungen im Text. Leipzig und Wien. Verlag von Franz Deuticke.

Georg Schanz, Verfasser der „Nationalökonomie“, *Der künstliche Seeweg und seine wirtschaftliche Bedeutung.* Berlin-Grunewald 1904, A. Troschel. 2 M.

Rudolf Martin, *Die Eisenindustrie in ihrem Kampf um den Absatzmarkt.* Leipzig 1904, Duncker & Humblot. 7 M.

Industrielle Rundschau.

Rheinisch-Westfälisches Kohlen-Syndikat in Essen.

In der am 16. September abgehaltenen Versammlung der Zechenbesitzer wurde auf Grund der Gestaltung der Förderungs- und Absatzverhältnisse die Beteiligungsziffer für Oktober für Kohlen auf 72%, für Koks auf 67% und für Briketts auf 65% festgesetzt.

Sodann wurde über die Erneuerung und Erweiterung der Ermächtigung des Aufsichtsrats und Vorstandes zu Verhandlungen mit dem Bergfiskus beraten. Der Vorsitzende faßte noch einmal kurz die Vorgänge zusammen und hob hervor, daß früher der Bergfiskus den Beitritt zum Syndikat bestimmt abgelehnt habe, daß neuerdings aber nach den halbamtlichen Veröffentlichungen gelegentlich der Hibernia-Angelegenheit seine Absicht verlaublich sei, Sitz und Stimme im Syndikat zu erhalten. Aufsichtsrat und Vorstand beantragen daher, die ihnen bereits am 29. September 1903 erteilte Ermächtigung, eine Verständigung mit dem Bergfiskus in Westfalen herbeizuführen, zu erneuern und ihnen eine erweiterte Ermächtigung zu Verhandlungen mit dem Bergfiskus zur Feststellung der Bedingungen für seinen Beitritt zum Syndikat sowie zum Abschluß eines diesbezüglichen Vertrags zu erteilen. Der Antrag wurde nach kurzer Erörterung einstimmig genehmigt.

Dem Bericht des Vorstandes über den Monat August zufolge betrug die Summe der vertraglichen Beteiligungen am Absatz bei 27 Arbeitstagen 6573868 t und der Absatz ausschließlich Selbstverbrauch der Zechen und Hüttenwerke 4698785 t. Der Absatz ist daher gegen die Beteiligungsziffer um 1875083 t = 28,52% zurückgeblieben. Der Gesamtabsatz der Syndikatszechen stellte sich auf 5544901 t. Der Versand einschließlich Landdebit, Deputat und Lieferungen der Hüttenzechen an die eigenen Hüttenwerke betrug an Kohlen 4066923 t, an Koks 818797 t, an Briketts 159786 t, zusammen 5045456 t oder arbeitsmäßig an Kohlen 150627 t, d. i. gegen den Vormonat 2587 t gleich 1,69% weniger, an Koks 30326 t, d. i. gegen den Vormonat 2119 t gleich 6,53% weniger, und an Briketts 5916 t, d. i. gegen den Vormonat 146 t, gleich 2,41% weniger, zusammen 186869 t, d. i. gegen den Vormonat 4852 t gleich 2,53% weniger.

Akt.-Ges. Meggener Walzwerk, Meggen i. W.

Nach dem Bericht des Vorstandes konnte die Gesellschaft ihre Einrichtungen zur Fabrikation von Feiblechen bei weitem nicht voll ausnutzen, sondern mußte das ganze Jahr hindurch mit stark eingeschränktem Betrieb arbeiten. An Fertigfabrikaten (Stabeisen, Draht, Feiblechen und Hufeisen) wurden 20633 t hergestellt. Die Bilanz ergibt nach Abschreibung von 35320,69 M einen Reingewinn von 68044,25 M, aus welchem 5% Dividende mit 50000 M verteilt werden.

Akt.-Ges. Rolandshütte, Weidenau-Sieg.

Der Ofen der Rolandshütte konnte, wenn auch mit etwas Einschränkung, so doch ununterbrochen betrieben werden. Eine weitere Besserung der Lage verspricht sich die Gesellschaft von dem Ausbau des Ofens II. Das Gewinn- und Verlustkonto ergibt nach 26770,14 M Abschreibungen und unter Berücksichtigung der Tantiemen einen Überschuß von 82974,05 M, aus dem eine Dividende von 7% verteilt wird.

Aktien-Kommandit-Gesellschaft Aplerbecker Hütte, Brüggmann, Weyland & Co., Aplerbeek.

Verschiedene Umstände veranlaßten die Gesellschaft, das ganze Jahr hindurch einen Betrieb mit 2 Hochöfen, jedoch in möglichst beschränktem Umfang zu führen. Die Roheisenerzeugung betrug 57908 t und der Absatz einschließlich Selbstverbrauch 50943 t. Auf der Grube „Zufällig Glück“ wurden 49509 t Spateisenstein, auf den Bredelaer Gruben 30455 t Roteisenstein gefördert. Der Rohgewinn beträgt 430765,71 M, wovon nach Abzug von 244353,75 M Abschreibungen ein Reingewinn von 186411,96 M und unter Hinzurechnung des Vortrages von 67705,62 M ein Überschuß von 254117,58 M verbleibt. Derselbe wird nach Abzug von 5% des Reingewinns für den Reservefonds sowie der statut- und vertragsmäßigen Tantiemen zur Verteilung einer Dividende von 6% mit 180000 M verwendet, während die restlichen 33669,46 M auf neue Rechnung vorgetragen werden.

Bergbau- und Hütten-Aktien-Gesellschaft Friedrichshütte zu Neunkirchen, Reg.-Bez. Arnsberg.

Die Gruben und Hütten hatten bei knappen Preisen fortwährend unter dem Mangel an Aufträgen zu leiden, im Stahl- und Walzwerk war die Beschäftigung schwankend und infolge des Kampfes der Verbände mit den außenstehenden Werken durchweg unlohrend. Die Gewinn- und Verlustrechnung ergibt nach 192895,39 M Abschreibungen und unter Zurechnung des Vortrages aus dem Vorjahr 14766,96 M, welche auf neue Rechnung vorgetragen werden sollen.

Düsseldorfer Röhrenindustrie, Düsseldorf-Oberbilk.

Die am 30. Juni d. J. abgeschlossene Bilanz weist, unter Berücksichtigung des Gewinnvortrages aus dem Vorjahr in Höhe von 1053,92 M, einen Bruttogewinn von 384106,59 M auf, aus welchem Abschreibungen von den Anlagewerten in Höhe von 162986,87 M vorgenommen und 11055,99 M dem Reservefonds zugeführt wurden. Nach Abzug der vertraglichen und

statutarischen Tantiemen verbleibt ein Reingewinn von 186 876,21 *M.*, aus welchem eine Dividende von 6% mit 135 000 *M.* ausgeschüttet wurde. Der Vortrag auf das neue Jahr beträgt 41 876,21 *M.*

Eschweiler Akt.-Ges. für Drahtfabrikation, Eschweiler.

Die Bilanz schließt mit einem Betriebsgewinn von 294 935,43 *M.*, welcher sich zuzüglich des Vortrags aus dem Vorjahr auf 363 440,37 *M.* erhöht; aus demselben werden nach 164 738,60 *M.* Abschreibungen 100 000 *M.* entsprechend einer Dividende von 8% auf das Aktienkapital von 1 250 000 *M.* verteilt, während der Vortrag auf neue Rechnung 71 964,38 *M.* beträgt.

Görlitzer Maschinenbau-Anstalt und Eisengießerei.

Die Beschäftigung des Werkes war besonders während der Wintermonate eine nicht befriedigende; dabei waren die einlaufenden Bestellungen nur zu sehr gedrückten Preisen zu erlangen. Das Gewinn- und Verlustkonto ergibt unter Berücksichtigung der 86 182,82 *M.* betragenden Abschreibungen einen Reingewinn von 112 890,42 *M.*, aus dem eine Dividende von 4% auf ein Kapital von 2 400 000 *M.* mit 96 000 *M.* zur Verteilung gelangte. Der Vortrag auf neue Rechnung beträgt 1934,67 *M.*

Nienburger Eisengießerei und Maschinenfabrik in Nienburg a. d. Saale.

Die Ergebnisse des Geschäftsjahres 1903/1904 sind nach dem Bericht des Vorstandes befriedigende gewesen. Nach Vornahme aller Abschreibungen in Höhe von 12 978,90 *M.* verbleibt ein Netto-Gewinn von 22 502,90 *M.*, durch den der vorherige Verlust-Saldo von 36 671,08 *M.* auf 14 168,18 *M.* reduziert wird.

Hasper Eisen- und Stahlwerk.

Das Ergebnis des abgelaufenen Geschäftsjahres 1903/1904 ist ein befriedigendes gewesen, da die Werke mit Arbeit für einen normalen Betrieb versehen waren. Der Reingewinn stellt sich nach 359 800,89 *M.* Abschreibungen, sowie nach Abzug der für Reservefonds und Tantiemen bestimmten Beträge auf 385 537,22 *M.*, wovon eine Dividende von 8% mit 240 000 *M.* zur Verteilung gelangt und 55 000 *M.* zu Gratifikationen und Wohlfahrtszwecken verwendet werden. Der Vortrag auf das neue Jahr beträgt 90 537,22 *M.* Das Werk erzeugte an Rohblöcken im zweiten Semester 1903 63 605 t, im ersten Semester 1904 57 886 t, im ganzen 121 491 t. In der Fabrik feuerfester Steine wurden insgesamt 6885 t hergestellt. Im verflossenen Geschäftsjahr wurde ferner der Bau der im Geschäftsjahr 1902/1903 begonnenen beiden Doppel-Duostraßen beendet, welche zur Herstellung von Bandeisen, Feineisen und mittleren Eisensorten dienen. Die Straßen kamen im August 1903 in Betrieb und entsprachen den an sie gestellten Erwartungen in vollem Maße.

Sächsische Maschinenfabrik vorm. Rich. Hartmann, Akt.-Ges. in Chemnitz.

In dem Betriebsjahre 1903/1904 belief sich der Umsatz des Werkes auf 10 507 667,89 *M.* gegen 9 285 167,03 *M.* im Vorjahr; er hat sich somit um 1 222 500,86 *M.* vermehrt. Trotzdem ist gegenüber einem Bruttogewinn von 291 546,95 *M.* im vorigen Geschäftsjahr für dieses Jahr ein Betriebsverlust von 344 852,62 *M.* eingetreten, woraus sich unter Zurechnung von 383 323,39 *M.* Abschreibungen ein Gesamtverlust von 728 176,01 *M.* ergibt. Dieser Verlust soll durch Verminderung des 2 601 846,82 *M.* betragenden gesetz-

lichen Reservefonds auf 1 873 670,81 *M.* ausgeglichen werden. Die Ursachen dieses Ergebnisses liegen nach dem Bericht zum größeren Teil an den allgemein ungünstigen Verhältnissen, unter denen der Lokomotivbau, Dampfmaschinenbau und Werkzeugmaschinenbau zu leiden hatten.

C. Stahmer, Fabrik für Eisenbahn-, Bergbau- und Hüttenbedarf, Akt.-Ges. in Georgsmarienhütte.

Der erzielte Gewinn beträgt 380 919,42 *M.*; hiervon sollen nach Beschluß des Aufsichtsrats 108 892,23 *M.* zu Abschreibungen benutzt werden, so daß einschließlich 31 941,98 *M.* Gewinnvortrag aus dem Vorjahr ein Reingewinn von 272 527,19 *M.* verbleibt. Aus demselben wird nach Abzug des Beitrags zum gesetzlichen Reservefonds sowie der statutarischen und vertraglichen Gewinnanteile eine Dividende von 14% im Betrage von 175 000 *M.* zur Verteilung gebracht.

Rheinische Stahlwerke zu Meiderich (Kreis Ruhrort).

Der Geschäftsbericht erwähnt zunächst den Erwerb der Duisburger Eisen- und Stahlwerke, welcher am 16. März dieses Jahres vollzogen wurde. Die Vereinigung beider Gesellschaften erfolgte durch Übertragung des Gesamtvermögens der Duisburger Gesellschaft als Ganzes gegen Gewährung von 1 Million neuer Aktien der Rheinischen Stahlwerke. Das Aktienkapital der letzteren wurde dadurch auf 28 Millionen Mark erhöht. In der Hüttenanlage in Meiderich wurden im verflossenen Geschäftsjahr 285 900 t Roheisen erblasen und 316 800 t Thomas- und Martinstahl hergestellt. Die Erzeugung von fertigen Fabrikaten und Halbfabrikaten belief sich auf 271 350 t; der Versand an Stahlfabrikaten betrug 265 953 t. An Stahlschrott, Thomasschlacken, Schlackensand, Schlackensteinen, Blechschrott, Steinschrott, Blei usw. wurden 87 377 t versandt. Fakturiert wurden im verflossenen Jahr seitens der Hütte 29 254 624,21 *M.*, an Arbeitern waren 4106 Mann beschäftigt. Die Kohlenförderung auf Grube Zentrum betrug 970 679 t und die Beteiligung der Gesellschaft an dem Absatz des Kokssyndikats insgesamt 238 484 t. Die Gewinnung von Nebenprodukten beim Kokereibetrieb belief sich auf 1 053,600 t Ammoniak, 694,390 t präparierten Teer, 1 268,760 t Roh-teer und 507,170 t Benzol. Auf der Ringofenziegelei wurden 1 905 690 t Steine hergestellt. Die Abteilung Duisburger Eisen- und Stahlwerke war im ersten Halbjahr 1904 voll beschäftigt. Der Versand an Fertigfabrikaten im ersten Semester betrug 21 483 t. Der Betriebsgewinn für diese Zeit ergab 85 456,55 *M.* ohne Abschreibung. Der Eisensteinbergbau in Algringen lieferte 98 483 t Minette, die sämtlich in Meiderich verhüttet wurden.

Das Gewinn- und Verlustkonto ergibt unter Berücksichtigung des Gewinns aus der Abteilung Duisburg und nach 1 774 674,11 *M.* Abschreibungen einen Reingewinn von 2 620 868,88 *M.* Derselbe soll laut Antrag des Aufsichtsrats nach Abzug der für Tantieme und Wohlfahrtseinrichtungen eingesetzten Beträge zur Zahlung einer Dividende von 9% auf 27 000 000 *M.* und von 4½% auf 1 000 000 *M.* Aktienkapital verwendet werden. Die restlichen 10 866,88 *M.* werden auf neue Rechnung vorgetragen.

Walzengießerei vorm. Kilsch & Cie, A.-G. in Siegen.

Die Produktion ist mit 8380 t etwa der vorjährigen gleich geblieben, dagegen stellt sich der Bruttogewinn erheblich niedriger, nämlich auf 39 964,79 *M.* oder mit dem aus vorigem Abschluß verbliebenen Vortrag von 4377,32 *M.* auf 44 342,11 *M.* Da die üblichen Abschreibungen im ganzen 60 126,69 *M.* erfordern, wurden hierfür dem Spezial-Reserve-Konto 15 784,58 *M.* entnommen.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Die Begründung der Südwestdeutsch-Luxemburgischen Eisenhütte.

Schon seit geraumer Zeit trugen die an der Saar wohnenden Mitglieder des Vereins sich mit der Absicht, einen Zweigverein zu begründen, der in gleicher Weise wie derjenige unserer oberschlesischen Mitglieder die Tätigkeit des Hauptvereins durch örtliche Versammlungen fördern sollte; nachdem die Eisenindustrie in Lothringen und in Luxemburg den neuerlichen enormen Aufschwung genommen hatte, faßte man dort den gleichen Plan. Auf Anregung unserer Mitglieder — unter ihnen besonders der inzwischen heimgegangene Generaldirektor Ott von Burbach und die Direktoren Max Meier-Differdingen und O. Weinlig-Dillingen — fanden sowohl unter den Mitgliedern an der Saar wie auch in Lothringen-Luxemburg einige Besprechungen statt, deren Ergebnis eine gemeinsame Aussprache war, in welcher der Beschluß gefaßt wurde, für diejenigen Mitglieder, die südlich der Eifel und westlich des Rheins wohnen, einen Zweigverein zu begründen. Infolge der Einladung eines vorbereitenden Ausschusses, der sich zu diesem Zweck gebildet hatte, fanden sich am Sonntag den 25. September d. J. etwa 130 Mitglieder des Vereins im Hotel Porta-Nigra zu Trier ein, um den Zweigverein zu begründen und die erste Versammlung abzuhalten.

Den Vorsitz führten abwechselnd die Herren Meier und Weinlig; ersterer eröffnete die Versammlung, indem er die erschienenen Mitglieder und die Gäste, darunter auch mehrere Vorstandsmitglieder des Hauptvereins, herzlich begrüßte, die Vorgänge, die zur Einberufung der Versammlung geführt hatten, kurz schilderte und dann den Vorschlag machte, für die in den genannten Bezirken wohnenden Mitglieder des Vereins deutscher Eisenhüttenleute einen Zweigverein „Südwestdeutsch-Luxemburgische Eisenhütte“ zu errichten. Zur Begründung seines Antrages gab er dem Geschäftsführer des Hauptvereins, Dr. ing. E. Schrödter, das Wort.

Hr. Dr. ing. Schrödter dankte zunächst namens des Vorstandes für die Einladung zur Zusammenkunft und bemerkte, daß der Vorsitzende des Hauptvereins leider verhindert sei, teilzunehmen; er habe seine Grüße und die besten Wünsche zu übermitteln, daß die heutige Versammlung zum weiteren Ausbau und zur Förderung des Vereins beitrage.

Die Bildung von Zweigvereinen, so führte er weiter aus, sei schon in den Vereinssatzungen vorgesehen worden, ehe von einer praktischen Anwendung des betreffenden Paragraphen die Rede war, und es sei dies als ein Beweis dafür anzusehen, daß man die Bildung von Zweigvereinen für eine spätere naturgemäße Entwicklung von vornherein in Aussicht ge-

nommen habe, namentlich im Hinblick auf den Umstand, daß zwischen den verschiedenen eisenerzeugenden Bezirken unseres Vaterlandes die geographischen Entfernungen verhältnismäßig große sind. Der Hauptvorstand habe aber stets davon Abstand genommen, die Bildung von Zweigvereinen von sich aus anzuregen; er sei dabei von der Anschauung ausgegangen, daß künstliche Schöpfungen in der Regel von vornherein nicht lebensfähig seien, sondern daß Zweigvereine nur dort Berechtigung hätten, wo sie aus eigener Initiative und eigener Kraft hervorgingen. An eigener Kraft habe es nun dem in Frage kommenden Gebiet westlich vom Rhein und südlich von der Eifel allerdings schon seit geraumer Zeit nicht gefehlt, namentlich nachdem die kräftige Entwicklung der Eisenindustrie auf den Minette-Erzen begonnen habe; es habe sich nur darum gehandelt, diese Initiative zu ergreifen, und nachdem sich diese nun auch gefunden habe, sei den Männern, die sie ergriffen hätten, der Dank sowohl der in dem genannten Gebiet wohnenden Mitglieder wie auch des Gesamt-Vereins auszusprechen. Die wesentliche Bedeutung der Zweigvereine erblicke er in der Möglichkeit einer kräftigen Förderung des im § 2 der Satzungen ausgesprochenen Zwecks des Vereins, nämlich der praktischen und auch wissenschaftlichen Ausbildung des Eisen- und Stahlhüttenwesens, der Vertretung und Wahrnehmung der Interessen dieser Gewerbszweige und der Förderung des Verbrauchs von Eisen und Stahl in allen Formen.

Neben den allgemeinen Gründen, so fuhr Redner fort, seien im besonderen noch in gegenwärtiger Zeit zwei Gründe besonderer Art vorhanden, die für eine kräftige lokale Vereinstätigkeit ins Feld zu führen wären. Der erste dieser Gründe liege in der eigenartigen Entwicklung, die in der Form unserer eisenindustriellen Unternehmungen zutage getreten ist, und die sich auch darin geäußert habe, daß in neuerer Zeit vielfach von Rohstoff-Unternehmungen die Eisenwerke als willkommene Verbraucher aufgenommen worden seien. Wenn es einerseits natürlich sei, daß die Eisenwerke sich in dem Bezuge von Rohstoffen — Eisenerz, Kohle und Kalk — unabhängig machten, so müsse es doch nach seiner Meinung zu bedenklichen Konsequenzen führen, wenn die Eisenfabrikate lediglich als verarbeiteter Eisenstein, Kohle und Kalkstein je nachdem betrachtet würden und den Rohstoff-Unternehmungen als Eigenverbrauch willkommen seien, der weder der Förderungs-Einschränkung unterliege, noch abgabepflichtig sei. Die Eisenindustrie müsse die Selbständigkeit ihrer verhältnismäßig verwickelten und schwierigen Betriebe für sich beanspruchen und in den gemischten Betrieben eine führende Rolle spielen.

Der zweite Grund, der unsere Vereinstätigkeit anzuspornen geeignet sei, sei der scharfe Wettbewerb des Auslandes, insbesondere der Vereinigten Staaten

von Nordamerika; die dortigen Trustbildungen seien derart, daß sie nicht, wie manche meinten, die freie Entfaltung und Entwicklung der Technik behinderten, sondern im Gegenteil die Entwicklung der Fabrikation und der Technik im höchsten Grade beförderten. Redner verbreitet sich dabei über das Wesen und die Einrichtung der Überwachungsämter für die Selbstkosten der einzelnen amerikanischen Gesellschaften. Er schließt dann mit dem Wunsch, daß die heute zu schaffende Organisation zu Aller Freude sich kräftig entwickeln, dem Gesamt-Verein harmonisch sich einfügen und mit diesem einmütig zum Wohl des engeren Bezirks und des gesamten Vereins arbeiten möge.

Hierauf erklärte der Vorsitzende unter allseitiger Zustimmung der anwesenden im Bezirk wohnenden Mitglieder des Vereins deutscher Eisenhüttenleute den neuen Zweigverein für begründet; sie gaben einmütig die Erklärung ab, dem Zweigverein beizutreten. Es folgte dann die Beratung und Annahme der vom Ausschuß vorbereiteten Satzungen des Vereins sowie die Festsetzung des Jahresbeitrags auf 5 *M.*; ferner wurde bestimmt, daß das erste Geschäftsjahr mit dem 31. Dezember 1905 schließen soll. Sodann wählte man in den Vorstand die HH.: Max Meier, Otto Weinlig, van der Becke, Dowerg, Fischer, Heekmann, Hinsberg, Korton, Laeis, Léon Metz, Herm. Röchling, Saefel, Seidel, Serlo und Turk.

Änderungen im Mitglieder-Verzeichnis.

- Derenbach, G.*, Ingenieur der Mannesmannröhren-Werke, Abt. Rath, Rath b. Düsseldorf.
Jacques, Louis, Chef de service aux aciéries, Rue de Charleroi No. 27, Dampremy (Hennegau), Belgien.
Murow, Hugh, Ingenieur, 2 Howard Street, Kilmarnock, Schottland.
Niemeyer, W., Stahlwerkschef der Kruppschen Verwaltung, Rheinhausen, Post Friemersheim.
Nolte, Adolf, Maschineningenieur der Akt.-Ges. der Dillinger Hüttenwerke, Dillingen a. d. Saar.
Schaack, C., Direktor der Eisengießerei P. Stühlen, Kalk, Wipperfürtherstr. 13.
Schmitz, J., Direktor der Stahl- und Preßwerke der Firma C. Dengg & Co., Inh. G. Roth, Wien III/1, Erdbergerlande 32/34.
Schruff, F., Ingenieur, Rheinhausen a. Rh., Post Friemersheim.
Spitzer, Hugo, Ingenieur, Krainische Industrie-Gesellschaft, Abling (Oberkrain).
Theis, Franz, Ingenieur der Deutsch-Luxemburgischen Bergwerks- und Hütten-Akt.-Ges. Differdingen, Luxemburg.
Weinberger, Ernst, Ingenieur der Benrather Maschinenfabrik Akt.-Ges., Düsseldorf, Hansahaas.

Neue Mitglieder:

- Aichelen, A.*, Betriebsingenieur bei Gebr. Stumm, Neunkirchen, Bez. Trier.
Bormann, Karl, Chefchemiker, Neunkirchen, Bez. Trier, Goethestr. 43.

Hierauf folgten die Vorträge des Hrn. Oberingenieur Strack über die Erfahrungen bei mit Hochofen- und Koksofengasen betriebenen Gasmotoren in Neunkirchen und des Hrn. Dr. Tille über den heutigen Stand der Mosel- und Saarkanalisation; beide Vorträge wurden mit lebhaftem Beifall aufgenommen.

Nach Schluß der Versammlung vereinigte ein fröhliches Mahl die Teilnehmer, an dem auch der Bürgermeister der Stadt Trier, Hr. von Bruchhausen, teilnahm. Hr. Generaldirektor Meier begrüßte die Gäste und brachte in markigen Worten den Kaisertoast aus. Hr. Direktor Weinlig dankte Hrn. Dr. Tille für die Bemühungen, die er sich um das Zustandekommen der Versammlung gegeben hatte, und brachte ihm sowie dem Geschäftsführer des Vereins ein Hoch, während letzterer dem Blühen und Gedeihen der neubegründeten Eisenhütte und Hr. Dr. Tille dem Vorstande und den verdienten beiden Vorsitzenden sein Glas weihte.

Bei der Begründung der neuen Eisenhütte wurde nicht ein Kind aus der Taufe gehoben, nein als kraftvolles, fertig entwickeltes Wesen stellte sich der Täufling vor. Der glänzende Verlauf der Versammlung ist ein eindringlicher Beweis dafür, daß ihre Veranstaltung einem stark empfundenen Bedürfnis entsprach, gleichzeitig stellt sie der Zukunft des Zweigvereins ein günstiges Vorzeichen.

- Dahmen, P.*, Werkstättenvorsteher bei Gebr. Stumm, Neunkirchen, Bez. Trier.
Frank, Heinr., Oberbetriebsleiter der Lothringer Thomasschlacken-Mühlen m. b. H. Diedenhofen, Kneuttingen, Rombach und Düdelingen, Diedenhofen.
Haas, Dr. Joh., Chemiker, Neunkirchen, Bez. Trier.
Höpfer, Paul, Oberingenieur der Deutschen Elektrizitätswerke Garbe, Lahmeyer & Co., Akt.-Ges., Aachen, Kaiserallee 119.
Kuntze, Joh., Ingenieur der Saarbrücker Gußstahlwerke, Akt.-Ges., Malstatt-Burbach.
Lambrecht, Ingenieur, Neunkirchen, Bez. Trier.
Mayer, H., Ingenieur, Neunkirchen, Bez. Trier.
Melsheimer, M., Betriebschef, Neunkirchen, Bez. Trier.
Mogwitz, Walther, Ingenieur, Neunkirchen, Bez. Trier.
Mosauer, Herm., Walzwerksingenieur, Neunkirchen, Bez. Trier.
Neu, Karl, Stahlwerkschef, Gebr. Stumm, Neunkirchen, Bez. Trier.
Schlarb, F., Walzwerksingenieur, Neunkirchen, Bez. Trier.
Schulze-Pillot, Gerhard, Professor an der Technischen Hochschule, Langfuhr-Danzig, Schwarzer Weg 2.
Trüll, W., Betriebsingenieur, Neunkirchen, Bez. Trier.
Wefing, Hans, Ingenieur, Vorstand des Techn. Bureaus Saarbrücken der Rheinischen Siemens-Schuckertwerke, Saarbrücken.
Wiegand, Ingenieur, Neunkirchen, Bez. Trier.

Verstorben:

- Canaris, C.*, Direktor, Duisburg-Hochfeld.
Stutzer, R., Hütteningenieur, Rombach in Lothr.

Guido Hell Edler von Heldenwerth †.

Am 5. September verschied in Wien nach längerem Leiden im 50. Lebensjahre Guido Hell Edler von Heldenwerth, Generaldirektor a. D. der Österreichisch-Alpinen Montangesellschaft.

Guido von Hell studierte in Dresden und arbeitete nach Ablauf seiner Studienzeit zunächst in verschiedenen italienischen Maschinenfabriken und auf italienischen Schiffswerften. Dann trat er als Maschinentechniker in den Dienst der der Prager Eisenindustrie-Gesellschaft gehörigen Hermannshütte, wurde hier Betriebsführer und später Direktor. In dieser Stellung lenkte er die Aufmerksamkeit Karl Wittgensteins auf sich, der ihn Anfang der neunziger Jahre nach Wien berief. Guido von Hell führte von da ab gewissermaßen die Aufsicht über die verschiedenen montanistischen Unternehmungen Wittgensteins und hat sich namentlich um den Aufschwung der Tiegelgußstahlfabrik Poldihütte verdient gemacht. Nach dem im Jahr 1893 erfolgten Rücktritt Weinbergers als Zentralkdirektor der Böhmisches Montangesellschaft wurde er dessen Nachfolger und führte während der vier Jahre, die er bei der Gesellschaft verblieb, die technische Reorganisation des Unternehmens durch.

Im Jahr 1897 wurde von Hell von der Österreichisch-Alpinen Montangesellschaft als Generaldirektor-Stellvertreter berufen und am 1. Dezember 1898, als der damalige Generaldirektor Eduard Palmer

an die Spitze der Direktion der Länderbank trat, zum Generaldirektor ernannt. In dieser Eigenschaft rechtefertigte er den Ruf, der ihm in technischer und administrativer Hinsicht vorausgegangen war. Unter seiner Leitung erfuhr die Österreichisch-Alpine Montangesellschaft grundlegende Änderungen, indem in den

Jahren 1897 bis Anfang 1902 ein umfassendes Bauprogramm durchgeführt und eine Reihe von Neuanlagen errichtet wurde. So hat die Gesellschaft ein Hochofenwerk, eine Martinhütte und ein Walzwerk nebst den zugehörigen Nebenbetrieben in Donawitz, ein Blechwalzwerk und Universalblockwalzwerk sowie eine Martinhütte in Zeltweg, eine Hochofenanlage in Eisenerz, ein Walzwerk in Kindberg, ein neues Martin- und Walzwerk in Neuberg gebaut und die Schächte auf den Or-lauer Feldern abgeteuft. Anderseits wurde, um dieses Programm durchführen zu können, eine Reihe von Werken, unter anderen die Maschinenfabriken in Klagenfurt und Andritz, die Grazer Brückenbauanstalt, das Frischstahlwerk Kleinreifing, die Feinblechwalzwerke sowie Grund- und Waldbesitz in Krain

verkauft. — Im April dieses Jahres sah sich der Heimgegangene durch ein schweres Leiden genötigt, von seiner Stellung als Generaldirektor zurückzutreten. Alle Mittel, ihm dem Leben zu erhalten, waren leider vergeblich; in dem besten Mannesalter hat ihn der Tod dahingerafft.

R. I. P.

Jahrbuch für das Eisenhüttenwesen.

Der III. Jahrgang, dessen Fertigstellung durch besondere Umstände leider eine Verzögerung erfahren hat, befindet sich gegenwärtig im Druck und soll demnächst zur Versendung gelangen. Da diese nur auf besondere Bestellung hin erfolgt, so ersuche ich diejenigen Herren Mitglieder, welche den neuen Band zu erhalten wünschen, den beiliegenden Bestellschein auszufüllen und umgehend einzusenden, damit die Höhe der Auflage endgültig festgestellt werden kann.

Der Geschäftsführer:

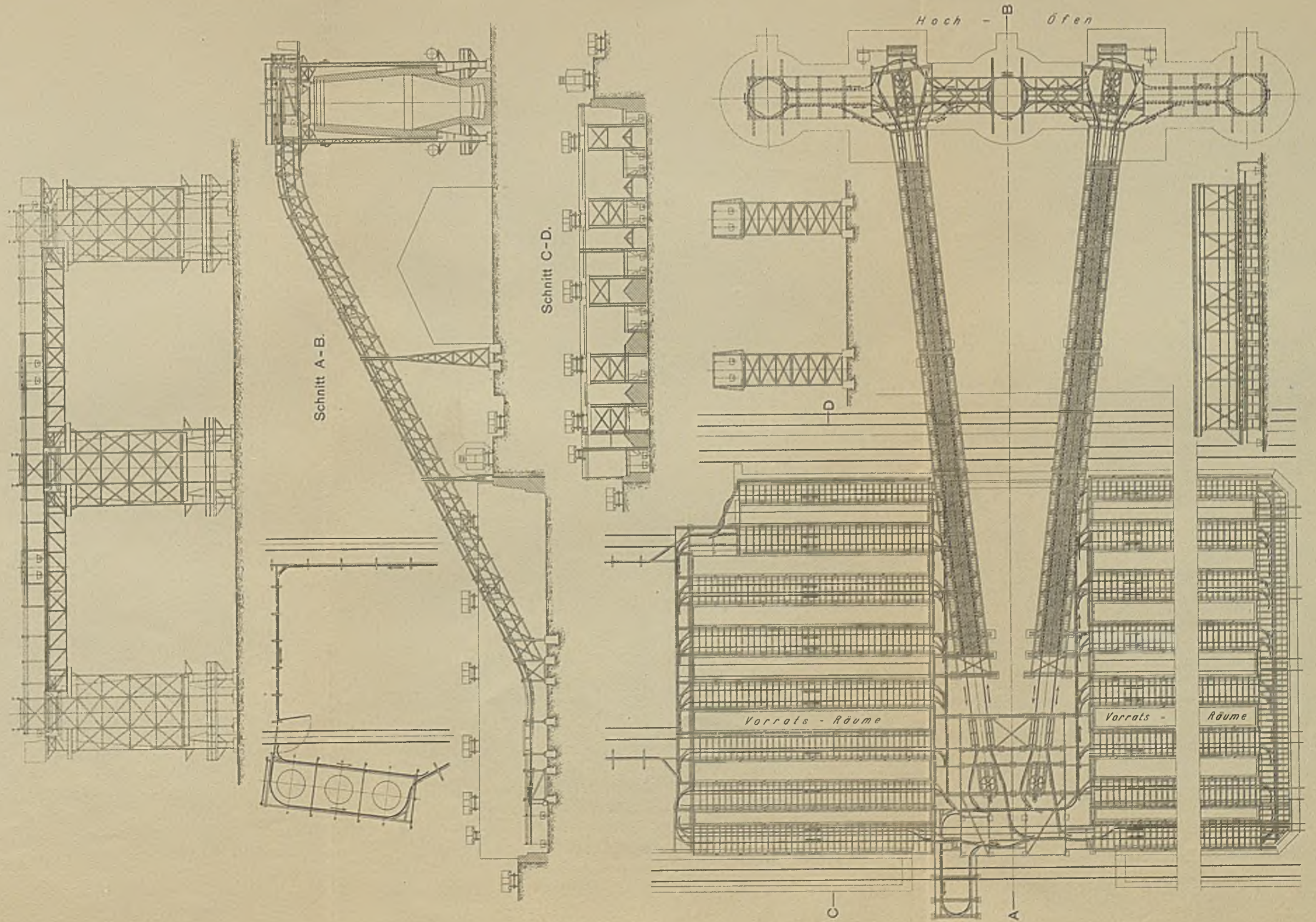
Dr. ing. E. Schrödter.

Die nächste Hauptversammlung

findet statt am

Sonntag den 4. Dezember 1904 in der Städtischen Tonhalle zu Düsseldorf.

Gichtseilbahnen für die Hochöfen der Maximilianshütte in Unterwellenborn.



Gichtseilbahnen für die Hochöfen der Fentscher Hütten-Aktien-Gesellschaft in Kneuttingen.

