

STAHL UND EISEN.

ZEITSCHRIFT

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 42.

14. Oktober 1908.

28. Jahrgang.

Einige hydraulische Vorrichtungen englischer Walzwerke.

Von Dr.-Ing. K. Rummel in Aachen-Rothe Erde.

(Nachdruck verboten.)

Die vorliegende Abhandlung macht weder darauf Anspruch, vollständig und ausführlich zu sein, noch will sie etwas Neues und Besonderes bringen; sie gibt vielmehr lediglich einige lose Blätter eines auf einer dreiwöchigen englischen Studienreise geführten Skizzenbuches wieder, welche der Redaktion dieser Zeitschrift zufällig zu Gesicht kamen und ihr der Veröffentlichung wert erschienen, weil sie zeigen, in wie großem Umfang — man möchte fast sagen, mit welcher Virtuosität — die Vorzüge des Preßwassers in englischen Hüttenwerken ausgenutzt werden.

Es verlohnt sich vielleicht heute, in einer Zeit, in welcher der Ruf nach „rein elektrischen“ Betrieben sich zu einem Schlagwort auszuwachsen scheint, das der all-steel-Reklame des Amerikaners vergleichbar wäre, auf die Unübertrefflichkeit des Preßwassers dort, wo es gilt, große Kräfte auf kurzen Wegen auszuüben, hinzuweisen. Der Stripper, der Blockdrücker für Stoßöfen, der Gießwagen, ja selbst die Konverterschwenkvorrichtung mögen sich nach Ueberwindung der Kinderkrankheiten einwandfrei rein elektrisch durchbilden lassen; allein der Elektromotor hat sein natürliches Feld bei der Erzielung langer Wege bei kleinen Kräften. Die Lösung entgegengesetzter Aufgaben wird bei ihm infolge der notwendigen starken Zwischenübersetzung umständlich und verlustreich, die Uebersetzungen erfordern im Betriebe Reparaturen und belasten das wichtige Konto für Reserveteile erheblich. In der Ausnutzung der Eigenart beider Energieformen scheint mir ein Ziel für die Zukunft gegeben zu sein. Es dürfte wohl nicht unüberwindliche Schwierigkeiten bieten, beide Kraftmittel vereint zu verwenden, z. B. die Fahrbewegung, das Drehen, Kippen und vielleicht noch das Verfahren der Pfanne eines Gießwagens elektrisch zu bewirken, das Pfannenheben dagegen hydraulisch. Die vornehmste konstruktive Bedingung wäre dabei, daß die hydraulische Einrichtung räumlich völlig

von der elektrischen getrennt wird, so daß die gegen Feuchtigkeit empfindlichen stromführenden Teile — auch bei Undichtheiten und während etwa vorzunehmender Reparaturen — nicht von Spritz- oder Leckwasser getroffen werden können. Der Wasserdruck wird auf dem Wagen selbst in einer elektrisch angetriebenen mehrstufigen Kreiselpumpe erzeugt. Kreiselpumpe und Elektromotor drängen beide auf hohe Umlaufzahlen hin und sind wie geschaffen für einander: der Motor kann, auch wenn kein Wasserdruck gebraucht wird, längere Zeit durchlaufen;* was Einfachheit, Betriebssicherheit und geringe Raumbeanspruchung anbetrifft, so sind diese Bedingungen in fast idealer Weise erfüllt. Allerdings ist hierzu zu bemerken, daß Hochdruckkreiselpumpen einstweilen noch bei stark wechselnder Fördermenge unter Umständen labile Zustände zeigen; die schnelle Entwicklung der Turbomaschinen leistet indessen Gewähr dafür, daß es bald gelingen wird, solcher Eigenmächtigkeiten der Kreiselpumpen Herr zu werden.

Es entspricht ferner nicht den Tatsachen, wenn man die Hydraulik als eine verhältnismäßig rohe Kraftübertragung ansieht, die sich für die Lösung verwickelter Aufgaben nicht eignet; im Gegenteil, es handelt sich um ein in seiner Anwendbarkeit recht elastisches Kraftmittel, welches manche elegante Konstruktion gestattet; unsere neuzeitlichen Schmiedepressen, Scheren usw. legen mit ihren Regel-, Abstufungs-, Abstell- und Sicherheitsvorrichtungen ein Zeugnis dafür ab. Allerdings ist für solche Zwecke eine gediegene bauliche Durchbildung der Einzelheiten (wie man sie in England meist nicht findet) nötig, ferner ist ein tadellos reines (in England

* Erwähnt sei bei dieser Gelegenheit, daß auf einem deutschen Hüttenwerk das Preßwasser von 35 at für die Hubbewegung eines Hebetisches einer kleinen, ununterbrochen laufenden Hochdruckkreiselpumpe entnommen wird. Diese Pumpe wird unter Umständen 12 mal in der Minute zwischen Leerlauf und Vollleistung (1,5 cbm in der Minute) umgesteuert, ohne daß sich eine Störung ergeben hätte.

meist zur Verfügung stehendes) oder erforderlichenfalls gereinigtes Druckwasser für einen störungsfreien Betrieb dieser feinen Apparate unerläßliche Vorbedingung. Es empfiehlt sich ferner, sämtliches Druckwasser rückzugewinnen. Auf einem der besuchten englischen Werke waren z. B. die Rückwasserleitungen gruppenweise zu Sammelbehältern geführt, und zwar so, daß man den Ablauf der einzelnen Rohre sehen konnte

zylinder, z. B. über Richtpressen, bis zur Bedienung von Dampfmaschinen durch hydraulische Vorsteuerung usw. So wurde z. B. in einem Walzwerk von einer gemeinsamen Steuerbühne aus durch zahlreiche, stellwerkartig nebeneinanderliegende Hebel neben den Preßwasserapparaten der Walzenstraße die Blockschere bedient. Es war dies eine Dampfträderschere (mit Wasserdruck schneidende Scheren findet man in

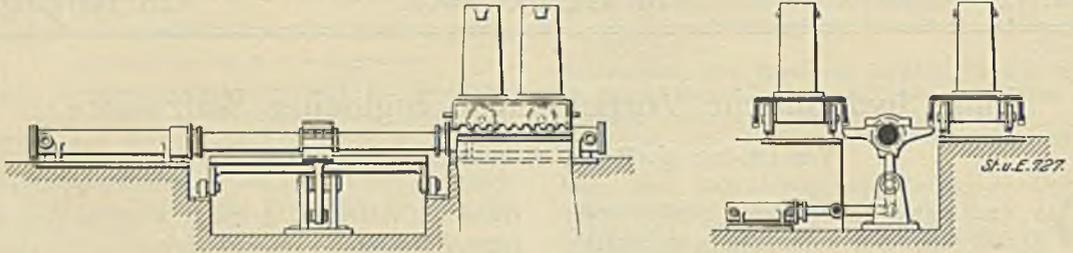


Abbildung 1. Verschiebvorrichtung unter einem Stripper.

und damit eine vorzügliche Kontrolle über die Dichtigkeit der betreffenden Steuerorgane bezw. Kolben hatte.

Es ist nun allerdings wohl weniger die Erkenntnis der erwähnten Gesichtspunkte über die gelegentliche Ueberlegenheit des Wasserdruckes über die Elektrizität gewesen, welche in England die vielfache Verwendung des ersteren herbeigeführt hat. Von Kreiselpumpen war selbst

England selten, wohl weil die hierfür nötigen hohen Drücke bauliche Schwierigkeiten mit sich brachten), welche auf diese Weise in Gang gesetzt wurde und deren Uebersetzung durch mit Wasserdruck bewegte Kupplungen geändert werden konnte. Ein anders lehrreiches Beispiel liefert die Steuerbühne eines Talbotofens; hier werden von zwölf nebeneinanderliegenden Steuerapparaten aus durch etwa $\frac{3}{4}$ zöllige Druck-

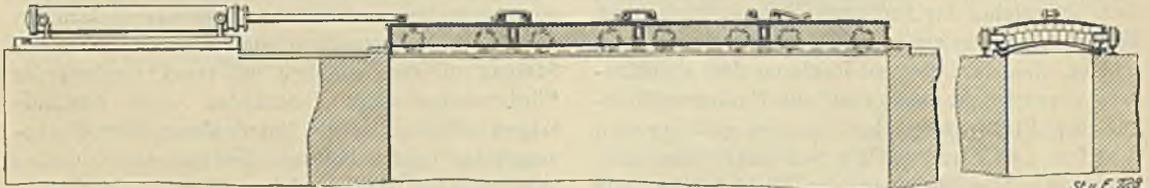


Abbildung 2. Deckelabhebevorrichtung für Tieföfen.

in den dortigen Preßwasserzentralen, die überhaupt nach unseren Begriffen nicht als modern anzusprechen sind, nichts zu sehen und der Wettbewerb zwischen Elektrizität und Hydraulik ist gering, man sieht manchen umständlichen Wasserdruckkran oder z. B. mit Preßwasser verschobene, durch Vierkantwellen von einer Transmission aus angetriebene fahrbare Rolltische usw., die ins vergangene Jahrhundert gehören. Es liegt dies an der verspäteten Einführung des elektrischen Betriebes. Gerade hierdurch war es aber andererseits der Hydraulik möglich, sich selbständiger zu entwickeln, und gerade hierdurch ist — neben dem Vorhandensein reinen Wassers und neben der Gunst des Klimas mit seinen seltenen Frösten — ihre häufigere Anwendung zu erklären. Diese Anwendung geht vereinzelt bis zum Gebrauch transportabler, mit Schlauchleitungen an die Hauptdruckleitung des Werkes anschließbarer Hebe-

leitungen bei einem Druck von rund 21 at bedient:

die fünf Zylinder der Ofentüren auf der Beschickseite, die acht Zylinder zum Heben und Senken der seitlichen Ofenköpfe mit den Gas- und Luftzuführungen, die vier Zylinder zum seitlichen Verschieben dieser Köpfe, der Zylinder der Luftklappensteuerung, die zwei Zylinder der Gasventilumsteuerung.

Durch einen weiteren, in der Gießhalle liegenden größeren Steuerapparat werden die beiden Zylinder zum Kippen des Ofens gesteuert, also alles in allem 22 Preßwasserzylinder an einem einzigen Ofen!

Feine bauliche Durchbildung der Einzelheiten findet sich, wie schon bemerkt, in englischen Eisenhütten selten, überhaupt ist mehr die Art der Verwendung als die der Ausführung bemerkenswert. So sind denn auch in den folgenden Skizzen bei der Umarbeitung für die

Drucklegung manche kleine Aenderungen und Ergänzungen vorgenommen worden, um bauliche Unvollkommenheiten zu verbessern, zum Teil

sind. Den Wärmeverlust durch den Spalt zwischen Deckel und Grube nimmt man dabei mit in Kauf. Er ist indessen bei der in Rede

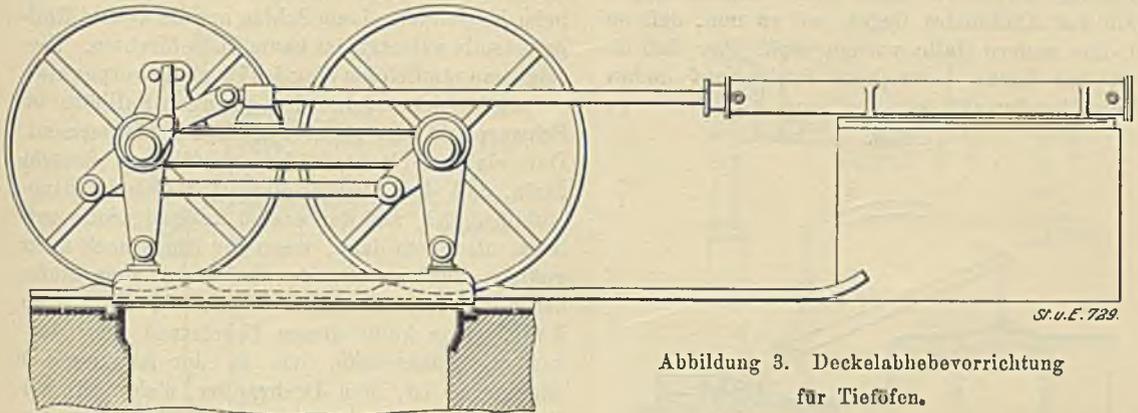


Abbildung 3. Deckelabhebevorrichtung für Tieföfen.

allerdings auch, um das Grundsätzliche besser hervortreten zu lassen oder auch schließlich, weil das Gedächtnis nicht alle Einzelheiten festgehalten hatte. —

stehenden Ausführung um so weniger von Einfluß auf die erzielbare Höhe der Blocktemperatur, als eine von Gichtgasen gespeiste Feuerung mit Wärmespeichern angewandt ist. Je zwei nebeneinanderliegende Deckel können durch einfache Kupplungen verbunden werden, so daß die Durchweichungsgrube mittels des Wasserdruckzylinders an beliebiger Stelle geöffnet werden kann.

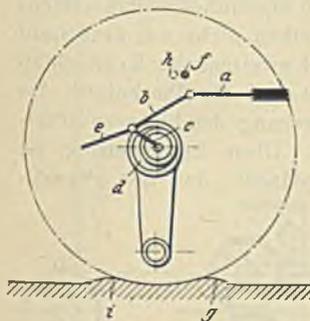


Abbildung 4.

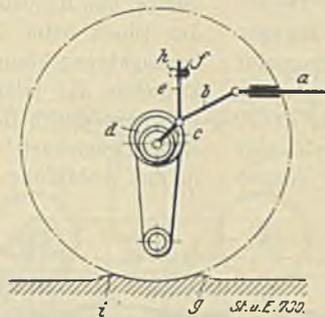


Abbildung 5.

Schema zu Abbildung 3.

Abbildung 1 stellt eine Vorrichtung zum Verschieben der die Kokillen tragenden Wagen unter einem hydraulischen Stripper dar; die Seitenwände der Wagenplattform sind unten verzahnt; ein Mitnehmer kann mit den Zähnen in Eingriff gebracht werden, derselbe sitzt auf einem verschiebbaren Plunger. Das Prinzip an sich ist nichts Neues; bemerkenswert ist nur die Einfachheit, mit welcher hier die Aufgabe gelöst ist, zwei Geleise durch einen einzigen Plunger zu bedienen, indem man die Vorrichtung mitten zwischen die beiden Geleise gelegt und den Mitnehmer symmetrisch ausgebildet hat. Es ist dies eine Bauart, die es sicher nicht verdiente, besonders erwähnt zu werden — wenn man nicht öfters zu gleichem Zweck zwei Vorrichtungen, für jedes Geleise eine, fände.

Die folgenden Abbildungen sind Skizzen von Abhebevorrichtungen für die Deckel von Tieföfen. Die in Abbildung 2 gezeichneten Oefen sind lange Gruben, über denen mehrere (auf der Abbildung vier) Deckel auf Rädern verschiebbar

Ein dichter Abschluß zwischen Deckel und Tiefofen wird, allerdings mit weit umständlicheren Mitteln, durch die in Abbildung 3 wiedergegebene Vorrichtung erzielt, welche für die schweren Blöcke eines großen Blechwalzwerkes bestimmt ist. Abbildung 4 und 5 erläutern den Vorgang beim Abheben des an vier Exzentern hängenden Deckels: Wird die Kolbenstange a des Wasserdruckzylinders und mit ihr Stange b und c angezogen, so drehen sich, da die Schienen-erhöhung g den Wagen daran hindert, sich zu verschieben, zunächst die Exzenter d, und der Deckel wird gelüftet, bis die mit c aus einem Stück bestehende Stange e gegen den im Wagen-gefell festliegenden Anschlag f stößt (Abbildung 5). Alsdann können sich die Exzenter nicht weiter heben, der Widerstand der Schienen-erhöhung g wird überwunden, der Wagen fährt zur Seite und legt die Grube frei. Das Schließen des Deckels geschieht in ähnlicher Weise: Bei h wird ein Sperrbolzen eingelegt, der Wagen wird durch die Kolbenstange über die Grube geschoben, bis das Rad an die Schienen-erhöhung i stößt; dann wird der Sperrbolzen h entfernt und der Deckel senkt sich auf seinen Sitz.

Die Deckelabhebung (Abbildung 6) ist sehr einfach. Die Stange a geht über mehrere Gruben hinweg, die einzelnen Deckel werden mit Ueberwurfhaken in diese Stange eingehängt. Diese

Ausführung ist wohl nur da anwendbar, wo der Tiefofenkran bei unvorsichtigem Fahren die den Deckel tragenden Arme nicht umreißen kann, d. h. die aufgeschwenkten Arme müssen außerhalb des Kranfeldes liegen, sei es nun, daß sie in eine andere Halle verlegt sind, oder daß die von der Katze bestrichene Breite auf andere Weise beschränkt ist.

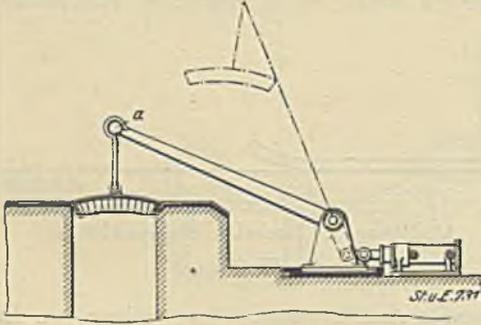


Abbildung 6. Deckelabhebevorrichtung für Tiefofen.

Eine eigenartige Deckel-Abhebevorrichtung ist in Abbildung 7 skizziert. Hier wird der Deckel mit Wasserdruck gehoben, der Wagen dagegen mit oder ohne Deckel durch einen Elektromotor verfahren, also der kleine Weg mit kleiner Geschwindigkeit durch eine hydraulische, der große Weg mit großer Geschwindigkeit durch eine elektrische Maschine zurückgelegt. Der Wagen

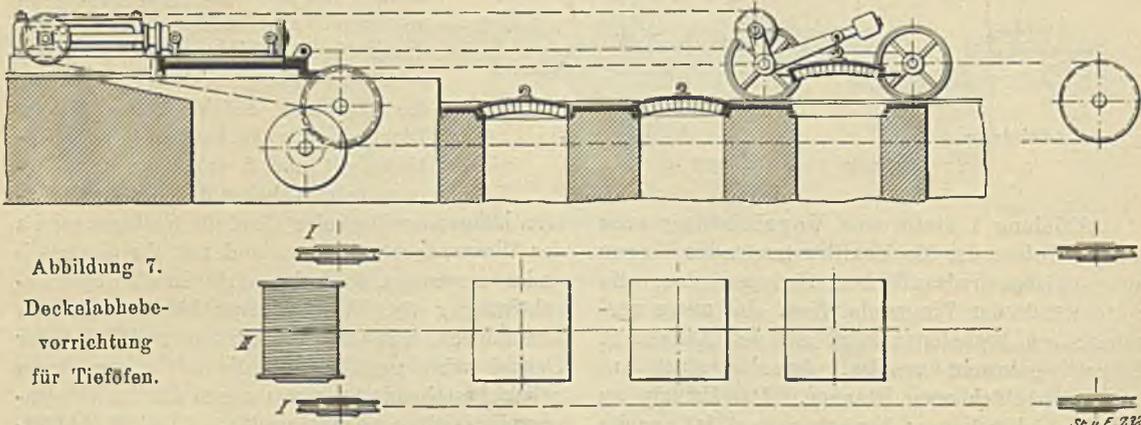


Abbildung 7.
Deckelabhebe-
vorrichtung
für Tiefofen.

wird dabei durch ein endloses Seil gezogen, welches über die von einem Elektromotor angetriebenen Rollen I läuft. Derselbe Motor treibt mittels einer Zahnradübersetzung 1 : 2 die Trommel II an. Das Seil der letzteren läuft über eine an einen Arm eines Winkelhebels auf dem Wagen gelagerte lose Rolle; der andere Hebelarm trägt den Deckel. Das Lüften des letzteren geschieht, indem der Kolben des Wasserdruckzylinders vorgeschoben wird.

Abbildung 8 gibt einen außerordentlich einfachen Blockkipper wieder, dessen Bewegungsmechanismus eine kinematische Kette von un-

gewöhnlich wenigen Gliedern darstellt; es sind nur zwei dem Verschleiß unterworfenen Drehzapfen vorhanden. Der Drehpunkt liegt in der Achse der ersten Rollgangsrolle. Daß der Block beim Kippen mit einem Schlag auf die zweite Rollgangsrolle aufsetzt, ist kaum zu befürchten. Verfolgt man nämlich den Weg des Blockschwerpunktes so ergibt sich infolge der geringen Fallhöhe im Schwerpunkt nur ein sehr kleines Schlagmoment. Der einzige Nachteil der Ausführung besteht darin, daß der Block, solange er sich im Kippstuhl befindet, auf der ersten Rollgangsrolle aufliegt, also auch dann, wenn der Block noch nicht gekippt werden soll, der Rollgang aber läuft; die Folge ist ein starker Verschleiß der ersten Rolle. Man kann diesen Uebelstand aber vermeiden, indem man, wie in der Abbildung 9 angegeben ist, den Drehzapfen nicht mit der Rollenachse zusammenfallen läßt, sondern den Kippstuhl exzentrisch zum Rollenmittel lagert. Hierbei fällt allerdings das erwähnte Schlagmoment größer aus, so daß es sich wohl, wie in der Abbildung dargestellt ist, empfehlen dürfte, den Kippstuhl so auszubilden, daß erstens der Block beim Schwenken nicht aus dem Stuhl herauskippen kann, und zweitens der Kraftschluß zwischen der Gleitrolle und der Tischplatte des Plungers durch Beschwerung des hinteren Stuhlendes gesichert wird. Diese Beschwerung ist in der Abbildung so gedacht, daß der gezeich-

nete Kasten mit Drehspänen gefüllt wird. Die Schwerpunktslage des Blockes ist so gewählt, daß auch noch außergewöhnlich kurze Stummelblöcke mit Sicherheit von dem Rollgang gefaßt und vorwärts bewegt werden.

Die Blocksenvorrichtung eines Blechwalzwerkes, Abbildung 10, hat den Vorzug, sehr sparsam zu arbeiten. Der Block wird von der Zange der Chargiermaschine der in nächster Nähe stehenden Wärmöfen auf den hochgehobenen Tisch gelegt, alsdann wird der Auslaß des Wasserdruckzylinders geöffnet. Der Block senkt sich durch sein Eigengewicht und drückt dabei

das Abwasser aus dem Zylinder in die an einem Kamin (Sicherheit gegen Einfrieren) hochgeführte Steigleitung von etwa 50 m Höhe. Sobald der Block die Rollen berührt, wird er von ihnen

druck nur die Stopfbuchsreibung zu überwinden braucht, der Auflagerdruck zwischen Block und Rollen gleich $G - R$, also die von den Rollen auf den Block ausgeübte Antriebskraft $(G - R)\mu$.

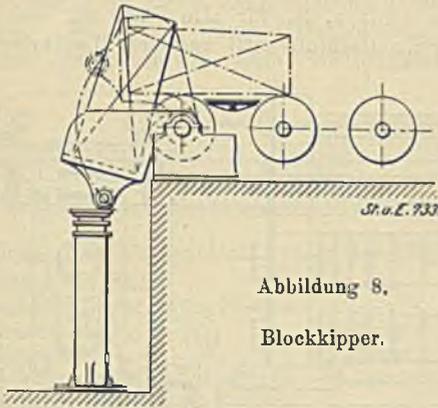


Abbildung 8.
Blockkipper.

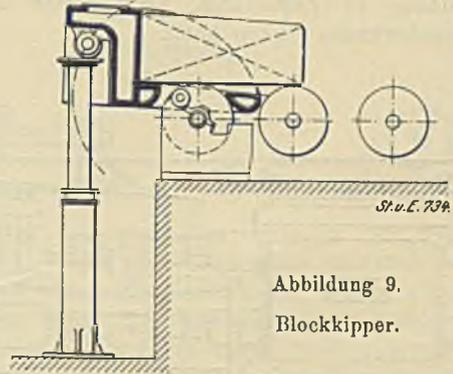


Abbildung 9.
Blockkipper.

vorgezogen. Der Tisch steigt, nachdem der Block ihn verlassen hat, von selbst wieder in die Höhe. Es wird also immer dasselbe Druckwasser wieder verwendet und, nach-

Dieser Kraft wirkt die Reibung des Blockes auf dem Tisch entgegen; sie ist gleich $R\mu$. Es bleibt also zur Einleitung der Bewegung zur Verfügung: $(G - R)\mu - R\mu = (G - 2R)\mu$.

Das heißt, solange $G > 2R$

ist, muß der Block von den Rollen mitgenommen werden. Zur Sicherheit wird man natürlich noch einen gewissen Ueberschuß an Wasserdruck gegenüber der Stopfbuchsreibung vorsehen; die Größe der letzteren ist, da es sich ja wohl meist um eine Ledermanschetten-dichtung in der Stopfbüchse handeln wird, genau genug bestimmbar; es liegen also alle Verhältnisse klar. Nur auf folgenden Umstand muß

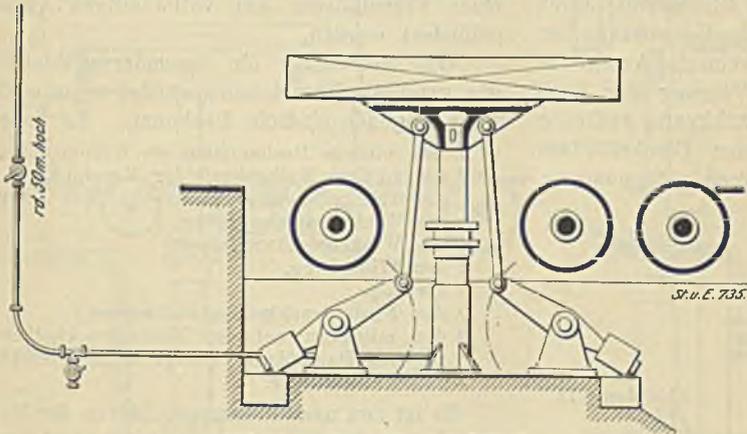


Abbildung 10. Blocksenkstisch.

dem man die Steigleitung einmal aus der Druckleitung des Werkes, an die sie mit einem Absperrschieber angeschlossen ist, gefüllt hat, ist nur das Leckwasser zu ersetzen. Da das Eigengewicht des Tisches und des Plungers durch Gegengewichte ausgeglichen wird, so hat der Wasserdruck nur die Stopfbuchsreibung zu überwinden, um den Tisch, nachdem der Block ihn verlassen hat, wieder hochzudrücken. Der Plunger erhält also einen verhältnismäßig kleinen Querschnitt, und damit wird wieder die Größe der Stopfbuchsreibung vermindert.

Es bedarf vielleicht noch eines Nachweises, daß der Block nicht etwa durch die Reibung auf dem Tisch festgehalten werden kann; dieser Nachweis ist indessen einfach zu führen. Es bezeichnen: G das Gewicht des Blockes, μ den Reibungskoeffizienten, R die Stopfbuchsreibung. Alsdann ist, da, wie eben bemerkt, der Wasser-

noch geachtet werden: Nachdem nämlich der Block, wie in Abbildung 11 angedeutet, die Rolle 1 bereits verlassen hat, kann, wenn der Tisch nicht imstande ist, sich tief genug zu senken, wenn also in seiner tiefsten Stellung die Tischplatte

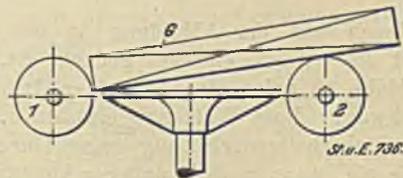


Abbildung 11.

ungefähr mit der Rollenoberkante gleich hoch oder nur sehr wenig tiefer liegt, der Fall eintreten, daß das Gewicht G sich zum größeren Teil auf den Tisch und zum kleineren auf die Rolle 2 verteilt. Dann würde der Block hängen

bleiben. Man muß also dafür sorgen, daß der Auflagerpunkt des Blockes auf dem Tisch (Abbildung 11) möglichst weit von der Rolle 2 entfernt liegt, mit anderen Worten, daß der Tisch, bevor der Plunger aufsetzt, sich, wie in Abbildung 11 angedeutet, noch etwas unter Rollenoberkante senken kann.

Ausführung, an jeder Schiffsmaschine angebracht wird — sollte an keiner schwungradlosen Kolbenmaschine fehlen. Leider ist dies oft der Fall, oder die Sicherheitsvorrichtung ist nicht so gebaut, daß sie unbedingt sicher wirkt; letzteres trifft z. B. für alle Fälle zu, bei denen das Schnellschlußventil zugleich Manövrierventil

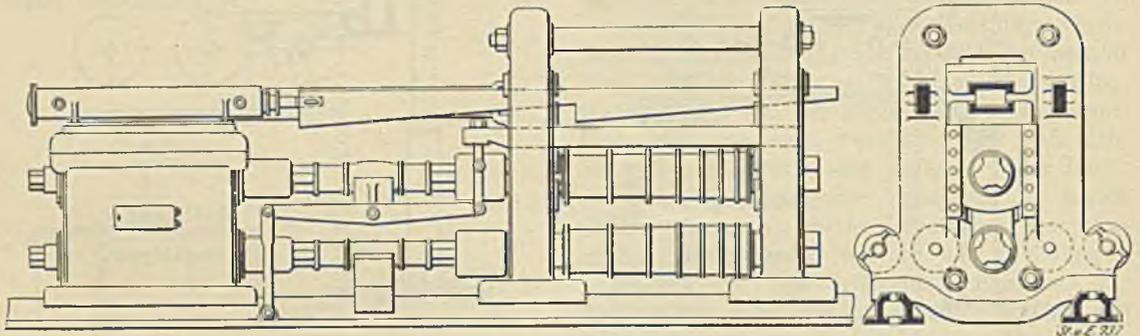


Abbildung 12. Walzenanstellung einer Blockstraße.

Abbildung 12 zeigt eine ungewöhnliche Walzenanstellung für eine Blockstraße durch Keile. Die verblüffend einfache Vorrichtung hat in mehrjährigem Betriebe zu keinerlei Anständen Veranlassung gegeben. Die Neigung der Keilflächen beträgt 1 : 9. Die Druckkräfte zwischen dem Kammwalzgerüst und den Blockständern sind durch zwei schwere Barren aufgenommen,

ist, denn dieses kann sich klemmen, oder durch einen Fremdkörper am vollständigen Abschluß gehindert werden.

Wie notwendig ein besonderes Ventil ist, wie groß die Unterlassungssünde, wenn es fehlt, zeigt folgende einfache Rechnung. Es bedeute:

- M das mittlere Drehmoment am Kurbelzapfen,
- P die mittlere Kolbenkraft der Maschine,
- T das Trägheitsmoment der rotierenden Massen,
- ε die Winkelbeschleunigung,
- ω die Winkelgeschwindigkeit,
- φ den Winkelweg,
- t die Zeit,
- D den Niederdruckkolbendurchmesser,
- p den mittleren auf den Niederdruckkolben bezogenen Dampfdruck abzüglich Eigenreibung,
- r den Kurbelradius.

Es ist nun nach bekannten Sätzen der Mechanik der drehenden Bewegung das Drehmoment

$$M = T\varepsilon,$$

ferner der Weg

$$\varphi = \frac{\varepsilon}{2} t^2,$$

und das Arbeitsmoment

$$M \cdot \varphi = \frac{T}{2} (\omega_1^2 - \omega_2^2).$$

Aus diesen drei Gleichungen findet man durch Elimination von ε die Zeit, welche zur Beschleunigung von der Winkelgeschwindigkeit ω_1 auf ω_2 nötig ist, zu:

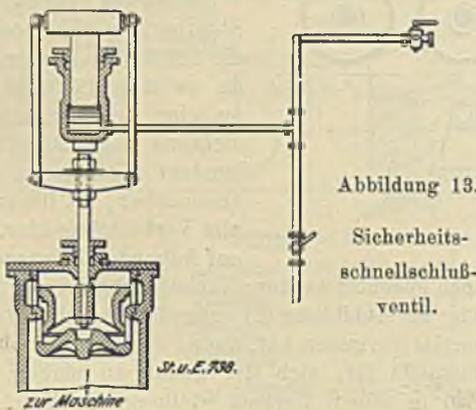
$$t = \frac{T}{M} \sqrt{\omega_1^2 - \omega_2^2}$$

Ersetzt man in dieser Gleichung M durch die Beziehung

$$M = P \frac{2}{\pi} \cdot r = \left(\frac{\pi}{4} D^2 \cdot p \right) \cdot \frac{2}{\pi} \cdot r = \frac{1}{2} D^2 p \cdot r,$$

so ergibt sich:

$$t = \frac{2T \sqrt{\omega_1^2 - \omega_2^2}}{r p D^2}$$



von denen auf der Abbildung in der Seitenansicht die vordere entfernt gedacht ist.*

Abbild. 13 zeigt ein Schnellschlußventil für schwungradlose Walzenzugmaschinen. Eine solche Sicherheitsvorrichtung gegen Durchgehen — wie sie, wenn auch in anderer konstruktiver

* Es sei, wenn es auch nicht zum Thema des vorliegenden Aufsatzes gehört, auch auf die eigentümliche Gewichtsausgleichung der oberen Kuppelstange zwischen Kammwalze und Walze in Abbildung 12 hingewiesen; ferner auf die dreiblättrige Form der Kleezapfen, welche sich in England häufiger als bei uns findet.

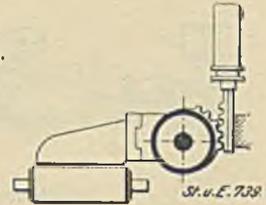
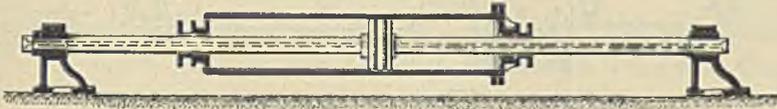
für eine Einzylinder- oder eine Tandemaschine, und

$$t = \frac{T \sqrt{\omega_1^2 - \omega_2^2}}{r p D^2}$$

für eine Zwillingsmaschine. Um diese Gleichung anschaulicher zu machen, möge die absolute Größe von t an einem Zahlenbeispiel untersucht werden. Es treibe, einer tatsächlichen Ausführung entsprechend, eine Zwillingsstadem-

Das Ventil wird durch den Wasserdruck der Werksleitung angehoben; es schließt sofort, sobald der Wasserdruck aus dem kleinen Hubzylinder abgelassen wird. Letzteres kann, wie in der Abbildung angedeutet, von verschiedenen

Abbildung 14. Scherenanslag.



maschine eine Walzenstraße unter den folgenden Verhältnissen an:

Durchmesser der beiden Niederdruckzylinder	1500 mm
Kolbenhub	1300 mm
Trägheitsmoment d. Kurbelwelle	50 kgm/sec ⁻²
Trägheitsmoment der Kurbeln und der Ausgleichgewichte .	1300 kgm/sec ⁻²
Trägheitsmoment der rotierenden Massen d. Straße (Kammwalzen, Walzen, Spindeln und Muffen)	475 kgm/sec ⁻²

Stellen aus gesehen; dies ist für den Fall wichtig, daß der Maschinist plötzlich, z. B. durch einen Ohnmachtsanfall, außer stand gesetzt wird, die Maschine zu bedienen, dann kann der Dampf von irgend einem andern Punkte aus abgestellt werden. Die Vorrichtung hat ferner den besonderen Vorteil, daß sie bei Versagen des zu ihrer Betätigung dienenden Wasserdruckes infolge Rohrbruches oder aus irgend einem andern Grunde selbsttätig in Wirkung

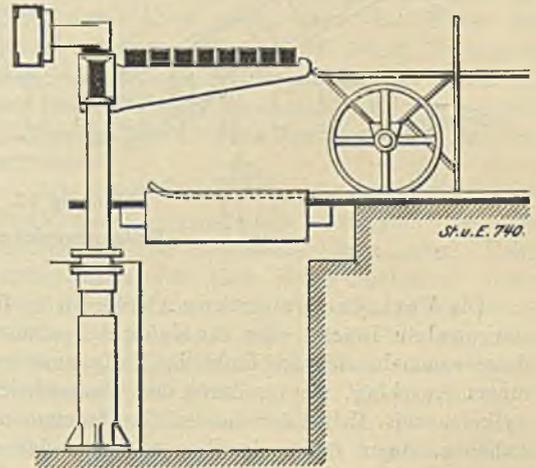
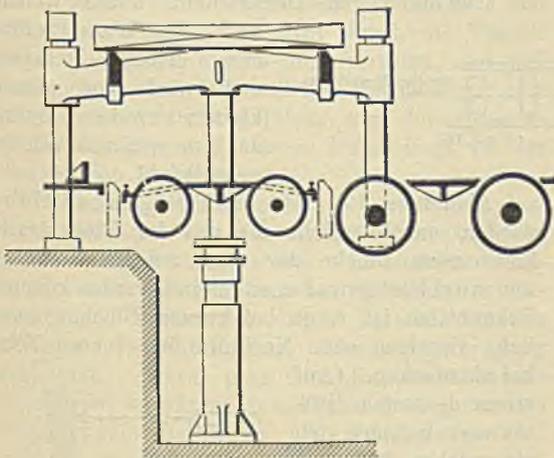


Abbildung 15. Verladeeinrichtung für vorgewalzte Blöcke oder Knüppel.

und es werde berechnet, in welcher Zeit sich die Maschine bei leerlaufender Straße von 100 auf 400 Umdrehungen i. d. Minute beschleunigt, so ergibt sich

$$t = \frac{5,08}{p} \text{ sec.}$$

dabei ist p in kg/cm² zu messen.

Das will sagen: bei einem mittleren Druck auf den Niederdruckkolben von z. B. nur 2 kg/qcm muß sich die Maschine in $\frac{5,08}{2} =$ weniger als 3 Sekunden von 100 auf 400 Umdrehungen in der Minute beschleunigen. Mehr als 400 Umdrehungen i. d. Minute dürfte aber so leicht keine unserer heutigen Maschinen vertragen. Dieser Möglichkeit muß also vorgebeugt werden, und dazu ist das Vorschalten eines Ventils nach Abbildung 13 ein vorzügliches Mittel.

tritt, also nicht, wie viele Sicherheitsvorrichtungen, gerade im Augenblicke der Gefahr versagt, weil erfahrungsgemäß alle derartigen Teile, die nur für den Notfall da sind, im normalen Betriebe nicht oft genug auf ordnungsmäßiges Arbeiten geprüft werden. Es hat ferner keine Schwierigkeiten, das Ventil durch einen von der Maschine aus angetriebenen Zentrifugalregulator betätigen zu lassen, welcher bei Ueberschreiten der als zulässig angenommenen Geschwindigkeit den Druck abblasen läßt. In diesem Fall wäre man von einer Bedienung des Schnellschlußventils durch den Maschinisten ganz unabhängig. Natürlich muß das Ventil unmittelbar vor der Maschine liegen, damit nicht der in der Leitung zwischen Ventil und Maschine noch aufgespeicherte Dampf, der noch eine beträchtliche

Energiemenge darstellen kann, das Triebwerk zum Durchgehen bringt.

Abbildung 14 gibt einen der in England, namentlich in Blechwalzwerken, häufig ange-

anschaulichten Anordnung wird zunächst der vordere Kopf (bei a) abgeschnitten und fällt in den Endenwagen; dann läßt man den Block so weit zurücklaufen, daß sein Schwerpunkt über

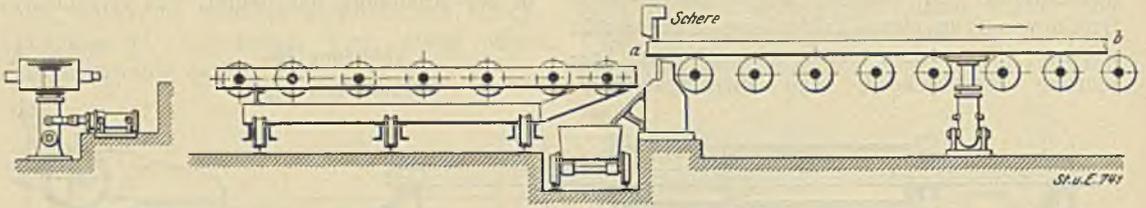


Abbildung 16. Vorrichtung zum Verladen der Enden an einer Blockschere.

wandten hydraulischen Anschläge hinter Blockscheren wieder; das Prinzip ist aus der Abbildung ohne weiteres verständlich, die konstruktive Ausführung der Schwenkbewegung ist auf den einzelnen Werken verschieden.

der Mitte des hydraulischen Hebezylinders liegt, der Tisch wird gehoben und der Block von Hand um 180° geschwenkt, wobei der Plunger sich in der Stopfbüchse dreht, so daß das andere Ende b vorn liegt und abgeschnitten werden kann. Nachdem dasselbe in den Endenwagen gefallen ist, fährt der fahrbare Rolltisch vor die Schere, der Block läuft auf ihn hinauf und wird zur Fertigstraße gefahren; damit der Hebezylinder den Block gut fassen kann, ist er schwingend in Drehzapfen, durch welche

auch die Wasserzuführung erfolgt, gelagert und wird von einem kleinen zweiten Zylinder um geringe Winkel geschwenkt.

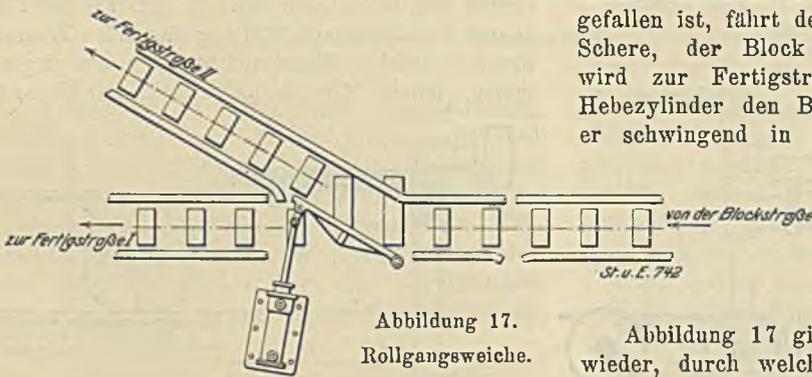
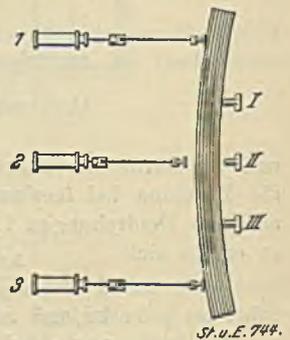


Abbildung 17. Rollgangsweiche.

Abbildung 17 gibt eine Rollgangsweiche wieder, durch welche die von der Blockstraße kommenden Blöcke der einen oder der andern von zwei Fertigstraßen zugeleitet werden können. Bekanntlich ist es ja bei kurzen Blöcken möglich, dieselben ohne Nachhilfe im rechten Winkel abzulenken. (Auf einem deutschen Hüttenwerk befindet sich ein solcher Rollgang mit rechtwinkligem Knie zum Transport vorgewalzter Blöcke von einem Stoßofen nach einer Feinstraße hin.) Die Vorrichtung arbeitet sehr sicher, erfordert aber im Gegensatz zu einem



Die Verladeeinrichtung Abbild. 15 ist für vorgewalzte Blöcke oder für Knüppel bestimmt; diese sammeln sich am Ende des Rollganges vor einem Anschlag, werden durch den Wasserdruckzylinder mit Hilfe der beiden Greiferarme angehoben, dann fährt ein Wagen unter das zu verladende Material, die Greifer senken sich usw.

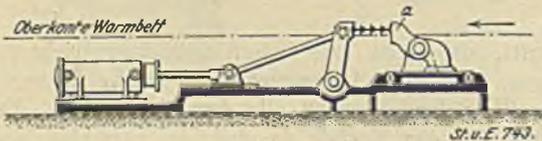


Abbildung 18. Schienenvorbiegeapparat.

Abbildung 16 stellt eine Vorrichtung zum Verladen der Enden an einer zwischen Block- und Fertigstraße stehenden Blockschere dar. Die Rücksicht auf das Verladen dieser Enden ist ein recht wichtiger, aber oft nicht genügend gewürdigter Gesichtspunkt beim Entwurf großer Scheren. Das Wegschaffen der schweren Enden ist eine lästige, umständliche, und wenn sie von Hand geschehen soll, teure Arbeit, so daß es sich schon lohnt, umfangreiche Vorkehrungen hierfür zu treffen. Bei der in der Skizze ver-

Abbildung 19. Situations-Entfernung zwischen Block- und Fertigstraßen; allerdings kann der sonst vom Schlepper bestrichene Raum für andere Zwecke (Walzenlager, Walzendreherei, Lager für Reserveteile usw.) benutzt werden.

Ein Schienenvorbiegeapparat ist in Abbildung 18 wiedergegeben; in England werden die Schienen ja meist vor dem Erkalten auf dem

Warmbett vorgerichtet. Ein Schlepper bringt die Schienen in der Pfeilrichtung an, schiebt sie über die kippbar gelagerten Anschläge a hinweg und fährt dann zurück. Sie werden dann durch Vorschieben der Kolben der Preßzylinder gegen die Anschläge a gedrückt und

dabei gebogen. Bei langen Schienen treten, wie in der Situations-skizze Abbild. 19 gezeichnet, die Zylinder 1 und 3 mit den Anschlägen I und III in Tätigkeit, bei kurzen Schienen Zylinder 1 und 2 mit Anschlag I oder Zylinder 2 und 3 mit Anschlag III.

Die Berechnung der Kupolofenabmessungen

unter Erörterung der Frage der Winderhitzung und der Heizung des Vorherdes.

Von Professor Bernhard Osann in Clausthal.

(Schluß von Seite 1456.)

Die Höhe des Kokssatzes. Ich komme nunmehr zu der Frage des Kokssatzes und auf diese Weise zu den chemischen Vorgängen im Kupolofen.

Natürlich muß es einen normalen Kokssatz für den Kupolofen geben, der nicht über- und nicht unterschritten werden darf. Die Frage, wo dieser liegt, ist nicht so leicht zu beantworten, weil 1 kg Kohlenstoff mit sehr verschiedener Wärmemenge verbrennt, je nachdem mehr oder weniger Kohlensäure entsteht. Der Anteil an Kohlensäure wird durch die Temperatur beeinflusst, die im Ofen herrscht, und muß infolgedessen bei Gießereikupolöfen niedriger sein als bei Stahlwerkskupolöfen, weil der Schmelzpunkt des grauen Roheisens höher liegt als der des weißen Roheisens.

Aber auch die Durchsatzzeit oder, was dasselbe bedeutet, die Windmenge bestimmt diesen Anteil. Man kann es bei sehr hohem Winddruck dahin bringen, daß nur Kohlensäure entsteht, und macht von dieser Tatsache bei den neueren Verfahren zur Wassergaserzeugung Gebrauch. Würde man beim Kupolofen ebenso verfahren, so würden unvollkommen vorgewärmte Beschickungsmassen in die Schmelzzone einrücken und den Ofen zum Einfrieren bringen. Auch die Eisenverschlackung würde stark vermehrt werden, weil die Temperatur nicht ausreichen würde, um die Verwandtschaft des Kohlenstoffs für Sauerstoff so zu erhöhen, daß der letztere vom Eisen abgelenkt wird.

Dies läßt sich auch so aussprechen: In dem Gemisch von Kohlensäure und Kohlenoxyd ist dem Anteil des ersteren da eine Grenze gesetzt, wo eine merkbare Oxydationswirkung im Sinne der Gleichung $\text{CO}_2 + \text{Fe} = \text{FeO} + \text{CO}$ eintritt. Beim Hochofenvorgang besteht diese Grenze und der Beginn der Oxydationswirkung in noch viel ausgesprochenem Maße, und die Erörterung macht eines der wichtigsten Kapitel der Eisenhüttenkunde aus. Nehmen wir nun an, daß die Durchsatzzeit bzw. die Windmenge richtig eingestellt sei. Ebenso soll es vom Kokssatz gelten und ein weitmöglichst großer Anteil von Kohlensäure vorhanden sein. Verkleinert man nun den

Kokssatz, so wird ein Defizit in der Wärmebilanz entstehen und bei längerer Dauer zum Einfrieren führen. Vergrößert man den Kokssatz, so wird sogleich der Anteil an Kohlensäure geringer, weil das Feuer höher hinaufgeht und die Temperatur steigt. Es tritt dann die Reaktion $\text{CO}_2 + \text{C} = 2 \text{CO}$ ein.

Vergrößert man andererseits bei beibehaltener normaler Koksmenge die Windmenge, so kühlt man den Ofen ab und bringt ihn schließlich zum Einfrieren. Auch treibt man das Feuer im Schacht hinauf und erfährt leicht Störungen beim Niedergehen der Beschickung. Erniedrigt man den Winddruck, so erzielt man einen höheren Kohlenoxydgehalt, weil die Gase zu langsam aufsteigen.

Alle diese Verhältnisse lassen sich besser bei Stahlwerkskupolöfen studieren, die eine Schmelzzeit von meist sechs Tagen haben. Beim Gießereikupolofen sind die Verhältnisse meist nicht normal, oder man weiß wenigstens nicht, ob sie normal sind. Dies hängt mit der Einwirkung des Füllkoks zusammen. Das starke Ofenmauerwerk speichert die Wärme auf und gibt sie an die Schmelzsäule ab, sofern diese geringere Temperatur besitzt. Auf diese Weise kommt es, daß oft Schmelzkoksziffern genannt werden, wie sie gar nicht ohne überreichliche Füllkoksauflage möglich wären.

Ehe ich zu den Schmelzversuchen und den dabei ermittelten Gichtgasanalysen übergehe, will ich erwähnen, daß auch die Entschwefelungsfrage mit hineinspielt, und bei einem erhöhten Kokssatz sofort der Schwefelgehalt des abgestochenen Eisens steigt, eine Tatsache, die bei Stahlwerkskupolöfen bekannt ist.

Diese Schmelzversuche lehren einmal, daß man nur bei richtiger Windmenge bzw. Durchsatzzeit den größtmöglichen Kohlensäuregehalt der Gase erreichen kann, und weiter zeigen sie, daß eine Vermehrung des Kokssatzes nicht proportional zu einer Vermehrung der Wärmemenge führt, weil das Gasgemisch kohlenstoffärmer wird. So führt also eine Vermehrung des Kokssatzes um 59 % nur eine Steigerung von $59 - 20 = 39$ % herbei. Bei einem

Schmelzversuche im Stahlwerkskupolofen Nr. 3.

(Als Gebläse diente ein Zylindergebläse, also nicht ein Kapselgebläse, was zu beachten ist.)

1. Versuch bei normalem Kokssatz = 6,73 % und normaler Erzeugungsmenge (36 t stündlich), Winddruck = 88 cm.

CO₂ 16,4 cbm = 32,31 kg mit 8,81 kg C, verbrennend mit 8080 WE. = 71 200 WE.
 CO 3,0 " = 3,75 kg " 1,61 " C, " " 2473 WE. = 4000 WE.
 N 80,6 " = 101,56 kg
 O ist nicht bestimmt.

100,0 cbm Gas mit . . . 10,42 kg C, verbrennend mit 75 200 WE.
 1 kg C ist verbrannt mit 7217 WE.

2. Versuch bei normalem Kokssatz = 6,73 %, aber eingeschränkter Erzeugung (24 t), Winddruck = 100 cm.

CO₂ 11,7 cbm = 23,0 kg mit 6,27 kg C, verbrennend mit 8080 WE. = 50 700 WE.
 CO 7,9 " = 9,9 " " 4,24 " C, " " 2473 " = 10 500 "
 N 80,4 "
 O ist nicht bestimmt.

100,0 cbm Gas mit . . . 10,51 kg C, verbrennend mit 61 200 WE.
 1 kg C ist verbrannt mit 5823 "

3. Versuch bei erhöhtem Kokssatz (9,13 %) und eingeschränkter Erzeugung (25 t), Winddruck = 100 cm.

CO₂ 10,9 cbm = 21,47 kg CO₂, mit 5,85 kg C, mit 8080 WE. verbrennend = 47 300 WE.
 CO 12,5 " = 15,63 " CO, " 6,70 " C, " 2473 " " = 16 600 "
 N 76,6 "
 O ist nicht bestimmt.

100,0 cbm Gas mit 12,55 kg C, verbrennend mit 63 900 WE.
 Demnach ist verbrannt 1 kg C mit 5092 "

4. Versuch bei erniedrigtem Kokssatz (5,77 %) und eingeschränkter Erzeugung (16 t), Winddruck = 89 cm.

CO₂ 14,9 cbm = 29,3 kg mit 8,0 kg C, mit 8080 WE. verbrennend = 64 600 WE.
 CO 6,5 " = 8,1 " " 3,47 " C, " 2473 " " = 8 600 "
 N 78,6 "
 O ist nicht bestimmt.

100,0 cbm Gas mit . . . 11,47 kg C, verbrennend mit 73 200 WE.
 Demnach ist verbrannt 1 kg C mit 6382 "

Schreibt man die Ziffern der vier Versuche untereinander, so erhält man folgendes Bild:

Kokssatz	Erzeugung in 1 Stunde	Wärmeleistung für 1 kg C	6382 WE.
bei 5,77 %	16 t	"	5823 " - 9 %
" 6,73 % + 17 %	24 t	"	7217 " + 13 %
" 6,73 % + 17 %	36 t (normal)	"	5092 " - 20 %
" 9,13 % + 59 %	25 t	"	

anderen Schmelzversuch in dem Stahlwerkskupolofen Nr. 2 brachte eine Kokssatzerhöhung von 133 % nur eine Erhöhung der Wärmemenge um 133 - 58 = 75 %.

Diese Betrachtung ist wichtig insofern, als durch die Vermehrung des Kokssatzes im gleichen Verhältnisse die Erzeugungsmenge abnimmt, dadurch aber auch wieder im gleichen Verhältnisse die Wärmeverluste durch Wärmeabgabe an die Umgebung steigen. Schließlich muß es eine Grenze geben, wo Zugang und Abgang einander gleich sind.

Demnach kann man, da auch noch andere Gründe mitsprechen, die Erhöhung der Temperatur mit Hilfe der Vermehrung des Kokssatzes nicht sehr weit treiben, um so mehr als

nach Obigem nicht eine Abnahme des Schwefels, sondern eine Zunahme stattfindet.

Der bei Schmelzversuch 1 genannte Kokssatz von 6,73 % scheint mir der günstigste von allen bisher bekannt gewordenen zu sein, auch gerade in Anbetracht der Tatsache, daß ganz wenig Mangan oxydiert wird (0,30 - 0,22 = 0,08 %) und die Heizwirkung des Kohlenstoffs unterstützt. Dieses Ergebnis ist bei einem Stahlwerkskupolofen erzielt. Um es für einen Gießereikupolofen umzurechnen, bedarf es der Aufstellung der Wärmebilanz für beide Fälle.

a) Wärmebilanz des Stahlwerkskupolofens Nr. 3. Wärmeeinnahme für 100 kg Roheisen. Unter Zugrundelegung der Gasanalyse bei normalen Windverhältnissen.

Es verbrennen für 100 kg Roheisen 6,73 kg Koks mit 84,5 % C (7,5 % Asche, 5 % Wasser, 3 % flüchtige Bestandteile) = 5,7 kg C, die im Sinne von 8,0 : 2,0 zu teilen sind.

4,56 kg C verbrennen mit 8080 WE. zu CO₂ = 36 800 WE.
 1,14 " C " " 2473 " " CO = 2 800 "
 0,24 " Si " " 7830 " " SiO₂ = 1 900 "
 0,08 " Mn " " 2000 " " MnO = 200 "

Die Verbrennung des Fe kann vernachlässigt werden.

zusammen 41 700 WE.

Wärmeausgabe für 100 kg Roheisen.

100 kg weißes Roheisen zu schmelzen* und überhitzen erfordert	100×265 WE.	= 26 500 WE.
5,1 kg Schlacke zu schmelzen* erfordert	$5,1 \times 450$	= 2 300 "
Bei einem Kalksteinzuschlag von 3,4 % müssen bei 43 % CO ₂ 1,5 kg CO ₂ ausgetrieben werden, $1,5 \times 943$		= 1 400 "
Bei 6,73 % Koks mit 5 % Feuchtigkeit müssen 0,34 kg Wasser verdampft werden, $0,34 \times 636$		= 200 "
Es werden etwa $8 \times 6,7 = 54$ cbm Gase entwickelt = $54 \times 1,36 = 74$ kg Gase, die mit einer Temperatur von 300° die Gicht verlassen, $74 \times 300 \times 0,25$		= 5 500 "
		zusammen 35 900 WE.

Es verbleiben dann für Ausstrahlung und Wärmeabgabe an die Umgebung $41\,700 - 35\,900 = 5\,800$ WE. d. i. = etwa 14 % der Wärmeaufnahme.

b) Wärmebilanz eines Gießereikupolofens von 5000 kg stündlicher Erzeugung.

Die Wärmeausgabe stellt sich ebenso; nur erfordern 100 kg Roheisen* zum Schmelzen 285 WE. und 100 kg Schlacke zum Schmelzen 500 WE., außerdem entweichen mehr Gase auch mit höherer Temperatur, und die Wärmeabgabe an die Umgebung ist erheblich größer. Diese letztere muß uns noch etwas eingehender beschäftigen.

Die Wärmeeinnahme erfährt einen kleinen Zugang, indem ein etwas höherer Mangengehalt (0,7 gegen 0,4) besteht, von welchem ein Drittel abbrennt und ein Plus von 300 WE. einbringt. Veranschlagt man die Mehrausgabe für Roheisen, Schmelzen, Schlackenschmelzen und Wärmeverlust durch entweichende Gase auf $2000 + 250 + 2000 = 4250$ WE. und zieht das Plus von Wärmeeinnahme = 300 WE. ab, so ist die Wärmeausgabe um 3950 WE. bei dem Gießereikupolofen höher belastet, ohne Rücksicht auf die größere Wärmeabgabe an die Umgebung. Diese letztere ist sehr bedeutend. Würde die Erzeugungsverminderung in demselben Ofen durchgeführt, so würden sich die abgegebenen Wärmemengen wie die Erzeugungsmengen also wie 5 : 36 verhalten.

Nun ist aber der Gießereikupolofen bedeutend kleiner und besitzt eine zylindrische Umfangsfläche der Schmelzsäule von nur etwa 18 qm, während der Stahlwerkskupolofen eine solche von etwa 38 qm darbietet.

Demnach verhalten sich die in dieser Weise verlorenen Wärmemengen wie

$$5 : 36 \cdot \frac{18}{38} = \text{rund } 1 : 3,4.$$

Verringern wir diese Zahl in Rücksicht auf die Wasserkühlung des Stahlwerksofens auf 1 : 2,5, so beträgt die Mehrausgabe des Gießereikupolofens infolge Wärmeabgabe an die Umgebung 8700 WE. Zuzüglich der obigen 3950 WE. haben wir 12650 WE. als Mehrausgabe, die durch einen Mehraufwand von 2,1 kg Koks ausgeglichen würde, wenn die Zusammensetzung der

Gase sich in bezug auf das Verhältnis von Kohlen- säure zu Kohlenoxyd nicht änderte.

Da dies aber mit Sicherheit zu erwarten ist und nach obigen Schmelzversuchen bei Stahlwerkskupolofen Nr. 3 eine um 10 % verminderte Wärmeleistung eines kg Kohlenstoffs eintritt, so müssen wir weitere $6,7 \cdot \frac{10}{100} = 0,67$ kg Koks zuschlagen und kommen nunmehr auf 2,8 kg Koks oder 40 % Mehrausgabe. Wir müssen also in dem Gießereikupolofen von 5 t stündlicher Erzeugung auf einen Schmelzkoksverbrauch von 9,5 % rechnen.

Wenn auch solche Wärmerechnungen nicht den Anspruch auf absolute Zuverlässigkeit machen können, so geben sie doch ein genügend zuverlässiges Vergleichsbild. Demnach sind Schmelzkoksziffern, die sich unterhalb der Zahl 9 bewegen, als unrichtig zu betrachten. Da wo ein solcher Kokssatz gehandhabt wird, zehrt man von dem Ueberschuß des Füllkoks. Die mir zugegangenen Briefe nennen auch vielfach 9, 10, 11 % Schmelzkoks, und amerikanische Berichte meist noch viel größere Zahlen.

Eine interessante Ausnahme bildet die Schmelzkoksziffer eines kontinuierlich (24 bis 36 Stunden) getriebenen Gießereikupolofens (Nr. 5) mit 8,33 % (noch dazu Koks mit 14 % Asche). Dieser Kupolofen wird in Gemeinschaft mit Hochöfen betrieben und hat die Aufgabe, die chemische Zusammensetzung des Hochofeneisens zu regeln. Er macht dann Anleihe bei der hohen Temperatur des in dieselbe Pfanne abgestochenen Hochofeneisens und kann so mit dem niedrigen Satze auskommen.

Der Abbrand. Man muß bekanntlich streng zwischen Schmelzverlust und Abbrand unterscheiden. Der erstere begreift auch alle mechanischen Verluste mit ein und ist bei Gießereikupolöfen meist viermal so groß wie der letztere, der meist nur etwa 1,5 % des eingesetzten Eisens beträgt. Ich habe nun die Schlackenmengen mehrerer Kupolöfen berechnet und aus dem Eisengehalt die Eisenverluste. Die Schlackenmenge läßt sich leicht ermitteln, wenn man die Kalksteinmenge, den Kalkgehalt des Kalksteines und den der Schlacke kennt.

* Diese Werte sind den bei Hochöfen ermittelten Zahlen entnommen (Gruner-Steffen).

gibt, weil die Kieselsäure jedes neu entstehende Eisenoxydul an sich reißt und neue Eisenflächen der Oxydation zugänglich macht. Es besteht aber auch hier eine Grenze, die nach meinen Vergleichsstudien etwa bei 33 kg für 100 kg Ruhrkoks, und bei 50 kg für 100 kg Saarkoks liegen wird. Darüber hinauszugehen, hat keinen Zweck. Es hat ja der Stahlwerksofen Nr. 3 bei 50 % Kalksteinzuschlag sehr gute Ergebnisse, aber es handelt sich hier um sehr manganarmes Roheisen (0,3 % Mangan) und deshalb auch um eine sehr manganarme Schlacke.

Demnach bildet der Kalksteinzuschlag ein Hilfsmittel, dessen Wirkungsweise bald erschöpft ist.

Sehen wir uns nach einem anderen um, so würde ja Mangan in Betracht kommen, entweder im Roheisen oder in Gestalt von Manganerz zugeschlagen. Das erstere ist in Gießereikupolöfen nur in den Grenzen des zulässigen Mangangehalts des Gußeisens durchführbar. Das letztere ist mehrfach versucht worden, im Zusammenhang mit der Entschwefelungsfrage, auf die ich noch komme. Man hat wechselnden oder keinen Erfolg gehabt und hat diesen Weg wieder verlassen. Manganerz ist ja auch teuer. Ebenso käme Flußspat in Betracht, der aber auch teuer ist. Ich meine nun: Das einfachste wäre, wenn man Eisenschlacken zuschläge, natürlich nicht in solcher Menge, daß das Mauerwerk stark leidet. Als solche kommen in erster Linie Flammofenschlacken aus dem Eisengießereibetriebe in Betracht. M. H., ich will Ihnen berichten, daß man auf einem anderen hüttenmännischen Gebiete dies Verfahren ausübt, und zwar beim Reduzieren von Bleioxyd im Schachtoven. In Rücksicht auf die starke Verflüchtigung des Metalls darf man nicht die Temperatur zu weit steigern und kann ebensowenig wie beim Gießereikupolofen die Schlackenzusammensetzung des Eisenhochofenbetriebes anwenden. Man schlägt Eisenschlacken zu. Wie weit man dann den Kalksteinzuschlag vermindern kann, muß die Erfahrung lehren. Ein anderes Verfahren soll bereits auf einigen amerikanischen Werken mit Erfolg ausgeübt werden: Man gibt am Schluß der Schmelze, auch um die lodernde Flamme zu dämpfen, alle Schlacken, die zuvor abgestochen sind, wieder auf und gewinnt dadurch das in der Schlacke eingeschlossene Eisen. Sicher spielt dabei auch der Umstand eine Rolle, daß bei dem starken Sauerstoffüberschuß der bei immer niedriger werdenden Beschickungssäule erzeugten Gichtgase eine starke Eisenoxydation eintritt und die Schlacke durch Aufnahme von Eisenoxydul sehr dünnflüssig wird. Wie wir sehen werden, hat auch der Flüssigkeitsgrad der Schlacke einen starken Einfluß auf die Entschwefelung.

M. H., das Verfahren, Flammofenschlacken oder Kupolofenschlacken zuzuschlagen, ist ja so

überaus einfach, daß jede Gießerei den Versuch leicht ausführen kann. Machen Sie ihn, bitte, und teilen Sie mir das Ergebnis mit. Am besten wird man vielleicht zunächst die Flammofenschlacke am Schluß der Schmelze setzen.

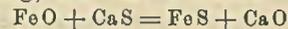
Im übrigen muß eine Aufbereitung der Schlacke den Schmelzverlust erniedrigen. Darüber ist schon genug geschrieben und gesprochen worden.

Die Entschwefelung. Aus der Schlackenmenge und ihrem Schwefelgehalt läßt sich leicht die durch Verschlackung entfernte Schwefelmenge berechnen. Die Zahlenwerte sind in der folgenden Zahlentafel 7 zusammengestellt.

Aus dieser Zahlentafel geht hervor, daß die Entschwefelung durch Verschlackung nur einen geringen Anteil hat, und die auf anderem Wege entfernte Schwefelmenge den dreifachen Betrag beansprucht. Man ersieht auch, daß der Schwefelgehalt des Roheisens bei normalem Koksatz ungefähr in gleicher Höhe beim Umschmelzen bestehen bleibt. Dies darf allerdings nicht auf gewöhnliche Gießereikupolöfen übertragen werden, bei denen der höhere Koksverbrauch und das Fehlen genügender Dünnflüssigkeit der Schlacke meist den anderthalbfachen Betrag des Schwefels im Gußeisen erscheinen läßt.

Es fragt sich nun: Wie ist der Schwefel entfernt? Als Schwefelmangan, Schwefelkalzium, schweflige Säure?

M. H. Zu der Frage der Entschwefelung haben die Vorgänge in den elektrischen Oefen, die in neuerer Zeit bei der Flußeisenerzeugung Eingang gefunden haben und im Mittelpunkt des Interesses stehen, einen interessanten und wertvollen Beitrag geliefert. Man hat gefunden, daß die Entfernung des Schwefels als Schwefelkalzium nur gelingt, wenn die Schlacke nahezu eisenfrei ist. Warum dies so ist? Darüber bestehen verschiedene Ansichten. Ich gebe für meine Person die Erklärung, daß eine Reaktion



besteht, welche das gebildete Schwefelkalzium immer wieder in Schwefeleisen zurückführt. Im Kupolofen ist die Schlacke immer hoch eisenhaltig, abgesehen von den Fällen, in denen mit hoher Windtemperatur geblasen wird. Deshalb ist eine Bildung von Schwefelkalzium ausgeschlossen.

Die Entschwefelung erfolgt also durch Entweichen von schwefliger Säure und zum weitaus größten Teile durch ein Ausseigern von schwefelreichen Eisen- und Manganlegierungen. „Manganlegierungen“ dabei unterstrichen. Der Vorgang ist demnach derselbe wie im Roheisenmischer und in folgender Weise aufzufassen: Flüssiges Roheisen enthält sowohl Mangansulfid als auch Eisensulfid in Lösung. Tritt eine Abkühlung des Bades ein, so können diese Körper nicht mehr in Lösung bleiben und scheiden sich aus. Nunmehr wirkt der Unterschied der spezifischen Gewichte,

Zahlentafel 7. Entschwefelung.

	Schwefel				Schlackenmenge für 100 kg Roheisen	Schwefelgehalt		Schwefel	
	im Roheisen	durch Koks eingegeführt	zusammen	im Gußeisen		der Schlacke		durch Ver- schlackung entfernt	durch andere Ur- sachen entfernt
						%	kg		
Stahlwerkskupolofen Nr. 2:									
normal betrieben	0,084	0,072	0,156	0,084	4,67	0,45	0,021	13	33
								46	
mit stark vermehrtem Kokssatz . . .	0,088	0,152	0,240	0,088	6,66	0,48	0,032	13	50
								63	
mit vermehrter Windmenge	0,100	0,078	0,178	0,100	8,37	0,52	0,044	24	21
								45	
Stahlwerkskupolofen Nr. 3:									
mit normalem Kokssatz betrieben . .	0,105	0,084	0,189	0,110	5,10	0,38	0,017	9	33
								42	
mit erhöhtem Kokssatz	0,085	0,114	0,199	0,125	7,80	0,13	0,010	5	33
								38	
mit erniedrigtem Kokssatz	0,050	0,072	0,077	0,075	5,20	0,18	0,009	12	?
								?	
Stahlwerkskupolofen Nr. 1	0,03(?)	0,074	0,077(?)	0,040(?)	4,5	?	—	?	?
Gießereikupolofen:									
24 bis 36 Stunden betrieben	0,07	0,083	0,153	0,080	6,0	0,2	0,012	8	40
								48	
								im Durchschnitt	12 35
Stahlwerkskupolofen Nr. 4, mit heißem Winde (520°) betrieben	0,150	0,095	0,245	0,136	8,8	0,75	0,066	47	18
								27	
								45	

und die Sulfide streben nach oben, um an der Oberfläche des Roheisens in die Schlacke überzugehen; und zwar kann dies in zweifacher Art geschehen. Die Schlacke löst die Sulfide, oder es bildet sich unter der Schlacke noch eine Schicht sulfidreicher Schlacke, ebenso wie beim Bleischmelzen im Schachtofen sich über dem Blei der Bleistein und über dem Bleistein erst die Schlacke, scharf getrennt nach dem spezifischen Gewichte, bildet. Ueber die Natur der Schwefellegierungen weiß man noch nichts Sicheres. Wahrscheinlich treten zu den Sulfiden noch andere Elemente hinzu.

Wie gesagt, muß man den Roheisenmischer betrachten, um die Schlußfolgerung für die Entschwefelung im Kupolofen zu ziehen. Vorbedingung für eine gute Entschwefelung im Mischer ist ein gewisser Mangangehalt und eine genügend hohe Temperatur, welche ein längeres Abstehtlassen des Eisens ermöglicht, dann auch eine genügende Dünflüssigkeit der Schlacke und ein sorgfältiges Zurückhalten der letzteren beim Guß. Geschieht dies nicht oder kann es nicht geschehen, weil die Schlacke nicht heiß und flüssig genug ist, so geht der Schwefel wieder in das Roheisenbad, ebenso wie es geschieht, wenn Mischerschlacke in den Konverter gelangt. Legt man diese Anschauung zugrunde, so wird man im Kupolofenbetriebe hohe Temperatur des Eisens,

einen ausreichenden Mangangehalt, eine dünnflüssige Schlacke und ein längeres Abstehtlassen im Kupolofen und in der Gießpfanne unter möglichster Ausschaltung aller abkühlenden Einflüsse zu schätzen wissen. Die in der obigen Zahlentafel genannten Schwefelgehalte der Schlacken beziehen sich nur auf den in der Schlacke gelösten Schwefel, umfassen also nicht den Schwefel, der sich im Sinne des Bleisteins in den Legierungen befindet, die sich zwischen Roheisen und Schlacke einlagern, und ebenso nicht den Schwefel, der als schweflige Säure entweicht.

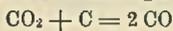
Auf den Einfluß der Winderhitzung auf die Entschwefelung komme ich noch zu sprechen, auch auf ein anderes Hilfsmittel, das ein ruhiges Abstehtlassen des flüssigen Eisens ohne Gefahr des Einfrierens ermöglicht.

Die Winderhitzung. Die Frage der Winderhitzung ist sehr alt, und es mag sich auch hie und da auf einem Werke noch ein alter Röhrenwinderhitzer befinden, der von dem alten Holzkohlenhochofenbetriebe übernommen ist. Ich kenne ein solches Werk, das diesen Winderhitzer für den Kupolofenbetrieb benutzte. Das sind aber acht Jahre her, und ich weiß nicht, ob er heute noch in Betrieb ist. In neuerer Zeit ist meines Wissens nur ein einziger Kupolofen für den Betrieb mit hochehitztem Winde eingerichtet, und zwar auf einem Stahlwerke, das

keinen Mischer besitzt und kalte Hochofenabstiche durch sehr heißes Kupolofeneisen auffrischen muß. Also ein besonderer Fall. Der heiße Wind wird dabei aus Cowperapparaten des Hochofenwerkes entnommen und mit 500° in den Kupolofen eingeführt.

Nun ist es ja von vornherein nicht ausgeschlossen, daß auch eine Röhrengießerei, die mit flüssigem Hochofeneisen arbeitet, darauf angewiesen sein kann, im Kupolofen sehr heiß zu schmelzen, und es mag auch sonst im Gießereibetriebe die Erwägung auftauchen. Es lohnt sich deshalb schon, die Frage von neuem zu beleuchten und zu erörtern, ob die Winderhitzung das geeignete Mittel ist, um diesen Zweck zu erfüllen; ich will die Antwort gleich hier mit einem glatten „Nein“ geben, um sie im folgenden zu begründen:

Daß solche Kupolöfen mehr Koks gebrauchen, auch wenn man die Brennstoffmenge ausschaltet, die zur Winderhitzung gebraucht wird, ist lange bekannt und kann in allen Lehrbüchern über Eisenhüttenkunde nachgelesen werden. Die Ursache ist ebenso bekannt. Durch die hohe Temperatur im Gestell wird die Verwandtschaft des festen Kohlenstoffes mit dem Sauerstoff so gesteigert, daß sie die Vereinigung des Kohlenoxydes mit dem Sauerstoff unterdrückt. Man kann auch so sagen: Die entstehende Kohlensäure ist bei der hohen Temperatur in ihrem Bestehen gefährdet und zerfällt zum großen Teile im Sinne der Gleichung:



Demnach muß die Gasanalyse in den Gichtgasen eines mit heißem Winde betriebenen Kupolofens viel mehr Kohlenoxyd nachweisen.

Dies ist auch der Fall, wie die folgenden Ziffern darlegen:

Stahlwerkskupolofen mit 25 t stündlicher Erzeugung, 10% Koksverbrauch, Windtemperatur 500°.

	cbm	kg	kg C	WE. verbrennend	WE.
CO ₂	8,3	= 16,4	mit 4,47	mit 8080	= 36 100
CO	18,8	= 23,5	" 10,10	" 2473	= 25 000
N	72,9	= 91,2	"	"	"
	100,0	= 131,1	mit 14,57,	verbrenn. mit	61,100
		1 kg C ist verbrannt mit			4 194

Rechnet man die Volumenanteile in Gewichtsanteile um, so ergeben sich 12,5% CO₂, 17,9% CO, 69,6% N, zusammen 100. Da nun auf 100 kg Roheisen 10 kg Koks, entsprechend $10 \cdot \frac{77}{100} = 7,7$ kg Kohlenstoff kommen (bei 14% Asche, 7% Wasser, 3% flüchtigen Bestandteilen im Koks), so entfallen auf 100 kg Roheisen $\frac{7,7}{14,6} \cdot 131 = 70$ kg Gichtgase und $91,2 \cdot \frac{100}{77} \cdot \frac{70}{181} = 64$ kg Wind. Die mit dem Wind für 100 kg Roheisen eingeführte Wärmemenge ist demnach = 64 · 0,24 · 500 = 7680 WE.

Stellt man diese Zahlen in Vergleich mit den bei Stahlwerksofen Nr. 3 bei normalem Betriebe erhaltenen, so entsteht folgendes Bild:

- a) = Stahlwerkskupolofen Nr. 3, b) = Stahlwerkskupolofen Nr. 4 (mit heißem Wind betrieben).
- a) für 100 kg Roheisen verbrennen 5,7 kg C, 1 kg C mit 7217 WE.;
- b) für 100 kg Roheisen verbrennen 7,7 kg C (+ 35%), 1 kg C mit 4194 WE. (− 42%); unter Einrechnung der vom Winde mitgebrachten Wärme verbrennt 1 kg C mit 5189 WE. (− 28%).

Demnach bleibt gegenüber dem Stahlwerkskupolofen 3 ein nur geringer Wärmezugang von 35 — 28 = 7%. Auch die Berechnung der theoretischen Verbrennungstemperatur läßt nur einen Unterschied von 100° erkennen.

a) T = theoret. Verbrennungstemperatur in Stahlwerksofen Nr. 3

$$= \frac{41\ 100 \text{ WE.}}{17,8 \cdot 0,22 + 2,06 \cdot 0,25 + 56,1 \cdot 0,24} = 2300^\circ$$

CO₂ CO N

b) T = theoret. Verbrennungstemperatur bei heißem Winde in Stahlwerkskupolofen Nr. 4

$$= \frac{32\ 700 + 7680}{8,8 \cdot 0,22 + 12,5 \cdot 0,25 + 48,7 \cdot 0,24} = 2400^\circ (+ 4\%)$$

CO₂ CO N

Nun wird sich ja in Wirklichkeit der Temperaturunterschied größer stellen, weil die Hitze bei heißem Winde mehr auf den unteren Teil des Ofens beschränkt wird. (Die Gichtgastemperatur war nur 90 bis 120°.) Es spricht hierfür, daß die Schlacke ärmer an Eisen (es wurden 3,3, 3,7, 2,2% FeO ermittelt) ist, daß sie infolgedessen auch heller ist als gewöhnliche Kupolofenschlacke und daß sie sehr heiß und glatt fließt wie beim Hochofen; auch ist das Eisen außerordentlich heiß und wird, wie erwähnt, benutzt, um kalte Hochofenabstiche aufzufrischen. Dieser letztere Umstand ist für die Durchführung des Betriebes auf dem Werke maßgebend gewesen; um so mehr als die Haltbarkeit des Ofens, der ebenso wie ein Hochofen wassergekühlte Formen besitzt, eine sehr gute ist und als nach einer brieflichen Angabe der Herd 8 bis 10 Monate, der Schacht 4 bis 5 Monate hält. Die Winderhitzung wird dabei ohne besondere Unkosten vom Hochofenwerke mitbesorgt. Dafür schickt der Kupolofen seine Gase, deren Wärmewert (= 611 WE. für 1 cbm) dem der Hochofengase nur wenig nachsteht, in die Hochofengasleitung.

Für einen Gießereikupolofen liegt die Sache ganz anders: Will man hier mit erhitztem Winde arbeiten, so muß man die Gichtgase dazu verwenden und ebenso wie beim Hochofen eine geschlossene Gicht anwenden. Der Wärmewert der Gase würde genügen, und auch gegen den Gichtverschluß beständen keine Bedenken. Aber nun kommt die Schwierigkeit der Betriebsunterbrechung, die fast überall besteht. Man müßte dann mit Hilfe eines eigens dafür ge-

bauten, am besten mit Koks betriebenen Gaserzeugers, wenigstens einen steinernen Winderhitzer aufheizen, so daß dieser bei Beginn des Blasens den Wind aufnehmen kann. Inzwischen kann dann der andere Winderhitzer durch die Kupolofengase aufgeheizt werden und den ersten Apparat ablösen usf. Nach Schluß der Schmelze müßten die Apparate so fest wie möglich verschlossen werden, um möglichst wenig Abkühlungsverluste zu haben.

Immerhin würden für einen Kupolofen von 5 t stündlicher Leistung mindestens 1300 kg* Koks im Gaserzeuger aufgewendet werden müssen, vorausgesetzt, daß die Abkühlung innerhalb der Ruhezeit nur 300° betrüge, was vielleicht noch zu günstig angenommen ist. Diese 1300 kg Koks würden bei dreistündiger Schmelze (15 t) einen Betrag von 9 kg für 100 kg Roheisen ausmachen, die außer dem Schmelzkoks zu ver Ausgaben wären.

Eiserne Röhrenwinderhitzer würden nicht geeignet sein, weil sie, abgesehen von den Windverlusten, zu große Abkühlungsverluste haben würden. Ebensowenig ist an Rekuperatoren zu denken, weil diese erst heiß werden würden, wenn die Schmelze ihr Ende erreicht. Bei dauernd betriebenen Kupolöfen würde ja der Fall günstiger liegen, aber es fragt sich: Welche Vorteile kämen auch hier heraus?

Etwas heißeres Eisen — das wäre alles, und dies müßte mit einem um etwa ein Drittel höheren Koksauwand erkaufte werden und außerdem mit einem ziemlich erheblichen Anlagekapital und laufenden Betriebskosten. Nicht einmal eine bessere Entschwefelung kann gewährleistet werden. Was die bessere Entschwefelung der Schlacke gut macht, verdirbt wieder die Vermehrung des Koksatzes, wie die oben zusammengestellte Zahlentafel beweist. Das Gesamtergebnis ist dieser zufolge nicht besser, als es dem Durchschnitt entspricht.**

* Die Berechnung dieser Zahl wurde folgendermaßen geführt:

Es müßten zwei steinerne Winderhitzer mit je 25 t feuerfestem Steinfachwerk errichtet werden. Um einen derselben aufzuheizen, sind erforderlich

$$25\,000 \cdot 300 \cdot 0,24 = 1\,800\,000 \text{ WE.}$$

100 kg Generatorgas, aus Koks hergestellt, mit 84% CO und 1,2% CO₂, haben einen Heizwert von 82 000 WE., der auf rund 15 kg Kohlenstoff, welche in 100 kg Generatorgasen sind, zu verteilen ist. Es kommen dann auf 1 kg C 5500 WE. und auf 1 kg Koks 4600 WE. Man kann bei einem solchen Winderhitzer nur mit einem Nutzeffekt von höchstens 33% rechnen und

$$\text{braucht infolgedessen } \frac{1\,800\,000}{4600} \cdot \frac{100}{33} = \text{rund } 1300 \text{ kg Koks.}$$

** Allerdings schreibt das betreffende Werk, daß sich bei einer kürzeren (also kalkreicheren) Schlacke eine bessere Entschwefelung durchführen ließe. Eine solche Schlacke kürzte aber erfahrungsgemäß zu sehr die Erzeugung. Die erhaltene Schlacke war hell (bräunlichgelb) bis schwarz und fließt etwas zäh.

Der Weg der Winderhitzung führt also nicht zum Ziel. Da es aber im Hinblick auf die Entschwefelung und andere Vorteile sehr nutzbringend sein muß, wenn man hocherhitztes Eisen erschmelzen und es lange abstecken lassen kann, ohne eine Abkühlung befürchten zu müssen, so wollen wir Umschau halten, ob denn kein anderer Weg zum Ziele führt. Ein geheizter Roheisenmischer, wie er für Röhrengießereien in Verbindung mit einem Hochofenwerk empfohlen ist,* kommt für eine gewöhnliche Gießerei nicht in Frage. Ich will Ihnen aber einen Vorschlag machen, der sich wahrscheinlich sehr gut und ohne erhebliche Kosten in die Praxis übertragen läßt.

Ein Kupolofen mit geheiztem Vorherd. Die Abbildung 6 erläutert meinen Vorschlag. Denken Sie einen etwas großen, am besten

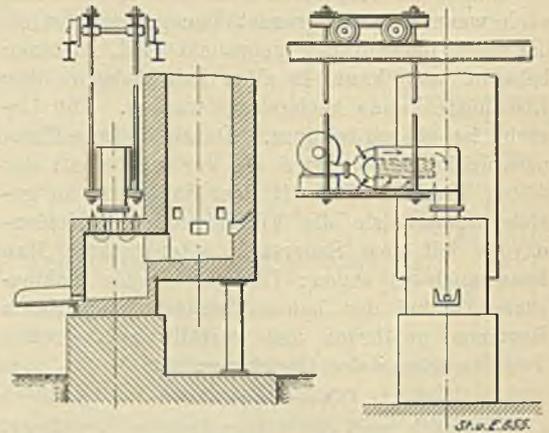


Abbildung 6.

Vorherd mit Vorwärme- und Heizvorrichtung.

zylindrischen Vorherd mit flüssigem Eisen gefüllt und auf diesen einen mit Koks gefüllten Kasten gesetzt, wie er als transportabler Trockenapparat für Gußformen gebraucht wird. Die Größe des Kastens, die Schütthöhe des Koks und die Leistung des Ventilators muß nun so bemessen werden, daß eine sehr heiße Flamme erzielt wird, die von oben her durch eine Oeffnung in der Kuppel des Vorherdes eindringt und aus anderen in ihrer Nachbarschaft liegenden Oeffnungen herausschlägt. Dieser Apparat kann dann auch benutzt werden, um den Vorherd gründlich vorzuwärmen.

Hängt man den gemeinsam mit dem Ventilator und seinem Elektromotor auf einer Plattform montierten Kasten in einfacher Weise fahrbar auf, wie es die Abbildung andeutet, so ist die Bedienung sehr leicht. Er kann von einer Bühne aus entleert und neu gefüllt werden. Die für eine Schmelze von etwa 2 bis 3 Stunden

* „Stahl und Eisen“ 1908 Nr. 25 S. 866.

aufzuwendende Koksmenge ist ja leicht durch einen Versuch mit einem Trockenapparat zu bemessen; jedenfalls ist sie sehr gering. Die Vorteile erscheinen gerade in Hinblick auf die Entschwefelung und die Einschränkung der mechanischen Verluste sehr groß; ferner würde die Zeiteinteilung der Gießerei leichter werden, weil es dann nicht mehr Nachteil bringt, wenn die Form nicht rechtzeitig fertig wird. Der ganze Kupolofenbetrieb bewegt sich daher unabhängiger von dem Formereibetriebe. Für sehr dünnwandige Gußstücke und bei sehr weiten Pfannenwegen leuchtet der Vorteil der Anwendung des hochoerhitzten Eisens ohne weiteres ein.

* * *

In dem anschließenden Meinungs-austausch führte Zivilingenieur Th. Ehrhardt-Berlin-Halensee folgendes aus:

In der Frage der Windvorwärmung bei Kupolöfen bedürfen Sie, m. H., eigentlich kaum noch eines Rates. Indem ich mich ebenfalls als Gegner der Windvorwärmung jeden Grades erkläre, so möchte ich doch in Kürze den Grund hierfür anführen. Bei kleineren Kupolöfen, also solchen mit einem Schmelzquantum von etwa 5000 kg und darunter für den Schmelztag, ist eine nennenswerte Windvorwärmung überhaupt nicht zu erzielen; denn in einem Zeitpunkte des Ofenganges, wo eine geringe Wärmeabgabe des Ofenfutters oder der Abgase — sei es an irgendwelche Umantelungen oder an über der Gicht angeordnete Röhrensysteme — eintreten würde, ist die Schmelzung bereits zu Ende.

Bleibt somit die angestrebte Windvorwärmung aus, so kann von einem Effekt erst recht nicht die Rede sein. Alle bisher für dergleichen, wenn auch noch so sinnreiche Vorrichtungen, aufgewendeten Kosten waren verlorenes Geld.

Abweichend hiervon beobachtete ich bei großen Kupolöfen und solchen mit langer Schmelzdauer, daß bei diesen wohl eine Erhitzung der Druckluft erreichbar ist. Sobald aber die Erwärmungsperiode eintritt, wird bestenfalls — jedoch nur auf kurze Dauer — die Schmelzung etwas beschleunigt; aber Hand in Hand damit geht stets ein rapides Abschmelzen des Schachtfutters, so daß nach einigen Schmelzungen eine Ausbauchung des Schachtes in der Schmelzzone erfolgt, wie sie unter normalen Verhältnissen erst nach etwa halbjährigem Betriebe einzutreten pflegt. Ueberreichliche Schlackenbildung, starke Verstopfung der Düsen, Schmelzverzögerung und mattes Eisen sind die unausbleiblichen Folgen hiervon. Eine Erklärung für solch vorschnelles Abnutzen des Schachtfutters ist nicht schwer: Beim Hochofen vergleichsweise gelaugt der hochoerhitzte Wind durch starken Druck auch in die mittleren Schichten der Schmelzsäule, beim Kupolofen mit weit geringerer Pressung aber nimmt ein weit größerer Teil der erhitzten Luft, als es bei kalter Luft der Fall ist, den kürzesten und bequemsten Weg nach der Gicht, an den Schachtwandungen hinauf, wo sich weniger Widerstände bieten als in den mehr labyrinthartigen Zwischenräumen der Kornpartien der Schmelzsäule. —

In der vielumstrittenen Düsen-gestaltungsfrage wird nach meiner Beobachtung folgendem Punkte zu wenig Beachtung geschenkt: Ich habe gefunden, daß der Düsenquerschnitt jeden Kupolofens in einem bestimmten Abhängigkeitsverhältnisse zur Qualität des Schmelzkoks steht. Bei geringem Koks, also solchem von etwa 8,5 % und noch höherem Aschengehalt nämlich, haben enge Düsen in Verbindung mit hohem Winddrucke stets versagt. Ist der Bezug von gutem Koks nicht möglich, so ist nur noch mit großem Düsenquerschnitte bei geringem Winddrucke ein relativ günstiges Schmelzergöbnis zu erzielen; denn ein zu kleiner Düsenquerschnitt mit hohem Winddrucke bewirkt mehr oder weniger „Kaltblasen“, erzeugt hartes Eisen (nicht selten bis zur „halbierten“ Struktur) und begünstigt obendrein die Kohlenoxydgasbildung.

Das Nestmannsche Stabdurchschlag-Verfahren für Feineisenwalzwerke.

Von Dipl.-Ing. Ant. Schöpf in St. Johann a. d. Saar.

Das Bestreben nach großen Erzeugungszahlen führte bei Fein- und Drahtwalzwerken zu dem häufig angewendeten Verfahren, feineres Rundeisen bis etwa 15 mm ϕ erst aufzuhaspeln und dann auf Richtmaschinen wieder gerade zu richten und auf Längen zu schneiden. Man konnte auf diese Weise große Längen walzen und erzielte eine größere Erzeugung in feinerem Rund- und Quadrateisen als wenn nur die hinter der Straße zur Verfügung stehende Auslauf-länge benutzt wurde. Dieses Verfahren ist aber nicht wirtschaftlich — weil das schon aus dem Fertigerüst kommende Walzerzeugnis erst gehaspelt und dann in eigens dafür erforderlichen Richtmaschinen wieder gerade gerichtet wird, wodurch es leicht knickig und schnell rostend wird und außerdem bedeutende Kosten entstehen.

Unter Nr. 173974 ist nun ein Verfahren patentiert worden, das gestattet, Walzstäbe während der Bewegung aus dem Walzwerk bis

zu den größten vorkommenden Geschwindigkeiten einfach und sicher zu durchschneiden. Der Vorgang während des Durchschneidens ist nach Abbild. 1 ohne weiteres verständlich:

a b sei ein auf den Tisch gelegtes Streichholz, auf welches man in Richtung c d ein Messer legt mit der Schneide nach unten. Drückt man nun mit der Messerschneide gegen das Streichholz und bewegt das Streichholz in Richtung a b, so wird das Streichholz durchschnitten und bewegt sich während des Durchschneidens an der Schnittstelle um ein Stück l an der Messerschneide entlang. Dieser einfache Vorgang kann nun benutzt werden, um bei den größten vorkommenden Walzgeschwindigkeiten Walzstäbe ohne Störung zu durchschneiden, weil eben auch während des Schneidens der Stab in seiner Bewegung nicht aufgehalten wird.

In Abbildung 2 ist die Einrichtung dargestellt, die es gestattet, mit Handbetrieb das Verfahren an Feinwalzwerken auszuüben, um be-

liebig große Blockgewichte in einem Zuge auszuwalzen bei einer gegebenen Streckenlänge a hinter der Straße. Durch das Rohr b wird der Walzstab von den Fertigwalzen nach einem Bock c geführt. Dieser gußeiserne Bock c bildet in der Hauptsache eine Doppelrinne, wie aus den Schnitten x x und y y zu ersehen ist, mit einer Scheidewand d. Vor der Scheidewand d liegt eine Schlagplatte e. Hinter dem Bock c befinden sich anschließend zwei z. B. aus [-Eisen gebildete Auslaufrinnen I und II. Zur Vervollständigung gehört noch ein Handbeil f, das ein Mann handhabt. Der durch Rohr b kommende Walzstab soll zu Anfang mittels des Handbeiles nach der Auslaufrinne I geleitet werden. Sobald der aus dem Fertigerüst kommende Stab die Länge a

genug erfolgt. Nach diesem Verfahren wird auf der Maximilianshütte, Werk Haidhof, schon seit mehreren Jahren anstandslos gearbeitet.

Immerhin stellt das Hand - Durchschlagsverfahren gewisse Anforderungen an die Geschicklichkeit und Zuverlässigkeit des Arbeiters, der das Beil handhabt. Auch ist es, wie oben erwähnt, nur anwendbar bis höchstens 12 mm ϕ und 6 m Walzgeschwindigkeit. Diese Umstände

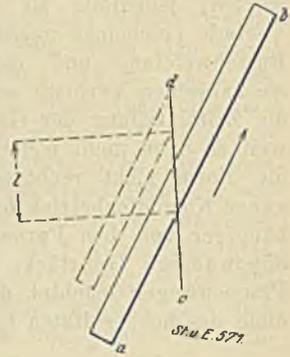


Abbildung 1. Schematische Darstellung des Vorgangs während des Durchschneidens.

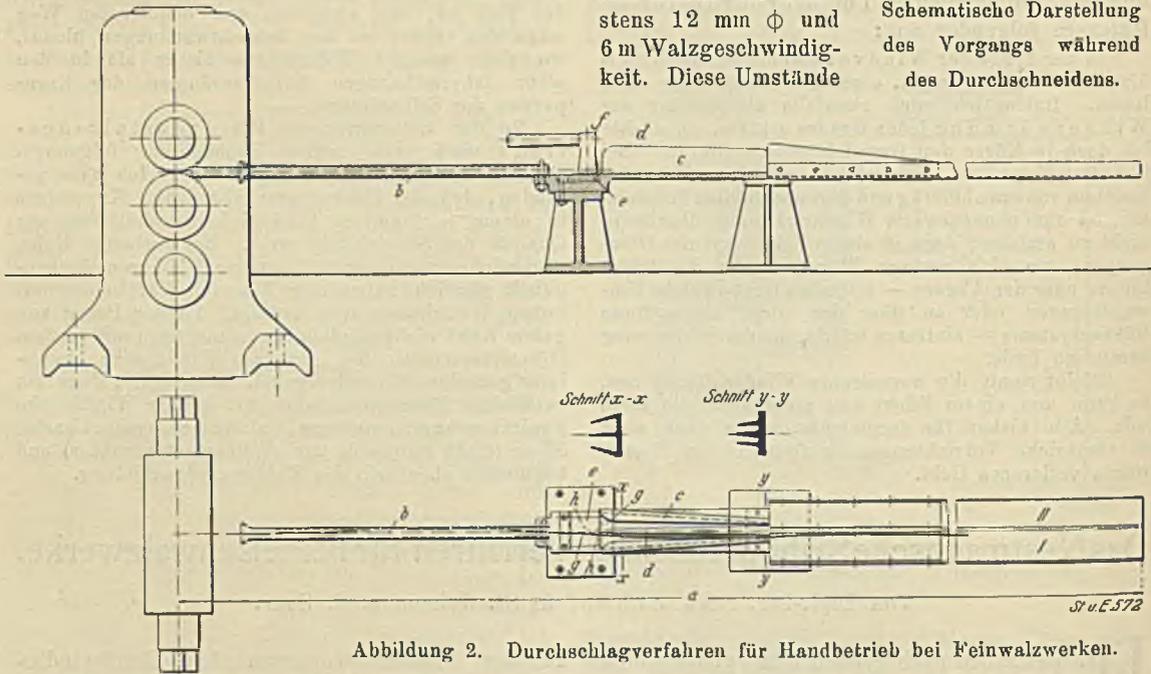


Abbildung 2. Durchschlagverfahren für Handbetrieb bei Feinwalzwerken.

hat, wird derselbe mittels des Handbeiles schräg in Richtung g g durchschlagen. Dadurch gleitet die abgehauene Spitze des nachkommenden Stabes an der Schneide des Beiles entlang nach der Auslaufrinne II. Während der Stab in Rinne II ausläuft, wird der in Rinne I liegende Stab durch zwei Mann ausgehoben. Sobald nun der Stab in Rinne II die Auslauflänge a hat, wird mittels des Handbeiles schräg in Richtung h h durchschlagen, wodurch die Spitze des nachkommenden Stabes wieder nach Rinne I geleitet wird. Der in II liegende Stab kommt nun zum Ausheben usw. Man kann also mit dieser einfachen Einrichtung beliebig große Längen auswalzen. Das Durchschlagen von Hand ist anwendbar für Rund- und Quadrateisen bis 12 mm ϕ und 6 m Walzgeschwindigkeit. Dabei arbeitet das Verfahren tadellos, wenn nur darauf geachtet wird, daß das Durchschlagen schräg

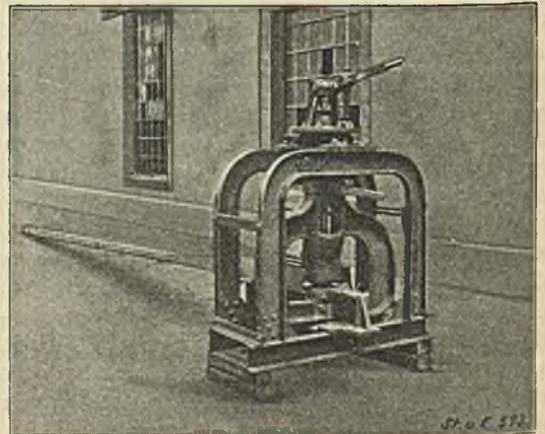


Abbildung 3. Nestmannscher Apparat zum Durchschlagen von Feineisen bis 18 mm ϕ .

führen zur Konstruktion eines Apparates, der das Durchschlagen maschinell gestattet. Das vorstehende Bild (Abbild. 3) zeigt einen solchen transportablen Apparat, welcher mit Druckluft betrieben bis 18 mm ϕ durchschlägt. Zur Bedienung des Nestmannschen Apparates ist ein Mann nötig.

Als Hauptvorteile des beschriebenen Verfahrens kommen zwei in Betracht: 1. Erhöhung der Erzeugung infolge der größeren Block-

gewichte, wodurch namentlich die Vorstrecke und damit die ganze Anlage leistungsfähiger wird; 2. Verminderung der Arbeit für die Umwalzer, da z. B. bei dreifacher Walzlänge die Anzahl der Stiche auf ein Drittel sinkt, wodurch im gleichen Verhältnis auch die Wahrscheinlichkeit für Störungen geringer wird. Der Apparat kann als bequemer Ersatz für die „fliegenden Scheren“ betrachtet werden.

Gießerei-Mitteilungen.

Geteilte Gußstücke.

In Nr. 33 S. 1177 brachten wir die Beschreibung einer amerikanischen Vorrichtung zum Schablonieren zwei- oder mehrteiliger Gußstücke in fortlaufender Drehung. Da es für jede Gießerei vorteilhaft ist, einen solchen oder ähnlichen Apparat zu besitzen, wird mancher Gießereileiter versucht sein, sich selbst einen derartigen Apparat zu bauen, muß dann aber mangels geeigneter Bearbeitungsmaschinen den wichtigsten Teil des Apparates — d. i. den Führungsschlitz *r* — roh lassen. Wie uns die Firma Gebr. Hannemann & Co. in Düren mitteilt, ist in diesem Fall ein exaktes Arbeiten der Schablone nicht möglich, da jede Unebenheit des Schlitzes sich auf die Schneidkanten der Schablone in vervielfachtem Maßstabe überträgt. Die Firma liefert ein auf Spezialmaschinen hergestelltes genaues Führungsstück. Die Führungsnut liegt bei diesem Apparat (vergl. Abbildung 1 und 2) verdeckt und ist der Verschmutzung durch einfallenden Sand nicht ausgesetzt.

Beim Gebrauch wird das Führungsstück in der erforderlichen Höhe an der im Erdfuß unverdrehbar, aber aushebbar sitzenden Stange (s. Abbild. 1) festgestellt und ist durch eine in die Längsnut der Stange eingreifende Nase gegen Drehung gesichert. Die im Bilde ersichtliche ovale Nut ist mathematisch genau auf einer Spezialmaschine eingefräst. Wird der Schablonierarm (Abbild. 3) aufgelegt und gedreht, so muß er sich, durch seine Stahlrolle in der eben genannten Nut zwangläufig geführt, andauernd verschieben, während der Kullissenstein im Zentrum gehalten wird. Die Anschraubfläche des Brettes schneidet in der Verlängerung Rollenmitte und Stangenmitte. Die Arbeitskante der Schablone zieht also zwei Halbkreise, deren Mittelpunkte 50 mm auseinander liegen. Das Anzeichnen der Trennungsmittellinie und eines senkrecht dazu stehenden Durchmessers geschieht mit Hilfe des Schablonierarms, der mittels Steckstift und vier in der Ansicht (Abbild. 2) links ersichtlichen Löcher in

den Mittellagen festgestellt werden kann. Sind Arm-mittellinien in der Form anzuzeichnen, so müssen diese nach den wahren Mittelpunkten jeder Form-

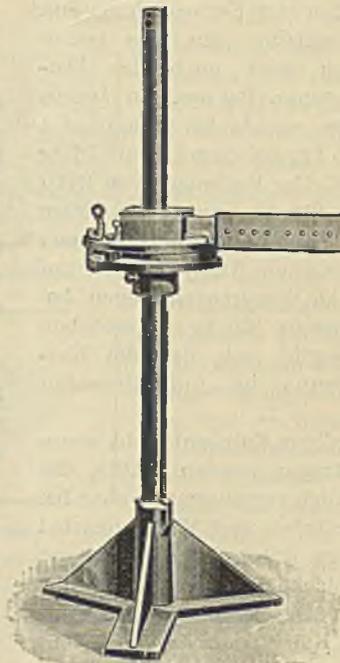


Abbildung 1.

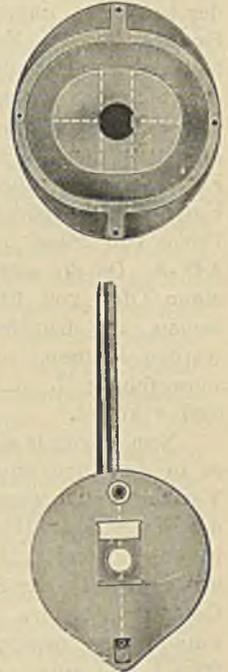


Abbildung 2 und 3.

hälfte gezogen werden, nicht nach der Stangenmitte, d. h. also nicht in der jeweiligen Richtung der Schablone, weil diese mit den Radien der Formkreise nicht übereinstimmt.

Zuschriften an die Redaktion.

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

Die Entschwefelung des Flußeisens im elektrischen Induktionsofen.

Die unter obigem Titel in dieser Zeitschrift* veröffentlichte Abhandlung von Osann hat mich naturgemäß sehr interessiert, ganz besonders deshalb, weil sie vom rein metallurgischen Standpunkt aus zu derselben Erklärung der Entschwefelung kommt, wie ich in meiner Arbeit: „Ueber die Entschwefelung im Héroultverfahren.“** Ebenso wie ich stellt Osann fest, daß folgende drei Bedingungen erfüllt sein müssen, um eine wirk-

same Entschwefelung herbeizuführen: 1. die Schlacke muß frei sein von Metalloxyden, insbesondere von Eisenoxyd, 2. der Schwefel muß an Kalzium gebunden werden und nicht wie in anderen Hüttenprozessen, an Mangan, und 3. die Ueberführung des Mangan- bzw. Eisensulfids in Kalziumsulfid kann nur erfolgen unter Mitwirkung eines kräftigen Reduktionsmittels.

Die zielbewußte Durchführung der Versuche in Völklingen nach dieser Richtung hin zeigt, daß man sich dort in richtiger Weise die älteren

* „Stahl und Eisen“ 1908 Nr. 29 S. 1017 bis 1022.

** „Stahl und Eisen“ 1908 Nr. 25 S. 873 bis 876.

Erfahrungen der Remscheider Héroult-Anlage zunutze gemacht hat.

Was nun die praktische Ausführung der beiden Entschwefelungsverfahren angeht, so liegt, abgesehen davon, daß im Induktionsofen besonders auf die Entschwefelung hingearbeitet werden muß, wohingegen sie im Héroultofen ohne weiteres erfolgt und direkt unumgänglich ist, ein bemerkenswerter Unterschied darin, daß zwei verschiedene Reduktionsmittel verwendet werden, im Héroultofen Kalziumkarbid, im Induktionsofen Ferrosilizium. Die Wirkung der beiden Reduktionsmittel ist nach den veröffentlichten Betriebsergebnissen in bezug auf die Entschwefelung annähernd dieselbe; indessen fällt ein Vergleich der beiden zu ungunsten des Ferrosiliziums aus. Erstens ist das Ferrosilizium ein sehr teures Material und dadurch wird auch das Entschwefelungsverfahren teuer. Bei den von Osann angegebenen Versuchen wurde bei Schmelze 1 mit 10 kg, bei 2 mit 15 kg, bei 5 und 6 mit 16 kg Ferrosilizium gearbeitet. Der Verbrauch von 16 kg Ferrosilizium bedeutet für die Charge bei einem Preise von 280 \mathcal{M} f. d. Tonne eine Belastung von 4,48 \mathcal{M} . Da die angegebenen Analysen sich auf einen Ofen von 1000 kg Fassungsvermögen beziehen, aus dem höchstens 800 kg abgestochen werden können, so ergibt sich, daß die Entschwefelung f. d. Tonne im Induktionsofen 5,60 \mathcal{M} kostet.

Nun würde ja allerdings Kalziumkarbid, wenn es in den Ofen eingetragen werden müßte, das Verfahren auch wesentlich verteuern; da aber bei der Eigenart des Héroultofens sich Kalziumkarbid in ausreichender Menge unter dem Lichtbogen aus dem Kalk der Schlacke bildet, so kostet die Gesamtmenge des zur Desoxydation und Entschwefelung nötigen Kalziumkarbids höchstens 30 \mathcal{M} f. d. Tonne, so daß die Entschwefelung im Héroultofen um mindestens 5,30 \mathcal{M} billiger wird als im Induktionsofen. Mehrkosten sind ja nun schließlich zu tragen; dagegen ist ein zweiter Nachteil der Verwendung von Ferrosilizium von viel größerer Bedeutung, weil dadurch die Qualität des Erzeugnisses beeinträchtigt werden kann. Bei der großen Legierungsfähigkeit des Siliziums mit Eisen ist es nämlich nicht möglich, annähernd genau den Siliziumgehalt des Fertigproduktes vorauszubestimmen; man muß sogar die Gefahr mit in Kauf nehmen, daß der Stahl für seinen Verwendungszweck schädliche Mengen Silizium aufnimmt. Daß das nicht bloß theoretische Bedenken sind, geht deutlich aus den Analysen der Schmelzen 2, 5 und 6 (a. g. O. S. 1019) hervor; bei annähernd gleichen Mengen von zugeschlagenem Ferrosilizium sind bezüglich 0,63, 0,34 und 0,16% Silizium vom Stahl aufgenommen worden; auch ist nicht anzunehmen, daß die gefundenen Siliziumgehalte von 0,63% im Stahl und 0,34% in weichem Flußeisen der gewollten Analyse entsprechen.

Osann berichtet weiter, daß im Induktionsofen Versuche, mit Kalziumkarbid zu entschwefeln, ohne Erfolg geblieben seien. Es kann natürlich nicht meine Sache sein, die Ursache dieses Mißerfolges zu ergründen; es erscheint indessen nicht unangebracht, darauf hinzuweisen, daß die Verwendung von Kalziumkarbid zur Erzielung von an Metalloxyd armen Schlacken der Elektrostahl-Gesellschaft m. b. H. in Remscheid-Hasten unter Nr. 163 519* patentrechtlich geschützt ist, so daß also selbst bei gutem Erfolg das Kalziumkarbid zur Entschwefelung nicht verwendet werden dürfte.**

Remscheid, im August 1908.

Dr.-Ing. Geilenkirchen.

Zu den obigen Ausführungen schreibt uns Hr. Professor Osann folgendes: Ich glaube, daß auch, abgesehen von der Frage, ob man mit Kalziumkarbid die Schlacke eisenfrei machen kann oder nicht, einige abweichende Auffassungen in unseren beiderseitigen Aufsätzen zutage getreten sind. Diese haben allerdings mehr theoretisches Interesse; den Kernpunkt bildet das obengenannte Verhalten des Kalziumkarbides.

Ich habe seinerzeit die Röchlingschen Eisen- und Stahlwerke gebeten, eine Nachprüfung anzustellen und nochmals mit aller Sorgfalt Kalziumkarbid als Reduktionsmittel für das Eisenoxydul zu benutzen. Daraufhin hat das genannte Werk meiner Bitte entsprochen, ist aber wieder zu dem verneinenden Ergebnis gekommen. Nun wäre es ja nicht ausgeschlossen, daß die Schlacke im Induktionsofen nicht heiß genug ist, um den Reduktionsvorgang mit Kalziumkarbid durchzuführen. Ich habe aber diesen Erklärungsversuch fallen lassen müssen, nachdem ich durch eine persönliche Mitteilung erfahren habe, daß die bei dem Röchling-Rodenhauser-Ofen gemachte Erfahrung auch bei entsprechenden Versuchen in einem elektrischen Ofen des Stassanosystems vollständig und einwandfrei bestätigt wird. Ich will auf diese Versuche nicht eingehen, da eine ausführliche Veröffentlichung in „Stahl und Eisen“ seitens des betreffenden Werkes für die nächste Zeit geplant ist. Bei der in Rede stehenden Ofenart ist die Temperatur der Schlacke sicher ebenso hoch wie im Héroultofen.

Die von Dr. Geilenkirchen angeschnittene Kostenfrage nachzuprüfen, ist wohl mehr Sache der beteiligten Werke. — Die Siliziumaufnahme des Flußeisens aus dem zwecks Entschwefelung dem Bade zugesetzten Ferrosilizium ist allerdings zu befürchten, und es wird Sache längerer Er-

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1908 Nr. 4 S. 228.

** Vorstehende Zuschrift, die schon am 17. August d. Js. hier eingegangen ist, hat aus Rummangel bisher zurückgestellt werden müssen. Die Red.

fahrung sein, um auch in den schwierigen Fällen, wo geringer Siliziumgehalt unerlässlich ist, den Siliziumzusatz vollständig zu meistern, d. h. einen Ueberschuß zu vermeiden.

Ueber den Schlußsatz der Zuschrift, betreffend die Tragweite des Patents Nr. 163 519, will ich

Ueber Verwendung hochprozentigen Ferrosiliziums in der Eisengießerei.

Nach Kenntnisaufnahme der Abhandlung „Ueber Verwendung von hochprozentigem Ferrosilizium in der Eisengießerei“ in Nr. 35 Ihrer Zeitschrift* erlaube ich mir, Ihnen folgende Mitteilungen zu machen:

Ich stellte seinerzeit Versuche an, um weißes zu Temperzwecken bestimmtes Hämatiteisen mittels Ferrosilizium in weiches Eisen mit grauem

hier nur sagen, daß jeder Leser, ehe er sich die Ansicht von Dr. Geilenkirchen zu eigen macht, doch die ganze Patentschrift — nicht nur den Wortlaut des Patentanspruches — lesen möge. Er kommt dann vielleicht zu einer andern Ansicht. Clausthal, im September 1908. B. Osann.

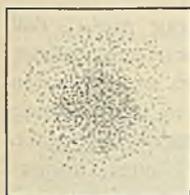


Abbildung 1.



Abbildung 2.

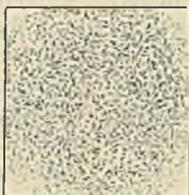


Abbildung 3.



Abbildung 4.



Abbildung 5.

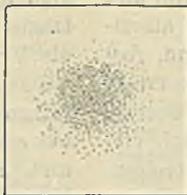


Abbildung 6.

Der weiße Grund bedeutet weißstrahlige Stellen, nicht etwa feines Korn.

Brüche zu verwandeln. Das Ferrosilizium (50-prozentiges) wurde in der von dem Verfasser des erwähnten Aufsatzes angegebenen Weise in der Handpfanne zugesetzt, worauf sechs Proben mit je zwei Versuchsstäben (40/40/125) gegossen wurden. Bei Probe

- 1 wurde 0,25 % Silizium zugesetzt
- 2 " 0,50 " " "
- 3 " 0,75 " " "
- 4 " 1,00 " " "
- 5 " 1,50 " " "
- 6 " 0 " (also rein weißes Hämatit).

Sämtliche Versuchsstäbe wurden mittels eines Fallwerkes (Gewicht: 12 kg) einer Schlagprobe unterworfen, bei welcher die Fallhöhe von 150 mm an jedesmal um 25 mm wuchs.

Es ergaben sich dabei folgende Resultate:

	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3
Zusatz von Si in %	0,25	0,50	0,75
Fallhöhe bei Bruch	375 u. 300	325 u. 275**	300 u. 350
	Nr. 4	Nr. 5	Nr. 6
Zusatz von Si in %	1,00	1,50	0
Fallhöhe bei Bruch	300 u. 350	325 u. 350	325 u. 275

* S. 1246.

** Fehlerhaft.

Ueber den Einfluß des Siliziums läßt sich hieraus nichts Wesentliches schließen, dagegen ist das Bruchaussehen der Proben von großer Bedeutung. Man beobachtet, wie die Abbildungen 1 bis 6 schematisch zeigen, mit zunehmendem Siliziumgehalt eine Ausdehnung der inneren Zone, welche aus grauem Eisen besteht; jedoch weisen die Stäbe von Probe 5, welche immerhin einschließlich des ursprünglichen Siliziumgehaltes 2 % Silizium enthalten soll, noch weißstrahlige Kanten auf. Ich muß nun annehmen, daß ein Eisen mit 2 % Silizium in getrockneten Formen gegossen homogen grauen Bruch haben sollte, und ist mir daher diese Erscheinung unerklärlich. Entweder ist das Silizium nicht vollständig von dem Eisen aufgenommen worden, oder es hat sich (infolge eines Seigerungsvorganges) die siliziumreichere Verbindung von der siliziumärmeren geschieden, was ich bezweifle.

Jedenfalls könnte das Eisen von Probe 5 keine Verwendung zum Gießen von gewöhnlichen Gußstücken (namentlich mit schwacher Wandstärke) finden; entsprechen nun meine Versuche den Tatsachen aus der Praxis,

so wäre es ja, entgegen der Behauptung des Verfassers, nahezu unmöglich, in einer Tempergießerei grauen Guß mittels Zusatz von Ferrosilizium zu dem weißen Eisen zu erzielen — abgesehen von der Unrentabilität dieses Verfahrens, welches meiner Ansicht nach nur als Notbehelf zu betrachten wäre. Ich nehme an, daß eine Tempergießerei zur Verbesserung ihres weißen Eisens Ferrosilizium anwendet.

Was die Anwendung von Ferrosilizium im Gießereibetriebe allgemein betrifft, so glaube ich, daß es nicht angebracht ist, durchweg Ferrosilizium zuzusetzen, um ständig eine billige Roh-eisensorte verwenden zu können. Große Ersparnisse würde man dadurch nicht erzielen; in einem Betriebe, der fast ausschließlich Handpfannen gebraucht, wäre dieses Verfahren übrigens wahrscheinlich schwer durchführbar!

Ich teile obige Bemerkungen im Interesse der Sache selbst mit; mein Urteil kann nicht maßgebend sein, und würde es mich freuen, zuverlässige Angaben über diese Frage zu erhalten.

E. Lambertson,

Direktor der Gießerei Merzweiler (Elsaß).

Was zunächst die Ausführung der Schlagproben des Hrn. Lamberton betrifft, so sind dieselben unter nicht ganz richtigen Voraussetzungen ausgeführt; denn nicht der erhöhte Siliziumgehalt vergrößert die Festigkeit des Materiales, sondern das zugeführte Silizium überhaupt, indem als sekundäre Erscheinung oder vielmehr als Folge des Zusatzes durch Reinigung des Bades ein stärkeres Material entsteht. Demnach müßten die Versuche in der Weise ausgeführt werden, daß z. B. zunächst ein Probestab mit etwa 2% Silizium, auf gewöhnliche Weise aus dem Kupolofen erhalten, zerschlagen wird und dann einer, dessen Siliziumgehalt nach dem Abstich durch Zufügung von hochprozentigem Ferrosilizium auf 2% gebracht ist. Der letztere Stab wird auch bei der Zerreißprobe höhere Festigkeitszahlen ergeben. Das Bruchaussehen ist doch wohl nicht so sonderbar, wie es Herrn Lamberton scheint. Wenn man mit gewöhnlichem Graueisen, aus dem Kupolofen gegossen, einen gleichen Stab gießt, wird man dieselbe Beobachtung machen; das Korn ist am Rande feiner und wird nach der Mitte zu gröber. Es ist die Folge der ungleichen Abkühlung. Das Material bleibt im Innern am längsten warm und der Graphit hat hier die größte Muße auszuscheiden. Dazu kommt noch der Umstand, daß bei der Erhöhung des Siliziumgehaltes durch Ferrosilizium demselben an den inneren Stellen aus gleichen Gründen mehr Zeit bleibt, sich voll aufzulösen. Ich will andererseits nicht bestreiten, daß dieses Aussehen bei Verwendung von Ferrosilizium charakteristischer und schärfer in die Erscheinung treten kann. Das liegt aber dann nur daran, daß man dem Ferrosilizium nicht genügend Zeit zur Legierung gegeben hat, und daß vor dem Guß nicht gut umgerührt wurde. Daß letzteres wesentlich ist, habe ich bei meinem Vortrag besonders hervorgehoben und dabei ein Stück vorgezeigt, das 2,5% Silizium laut Analyse enthielt, und sich nicht bohren ließ, während ein Stück von denselben

Abmessungen, welches vor dem Abguß richtig behandelt war, mit 2% Silizium ganz weich war. Daß übrigens meine oben wiedergegebene Ansicht richtig ist, beweist gerade der Probestab Nr. 6, welcher ohne Siliziumzusatz hergestellt wurde. Das Innere zeigt graues Gefüge, und zwar nur deshalb, weil hier der Graphit Zeit hatte, sich auszuscheiden. Die Möglichkeit hierzu wurde durch die getrocknete Form begünstigt, ferner dadurch, daß sehr warm gegossen wurde. Abbildung 1 ist ebenfalls charakteristisch hierfür. Daß die Ecken die hellste Partie darstellen, ist demnach auch erklärlich, weil hier die schnellste Abkühlungsmöglichkeit vorlag. Bei runden Stäben würde die Erscheinung wegfallen und das Korn von außen nach innen sich gleichmäßig vergrößern.

Wenn ich in meinem Vortrag sagte, daß Tempergießereien somit in der Lage wären, Grauguß zu erzeugen, so habe ich nur andeuten wollen, wie weit sich die Sache bei Verwendung von hochprozentigem Ferrosilizium treiben läßt. Ich bin nicht der Ansicht, daß eine Tempergießerei, wenigstens vorläufig nicht, mit Vorteil auf diese Weise Grauguß herstellen kann. Das geht auch aus einem folgenden Satz meines Vortrages hervor, indem ich ausdrücklich sage, daß die Verwendung des Ferrosiliums kaum unsere altbewährte Schmelzmethode im Kupolofen ersetzen wird, dagegen für manche Fälle, deren ich einen als Beispiel anführe, eine willkommene und angenehme Arbeitsmöglichkeit darstellt. Ueber die günstige Verwendung von Ferrosilizium im Tempergießereiwesen kann ich sehr wohl Mitteilung machen. Da jedoch derartige Auskünfte zu meiner Geschäftspraxis gehören, wird man es mir nicht verdenken, wenn ich hierüber nicht ohne Gegenleistung berichte. Jedenfalls, so viel will ich mitteilen, ist es mit Hilfe des Ferrosiliums möglich, aus dem Kupolofen einen dem Tiegelguß qualitativ gleichwertigen, schmiedbaren Guß bei großer Billigkeit zu erzeugen.

Dr. Westhoff.

Bericht über in- und ausländische Patente.

Deutsche Patentanmeldungen.*

1. Oktober 1908. Kl. 26 a, W 28 587. Senkrechte, aus einzelnen Elementen bestehende Retorte zum Verkoken von Kohle. Harold Whiteman Woodall, Royston, Wimborne, und Arthur Mc Dougall Duckham, Upper Parkstone, Dorset, Engl.

5. Oktober 1908. Kl. 31 b, B 46 692. Druckwasser-Steuvorrichtung an hydraulischen Formpressen mit Kanälen und Ventilen für das Druckwasser in gemeinsamem Gehäuse. Philibert Bouvillain, Paris; Priorität der Anmeldung in Frankreich.

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

Kl. 40 c, V 7336. Verfahren zur Darstellung von reinem Chrom aus seinen eisenhaltigen Verbindungen oder Legierungen. Emilien Viel, Rennes, Frankr.

Kl. 48 b, G 24 755. Verfahren zum Ueberziehen von Eisen, Stahl oder anderen Metallen mit Zink oder dergl. Frederick William Gauntlett und the Sherardizing Syndicate Limited, London.

Kl. 48 b, K 35 482. Schutzmittel gegen Oxydation beim Ueberziehen von Blechen oder dergl. mit Zinn oder dergl., bestehend aus einer Fettsäure und einem Verdünnungsmittel für diese (insbesondere einem Petroleumprodukt), sowie Verfahren seiner Herstellung. John Alexander Kyle, Chicago.

Gebrauchsmustereintragungen.

5. Oktober 1908. Kl. 1 a, Nr. 35 516. Aus zwei gegeneinander verstellbaren und gelochten Blechen

bestehende Siebvorrichtung. Carl Lautz, Offenbach a. M., Ludwigstr. 158.

Kl. 7a, Nr. 351 281. Kantvorrichtung für Walzwerke. Duisburger Maschinenbau-Akt.-Ges. vorm. Bechem & Keetman, Duisburg.

Kl. 7a, Nr. 351 283. Kantvorrichtung für Walzwerke. Duisburger Maschinenbau-Akt.-Ges. vorm. Bechem & Keetman, Duisburg.

Kl. 18c, Nr. 351 046. Vereinigter Glüh- und Härteofen. Georg Dreller, Zweibrücken.

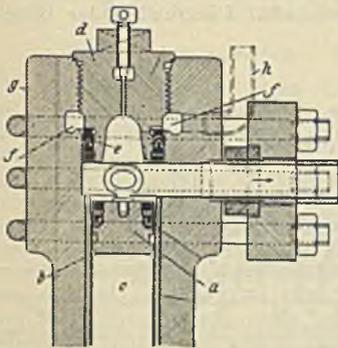
Kl. 18c, Nr. 351 498. Härte und Glühofen. Aug. Först, Hamburg, Oberaltenallee 76.

Kl. 24b, Nr. 351 260. Beschickungsvorrichtung für Kettenrostfeuerungen. Deutsche Babcock- und Wilcox-Dampfkesselwerke, Akt.-Ges., Oberhausen, Rhld.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 49o, Nr. 196 038, vom 24. Januar 1907. Hugo Sack in Rath b. Düsseldorf. *Dampfdruckübersetzer für Schmiedepressen und andere hydraulische Arbeitsmaschinen.*

Der Manschettenkolben *a* des hydraulischen Arbeitszylinders *b* bildet mit der Kolbenstange *c* des

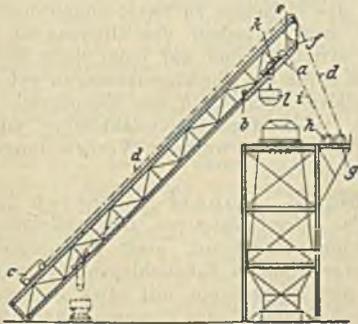


Dampfzylinders keinen zusammenhängenden, sondern einen selbständigen Teil; er kann so nach Abschrauben des

Verschlußstopfens *d* leicht ausgewechselt werden. Oberhalb der Dichtungsmanschette *e* des Stopfens *d* ist eine ringförmige Aussparung *f* in den Preßzylinder-

kopf *g* eingedreht, in die von außen ein Niederdruckwasserzuleitrohr *h* einmündet. Es soll hierdurch beim Arbeitshub des Dampfkolbens verloren gegangenes Wasser selbsttätig beim Niedergang des letzteren durch Saugwirkung an der abklappenden Manschette *e* vorbei aus der Niederdruckleitung *h* ergänzt werden.

Kl. 18a, Nr. 196 275, vom 10. März 1907. Duisburger Maschinenbau-Akt.-Ges. vorm. Bechem & Keetman in Duisburg. *Schrägaufzug, insbesondere für Hochöfen, bei dem der obere Teil der Fahrbahn gesenkt werden kann.*



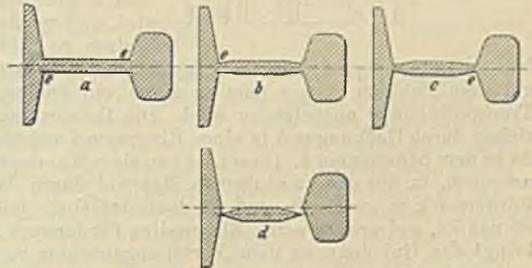
Der obere Teil *a* der Fahrbahn ist als Kippbühne ausgebildet, deren Drehung um Punkt *b* erfolgt. Sie wird durch ein Gewicht *c* auch bei darauf befindlicher Last in gehobener Stellung erhalten. Das Tragseil *d* für das Gewicht *c* ist flaschenzugartig über Rollen *e* und *f* geführt und mit dem andern Ende

auf einer Trommel *g* befestigt, die mit der Windetrommel *h* für das Seil *i* der Laufkatze *k* verbunden ist.

Beim Aufwinden des Seiles *i* wird zunächst der Beschickungsbehälter *l* von seinem Zubringewagen abgehoben; dann bewegt sich die Laufkatze auf dem Schrägaufzug aufwärts, während das Gogengewicht *c* gleichzeitig nach abwärts läuft. Ist die Laufkatze mit der Last in ihrer oberen Grenzstellung angelangt, so wird durch weiteres Aufwinden des Seiles *i* die Kippbühne mit der darauf befindlichen Last nach unten gezogen und letztere auf den Ofen gesenkt.

Kl. 7a, Nr. 196 367, vom 15. Juli 1906. Peter Wilhelm Haßel in Hagen i. W. *Vorrichtung zum Zerlegen von Schienen oder Trägern durch Walzen.*

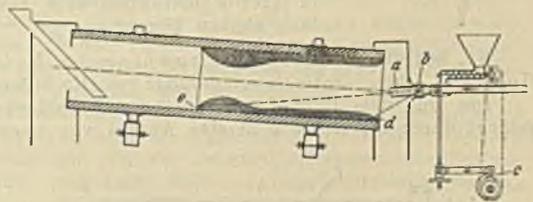
Die Tronnung der Schienen in Steg, Fuß und Kopf, oder von Trägern in Steg und Flanschen soll in bekannter Weise in einer Reihe von Kalibern, die zunächst eine vorbereitende Querschnittsveränderung



und dann eine Trennung bewirken, erfolgen. Gemäß der Erfindung sollen diese Kaliber so geformt sein, daß im ersten Stich *a* die Anschlußrundungen zwischen Steg, Fuß und Kopf oder Steg und Flanschen zu scharfen Ecken *e* umgebildet und dann in weiteren Stichen *b* und *c* der Steg an diesen Stellen so dünn ausgewalzt wird, daß schließlich im letzten Stich *d* die Trennung der Schiene oder des Trägers unter Vermeidung von Gratbildung an den einzelnen Teilen leicht erfolgen kann.

Kl. 40a, Nr. 196 404, vom 12. April 1906. Karl Gramm in Frankfurt a. M. *Verfahren zum Abschmelzen des im Innern von Sinterdrehöfen sich bildenden Ansatzes mittels einer beweglichen Feuerdüse.*

Das bisher von Hand ausgeübte Abachmelzen der Ansätze in Sinterdrehöfen mittels einer beweglichen Feuerdüse soll maschinell erfolgen. Die Düse *a*, die um Punkt *b* geschwungen werden kann, wird durch



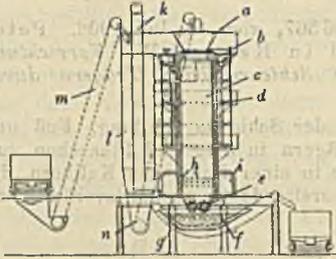
eine entsprechend geformte Kurvenscheibe *c* so auf und nieder geschwungen, daß der Flammenstrahl die Ofenansätze langsam von vorn nach hinten, hingegen rasch von hinten nach vorn bestreicht und außerdem an den Wendepunkten *d* und *e* etwas länger verweilt, um die äußersten Stellen des Ansatzes besonders energisch zu bearbeiten.

Gleichzeitig wird durch die Düse *a* ein Streumittel wie feiner Gichtstaub oder abgestaubtes Erzfein eingeblasen, um ein Wiederanbacken des flüssig gewordenen Ansatzes zu verhindern.

Patente der Ver. Staaten von Amerika.

Nr. 865 658 und 865 659. James Scott in Pittsburg, Pa. *Sintern von feinkörnigen Erzen oder anderen Hüttenprodukten.*

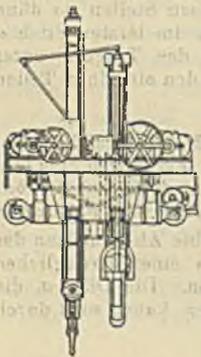
Das feinkörnige Erz oder der Gichtstaub wird in einen Trichter *a* aufgegeben, der einen durchlöcherten, durch das Exzenter *b* hin und her bewegten Boden hat. Das zu sinternde Material fällt durch den durchlöcherten Boden in einen Ofenschacht *c*, der in verschiedenen Ebenen Brenner *d* hat, die mit Gas und heißer Luft gespeist werden.



Durch deren Hitze wird das feinkörnige Gut während seines Falles bis zum Schmelzenerhitzen. Es sammelt sich auf dem Ofenboden an, der aus geriffelten Walzen *e* gebildet wird, wird von den Walzen zu Stücken

zusammengedrückt und fällt in einen mit Wasser gefüllten Behälter *f*, aus dem es durch ein endloses Transportband *g* ausgetragen wird. Die Heizflammen ziehen durch Oeffnungen *h* in einen Ringraum *i* und von da zu dem Schornstein *k*. Dieser ist von einer Kammer *l* umgeben, in die das zu sinternde Material durch das Förderwerk *m* geschafft und in dem das Gut, falls es naß ist, getrocknet wird. Ein zweites Förderwerk *n* bringt das Gut dann zu dem Verteilungstrichter *a*.

Nach der zweiten Patentschrift ist auf dem Ofenschacht *c*, dessen Einrichtung dieselbe ist, ein zweiter Schacht aufgesetzt, der gleichfalls mit Heizbrennern versehen ist und außerdem schräge Rutschflächen besitzt, auf die das von oben aufgegebenen Gut fällt und in seinem Fall so weit verlangsamt wird, daß es gut vorgewärmt in den Schacht *c* eintritt.

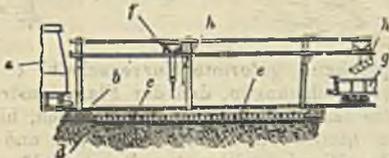


Nr. 865 240. John C. Cromwell und Horace W. Lash in Cleveland, Ohio. *Vereinigter Block-Stripper und -Kran.*

Die Erfinder schlagen vor, statt der getrennten oder ineinander sitzenden Block-Stripper und Block-Krane beide Einrichtungen nebeneinander auf einer Laufkatze zu lagern, so daß sie beide vom gleichen Maschinisten bedient werden, aber trotzdem in ihrer Konstruktion sehr einfach bleiben können.

Nr. 861 803. Victor R. Browning in Nottingham, Ohio. *Schlackengießanlage für Hochöfen.*

Die aus dem Hochofen *a* austretende Schlacke gelangt durch die Rinne *b* in eine Anzahl von eiser-



nen Formen *c*, die, nach unten stark verjüngt, zu einer größeren Zahl (4 x 6) vereinigt und hintereinander in einem Behälter *d* eingehängt sind, der von Kühlwasser durchströmt wird. Die Formrahmen besitzen seitliche Ränder *e*, damit die Schlacke seitlich nicht überlaufen kann, und sind in dem Behälter *d*

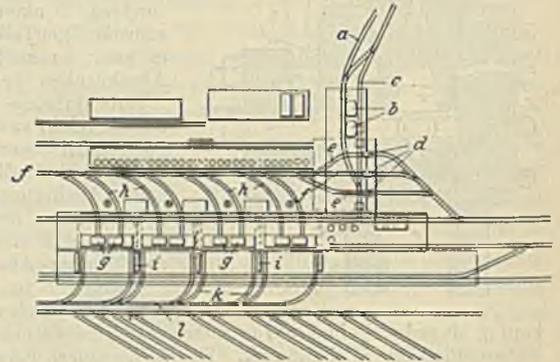
so angeordnet, daß die Schlacke, nachdem sie die erste (linke) Formengruppe gefüllt hat, in die nächstfolgende usw. übertritt, bis sämtliche Formen damit gefüllt sind. Sie werden dann an zwei seitlichen Zapfen mittels der Laufkatze *f* gehoben und über einem Wagen *g* ausgekippt. Das Kippen erfolgt beim Senken der Formen, indem sie durch das an ihrer linken Seite eingehakte Seil *h* gedreht werden.

Nr. 872 046. Thomas S. Blair jr. in Elmhurst, Ill. *Stahlwerksanlage.*

Erfinder weist auf die unökonomische Anordnung der bestehenden Stahlwerke hin, bei denen das Geleise, auf dem das entsilzierte Metall von den Birnen zu den Martinöfen gebracht würde, als ein einziger Strang vor der Frontseite der ganzen Reihe der Herdöfen entlang liefe, so daß kein Ofen unabhängig vom andern beschickt werden könne, was bei intensivem Betrieb (bis acht Hitzten im Tage) äußerst störend ergebe sich auch für die Abstichseite der Oefen.

Es wird deshalb folgende Geleisanordnung vorgeschlagen:

Das Roheisen kommt auf einem erhöhten Geleis *a* zu den Mischern *b* und wird aus diesen auf Geleis *c* zu den Birnen *d* geschafft. Unterhalb jeder Birne



ist je ein Geleis *e* vorgesehen, die sich zu einem Geleis *f* vereinigen. Es kann so jede Birne ihr Produkt unabhängig von der andern auf das Hauptgeleis *f* schaffen. Letzteres ist mit jedem der Herdöfen *g* durch ein Anschlußgeleis *h* verbunden, so daß jeder von ihnen unabhängig von dem andern mit Metall versehen werden kann. Die Geleise *e*, *f*, *h* sind so hoch angelegt, daß sie mit der Beschickungsplattform der Herdöfen in einer wagerechten Ebene liegen. Die Herdöfen sind nach einer besonderen Konstruktion des Erfinders zu zweit angeordnet. Auf der Gießseite sind zwischen den Ofenpaaren Gießplattformen *i* errichtet, und auf jeder Seite derselben ist ein Geleis *k* für die Blockformwagen gelegt. Jedes dieser Geleise mündet in ein Hauptgeleis *l* ein, so daß auch jeder Herdofen unabhängig vom andern seinen Flußstahl zur weiteren Verarbeitungsstelle abgehen lassen kann.

Nr. 872 483. Robert C. Totten in Pittsburg, Pa. *Herstellung von Hartgußeisen.*

Erfinder schlägt vor, statt des gewöhnlich für Hartguß verwendeten Holzkohlenroheisens aus Koksroheisen und Ferrochrom mit etwa 10 bis 12 % gebundenem Kohlenstoff eine Eisenmischung herzustellen, die genügend gebundenen Kohlenstoff enthält, um zum Gießen von Hartgußwalzen, Rädern usw. benutzt werden zu können. Es ist so möglich, je nach Art der Gußstücke ein Eisen mit beliebigem Gehalt an gebundenem Kohlenstoff herzustellen. Der Gehalt an Chrom vermehrt die Härte, ohne die Festigkeit des Eisens zu beeinträchtigen.

Statistisches.

Berg- und Hüttenwesen Bosniens und der Herzegowina im Jahre 1907.

Die Ergebnisse dieser Industriezweige gestalteten sich nach amtlichen Quellen* im Jahre 1907 folgendermaßen:

a) Bergbauerzeugnisse:

	1907		1907	
	t	gegen 1906**	t	im Werte von K
Fahlerz	245	— 520		4 963
Eisenerz	150 684	+ 14 171		944 820
Chromerz	310	— 10		24 765
Schwefelkies	7 229	— 4 118		122 893
Manganerz	7 000	— 651		217 000
Braunkohle	621 179	+ 27 007		3 016 371

Bei den Fahlerzen und Schwefelkiesen ergab sich eine Minderförderung infolge geringerer Mächtigkeit der Erzlagerstätten, bei den Manganerzen infolge eines Brandes der Aufbereitungsanlage in Vogošća.

b) Hüttennerzeugnisse:

	1907		1907	
	t	gegen 1906**	t	im Werte von K
Roheisen	48 945	+ 3285		3 298 947
Gußwaren	5 072	+ 211		985 002
Martinstahlblöcke	31 180	+ 1948		(Angabe fehlt)
Walzeisen	24 233	— 1266		4 882 990

* Nach der „Oesterr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen“ 1908 Nr. 36 S. 448.

** Näheres siehe „Stahl und Eisen“ 1907 Nr. 32 S. 1171.

Aus Fachvereinen.

Iron and Steel Institute.

(Fortsetzung von S. 1479.)

Nach den Verhandlungen der Vormittage vereinigte sich die Gesellschaft zu gemeinsamem Frühstück, das von den örtlichen Körperschaften in der „Townhall“ gastfrei dargeboten wurde. Die Nachmittage, vielfach aber auch die Vormittage, wurden durch gruppenweise Besichtigungen der zahlreichen Eisenwerke der Umgebung ausgefüllt. Es verdient besondere Betonung, daß nicht nur die Gastfreundschaft des Middlesbrougher Ausschusses schier unbegrenzt war, sondern daß auch die Besichtigung der großen und zahlreichen Werkanlagen in der nächsten Umgebung in liberalster und eingehendster Weise gestattet war. Bewahren die älteren Werke, wie Bolckow Vaughan & Co. mit ihren 25 Hochöfen und großen Stahlwerken, Bell Brothers mit 12 Hochöfen, Sir B. Samuelson & Co. mit 18 Hochöfen, die North-Eastern Steelworks mit 4 Hochöfen und einem Thomasstahlwerk ihre alte Anziehungskraft, so erregen andererseits nicht minder die Aufmerksamkeit der Fachleute diejenigen Werke, die sich die neuesten Fortschritte in der Maschinen- und metallurgischen Technik zu eigen gemacht haben. Nach dieser Richtung sind zu nennen die Cargo Fleet Steel Works, die kürzlich in dieser Zeitschrift beschrieben worden sind.* Sie entnehmen das Roheisen eigenen Hochöfen und verarbeiten es unmittelbar nach dem Verfahren von Talbot in vier Schmelzöfen von 175 t bzw. 250 t Inhalt. Die Firma Dorman, Long & Co., eine Brückenbauanstalt mit größter Leistungsfähigkeit, hat in ihrem Stahlwerk den Fassungsraum ihrer Martinöfen ständig erhöht, so daß sie neben sechs 40 t-Oefen und drei 50 t-Oefen zwei von 80 t besitzt; dazu hat sie gasgefeuerte Mischer von 300 und 400 t Fassungsraum, in denen schon ein Teil der Reaktionen vor sich geht. Es ist unverkennbar, daß bei den Neuanlagen des Distrikts auch deutscher Einfluß mitgewirkt hat. So sah der Berichterstatter einen in Deutschland schon häufig ausgeführten Tiefenkrän von Stuckenholz in Wetter, den einzig bisher in England vorhandenen Kran dieser Art, ein Sacksches Blockwalzwerk und ein von der A. E.-G. ausgeführtes, elektrisch angetriebenes Reversierwalzwerk. Andererseits sind die Koksöfen mit Aufbereitungen von Humboldt und zur Gewinnung von Nebenprodukten nach Hüssener und Dr. Otto & Co. einge-

richtet. Sind auch manche Werke, namentlich Hochöfen, nicht der Neuzeit entsprechend eingerichtet und verdanken diese nur der Gunst der natürlichen Verhältnisse ihr Fortbestehen, so ist der allgemein starke Drang nach Fortschritt offenbar und wird dazu dienen, das große Uebergewicht, das Middlesbrough als Ausfuhrhafen für den internationalen Eisenmarkt sich in den letzten 50 Jahren verschafft hat, auch in Zukunft aufrecht zu erhalten, obwohl der Eisenstein der Nachbarschaft bei fortschreitendem Abbau an Metallgehalt abnimmt.

Am Donnerstag-Vormittag wurden die Verhandlungen weiter fortgesetzt und die letzten der auf der umfangreichen Liste der Tagesordnung stehenden Vorträge erledigt. Abends fand ein zahlreich besuchter glänzender Ball in der „Townhall“ statt.

Der letzte Tag endlich war einer Befahrung des Tees gewidmet. Es wurde Gelegenheit geboten, den Schiffbau des Distrikts zu sehen, der an Tonnengehalt denjenigen von ganz Deutschland übertrifft und das beste Absatzgebiet der dortigen Eisenindustrie ist. In einem stattlichen Saale bei dem mitten in der Einfahrt des Stromes liegenden Leuchtturm, der den Schiffen als Leitstern dient, die jährlich die gewaltigen Mengen der Eisen- und Stahlfabrikate des Nordostens Englands in alle Länder der Erde bringen, fanden die Veranstaltungen ihren Abschluß. Sie gereichten dem „Institute“ und der Stadt Middlesbrough zur größten Ehre und werden bei allen Teilnehmern in unvergeßlicher dankbarer Erinnerung bleiben. Der gesellschaftliche Teil der Veranstaltungen wurde in wirksamer Weise durch den Umstand unterstützt, daß der gegenwärtige Vorsitzende des Iron and Steel Institute zugleich der angesehenste Einwohner von Middlesbrough ist. Mit vollendeter Liebenswürdigkeit unterzogen sich Sir Hugh Bell, der fließend Deutsch spricht und sich der auswärtigen Gäste besonders annahm, und Lady Bell der Repräsentationspflichten; sie empfingen auf ihrem Schloß Hunderte und Aberhunderte von Gästen.

Die Veranstaltungen, die nach jeder Richtung hin erfolgreich und ausgezeichnet verlaufen sind, sollten jedoch nicht zu Ende gehen, ohne einen dunklen Schatten zu hinterlassen. Schon während der Verhandlungen hatte sich der nunmehr 25 Jahre im Dienste des Iron and Steel Institute stehende hochverdiente Sekretär, Mr. Bennett H. Brough, nicht wohl gefühlt, er hatte sich in starker Pflichterfüllung auf seinem Posten gehalten, sah sich aber alsdann genötigt, sich ins Krankenhaus fahren zu lassen. Hier

* Vergl. Nr. 38 S. 1347 u. ff.

erklärten die Aerzte eine sofortige Operation für unerlässlich; sie wurde vollzogen mit dem Ergebnisse, daß einige Tage darauf der Kranke seinen Leiden erlag.

Tiefe Trauer erfüllt uns durch seinen Verlust, an dem wir mit dem Iron and Steel Institute in herzlicher Weise Anteil nehmen. Das Iron and Steel Institute verliert seinen begabten und hochverdienten Sekretär, und die Trauer um ihn ist bei uns in Deutschland nicht minder groß als in England. —

Aus den Vorträgen teilen wir noch weiter folgendes mit:

In einem Bericht über

die Eisen- und Stahlindustrie des Cleveland-Bezirktes im letzten Vierteljahrhundert

stellte W. Hawdon (Middlesbrough) in kurzen Zügen die seit dem letzten Besuche des „Institute“ in Middlesbrough (1883) vor sich gegangene Entwicklung des Cleveland-Bezirktes dar.

Die Förderung an Cleveland-Eisenerzen betrug im Jahre:

1883	1893	1903	1907
t	t	t	t
6 864 152	4 699 538	5 768 339	6 319 520

Die Tatsache, daß die Gewinnung von Eisenerzen in diesem Bezirke in den letzten Jahren nicht zugenommen hat, hängt mit den von Jahr zu Jahr schlechter werdenden Aufschlüssen in den Gruben und den schwierigen Bergarbeiterverhältnissen, nicht etwa mit einer mangelnden Nachfrage nach diesem Eisenstein, zusammen. Die ständig wachsende Erzeugung an basischem Martinstahl, wie sie aus weiter unten gegebenen Zahlen erhellt, brachte vielmehr eine entsprechende Nachfrage nach Cleveland-Roheisen bzw. Erzen mit sich. Immerhin besteht die Tatsache, daß, um dem heutigen Bedarf genügen zu können, immer mehr Erze aus anderen Bezirken und dem Auslande herangeholt worden, wodurch notwendigerweise die Gesteungskosten des Cleveland-Roheisens höhere werden müssen. Die Eisenerzeinfuhr, die im Jahre 1883 noch kaum in die Erscheinung trat, betrug in den Jahren 1893, 1903 bzw. 1907: 1 599 222 t bzw. 1 193 553 t bzw. 1 914 651 t.

Die Roheisenerzeugung gestaltete sich folgendermaßen:

	1883	1893	1903	1907
	t	t	t	t
Cleveland- und Stahleisen . . .	1885196	1410252	2010456	2455635
Anderer Sorten . .	919716	1357519	1147323	1134878
Zusammen	2804912	2767771	3157779	3590513
Oefen im Feuer:				
Cleveland-Eisen .	84	43	41	42
andere Sorten . .	33	41	34	36
Durchschnittl. Wochenerzeug. f. d. Ofen:				
	t	t	t	t
Cleveland-Eisen .	431	728	943	1215
Anderer Sorten . .	535	534	648	607

Die Erzeugung von Eisen und Stahl im Cleveland-Bezirkte und an der Nordostküste in dem gedachten Zeitraume ergibt folgendes Bild (siehe nachstehende Tabelle).

Während also im Jahre 1883 71,6 % der Gesamterzeugung noch Schweißisen war, betrug dessen Anteil im Jahre 1907 nur mehr 4,4 %. Etwa 30 % des Martinstahls entstammen heute dem basischen Martinofen, die prozentuale Beteiligung dieses Erzeugnisses ist in starker Steigerung begriffen. Es ist bemerkenswert,

	1883	1893	1903	1907
	t	t	t	t
Martinstahl, basisch	—	—	142021	422866
„ sauer	10160	489834	767125	970616
Bessemerstahl, basisch . . .	insges. 309480	171235	342249	286147
Bessemerstahl, sauer . . .				
Cleveland - Puddelluppen	806877	231040	120992	86323
Zusammen	1126517	1100556	1397450	1864659

daß für die Martinstahlerzeugung hauptsächlich nur mehr Cleveland-Roheisen herangezogen wird, während früher fast stets mit Hämatiteisen gearbeitet wurde.

Die Verschiffungen nach fremden Ländern und andern englischen Bezirken, welche die Industrie des Cleveland-Bezirktes wesentlich unterstützen, stellten sich folgendermaßen:

	1883	1893	1903	1907
	t	t	t	t
Roheisen . . .	1 008 700	928 712	1 235 911	1 778 914
Fertigerzeugnisse in Eisen und Stahl . .	362 020	365 304	447 932	598 775
zusammen	1 370 720	1 294 016	1 683 843	2 377 689

Die Erzeugung der an der Tees und in West Hartlepool tätigen Schiffbauindustrie hat sich auch in aufsteigender Richtung bewegt. Der Tonnengehalt, der im Jahre 1883 sich auf 148 860 t stellte, betrug 1907 rd. 259 236 t.

Hawdon bespricht dann kurz die Einführung von Koksöfen mit Gewinnung der Nebenerzeugnisse; es werden jährlich etwa $\frac{3}{4}$ Millionen Tonnen Kohlen in solchen Oefen verkocht. Er stellt die, besonders im Vergleich mit Deutschland, außerordentlich langsame Einführung von Gasgebläsemaschinen in den Hochofenanlagen fest und begründet diesen auffallenden Mangel mit der verhältnismäßig billigen Kohle und dem Umstand, daß die dortigen Werke meist „reine“ Hochofenwerke sind, die keinen rechten Absatz für etwa überschüssige Kraft hätten.

Neuerdings wird der Abdampf von Hochofengebläsemaschinen von einer Elektrizitätsgesellschaft übernommen und in Niederdruckturbinen ausgenutzt zur Erzeugung elektrischer Kraft. Im übrigen werden hier Verhältnisse berührt, die in analoger Weise von Merz in seinem Vortrage, den wir an anderer Stelle* eingehender besprechen, behandelt werden. Jedenfalls geht auch aus den Hawdon'schen Ausführungen hervor, welche großartigste Feld technischer Entwicklung hinsichtlich der Ausnutzung der Abgase und des Abdampfes hier noch fast unberührt liegt.

Redner schließt mit einem Ausblick in die Zukunft: Wenn die Zunahme der Erzeugung an basischem Martinstahl in dem Bezirke anhält, was höchstwahrscheinlich ist, und die Nachfrage nach Cleveland-Roheisen in anderer Richtung nicht nachläßt, woher soll der notwendige Eisenstein kommen? Das hochwertige Erz geht in der Förderung stark zurück, es steht aber doch noch für lange Jahre hinaus Erz, wenn auch mit ständig abnehmendem Eisengehalt, zur Verfügung. Die bestehenden Schwierigkeiten mit den Bergarbeitern müssen in irgend einer Weise sich besitzigen lassen. Wenn also nach weiteren 25 Jahren das „Institute“ den Bezirk wieder besucht, so wird es ihn mit einer größeren Erzeugung an basischem Martinstahl sowohl als an Roheisen, aus Cleveland-Erzen erblasen, finden.

* In einer der nächsten Ausgaben.

„BRACH BAUERERTZ“

E. H. Saniter (Rotherham) machte Mitteilungen über
**eine Prüfungsrichtung zur Bestimmung
 der Verschleißfestigkeit von Schienenstahl.**

Redner geht von der Feststellung aus, daß, soweit ihm bekannt, nur zwei Prüfungsverfahren zur Bestimmung des Verschleißes an Schienenstahl versucht worden sind, nämlich mittels des Schleifsteins, ein Verfahren, das wegen seines zweifelhaften Wertes allgemein verlassen worden ist, und das von Dr. Stanton angegebene.* Dieses letztere ist aber mehr eine „Ermüdungsprobe“ und berücksichtigt nicht den Betrag des vom Stahl abgeschliffenen Materials.

Das von Saniter ausgearbeitete Prüfungsverfahren beruht auf folgendem: Ein runder Probestab macht eine bestimmte Anzahl von Umdrehungen und setzt

Schraube mit Gegenmutter, welche sich gegen das Lagergehäuse legt, damit durch den leichten Druck der Welle D nach vorn das Lager nicht nach außen gedrückt wird. M ist ein Haken mit Flügelschraube, mittels welcher der Hebel und das Lagergehäuse bei dem Anlaufen der Maschine gehoben und dann allmählich gesenkt werden kann, um so eine Beanspruchung des Probestabes zu vermeiden bei dem Anlaufen unter der vollen Belastung. Am Ende des Hebels G befindet sich die Aufhängung für die Gewichte N; O ist der Tourenzähler.

Der Probestab mißt 127 mm × 12,7 mm ϕ , die Anzahl der Umdrehungen beträgt 200 000 bei einer Belastung von 93 kg des Lagers am Berührungspunkte des Probestabes mit dem Kugellager. Der Probestab befindet sich auf eine Länge von 17,5 mm in Berührung mit dem Lager. Die Dauer des Versuches beträgt 50 Minuten. Der zu untersuchende Stab wird vor und nach dem Versuch sorgfältig mit dem Mikrometer bis auf 0,002 mm gemessen. Die „Verschleißziffer“ wird ausgedrückt in zehntausendstel Teilen eines Zolles (zwei Tausendstel eines Millimeters), um welche der Durchmesser des Probestabes vermindert worden ist.

In der folgenden Zahlentafel sind die mit dieser Prüfungsrichtung an Stählen verschiedener Härte erhaltenen Ergebnisse zusammengestellt:

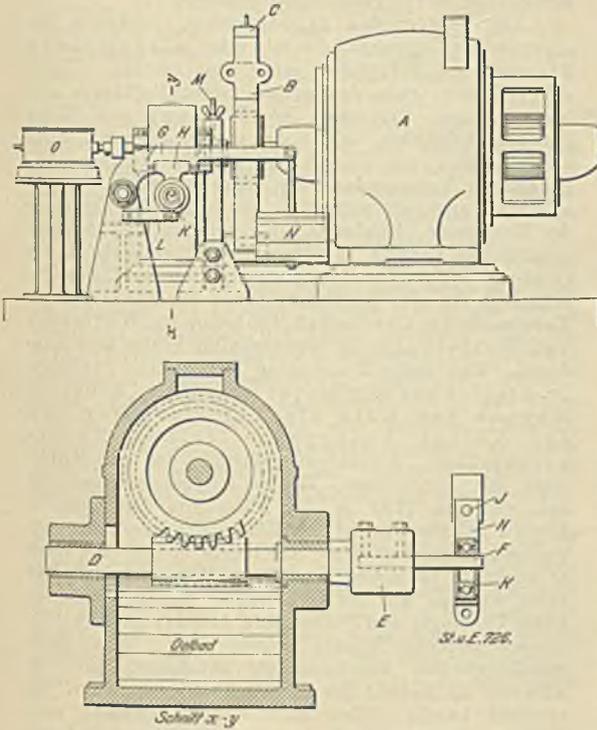


Abbildung 1. Prüfungsrichtung von Saniter.

	C	Si	S	P	M	Ni	Verschleiß- ziffer
	%	%	%	%	%	%	
Schiene	0,63	0,247	0,029	0,029	0,72	3,52	28
Schiene	0,77	0,064	0,022	0,012	0,78	0,00	45
Schiene	0,71	0,078	0,019	0,010	0,72	0,00	48
Straßenbahnsch.	0,59	0,278	0,026	0,031	0,82	0,00	48
Straßenbahnsch.	0,51	0,313	0,056	0,057	0,68	0,00	64
Schiene	0,43	0,215	0,050	0,055	1,04	0,00	65
Schiene	0,40	0,091	0,056	0,058	1,08	0,00	67
Achse	0,30	0,114	0,028	0,027	0,69	0,00	75

Die kleinste „Verschleißziffer“ entspricht dem geringsten Verschleiß bzw. dem widerstandsfähigsten Stahl. Die Probestücke wurden von der oberen Ecke des Schienenkopfes in der Längsrichtung entnommen.

(Fortsetzung folgt.)

**Deutsches Museum von Meisterwerken
 der Naturwissenschaft und Technik.**

Eine reizvollere Veranstaltung als die Jahresversammlung des Deutschen Museums am 1. und 2. Oktober d. J. ist sicher kaum je einer Körperschaft gelungen. Die künstlerischen Genüsse am Empfangsabend, die Führung durch das Museum und nicht zuletzt die ebenso lobenswürdige als sachgemäße Leitung der Verhandlungen durch den Prinzen Ludwig von Bayern bildeten das Entzücken aller Teilnehmer, in deren Kreis man schließlich nur den einen Entschluß hörte: Tatkräftiges Wirken für das Deutsche Museum ist eine im besten Sinne des Wortes nationale Aufgabe.

Raumverhältnisse hindern uns leider, auf alle Einzelveranstaltungen einzugehen; wir müssen uns darauf beschränken, das Wesentlichste aus den Verhandlungen hervorzuheben. Einer ebenso lobenswürdigen als bedeutsamen Eröffnungsrede des Prinzen Ludwig folgte der Bericht des bisherigen Vorsitzenden, Geheimrates Dr. v. Oechelhäuser über die bisherige Tätigkeit des Museums.

Der Etat für 1908 und 1909 sieht im Betrieb an Einnahmen 457 000 und 408 000 \mathcal{M} , an Ausgaben 345 000 und 380 000 \mathcal{M} vor, für den Museumsbau 900 000 und 2 400 000 \mathcal{M} Einnahmen gegen 300 000

mittels Reibung den inneren Ring eines Kugellagers in Bewegung, wobei das Lager mit einem bestimmten Gewicht belastet ist. Man erreicht damit eine Beanspruchung, die der eines auf der Schiene rollenden Rades sehr ähnlich ist.

An Hand der Abbildung 1 und der folgenden Beschreibung stellen sich die Einzelheiten der Einrichtung folgendermaßen dar: A ist der Antriebsmotor, B eine Bremse, die durch den elektrischen Kontakt C außer Wirkung bleibt. Wenn C entfernt wird, wird der Strom unterbrochen und die Bremse bringt die Maschine zum Stillstand. Die Welle D, von einem Wurmrad betätigt, läuft mit 4000 Umdrehungen in der Minute in einem Oelbad. An ihr ist der Halter E, welcher den Probestab F trägt, befestigt. Der Hebel G hält H, das Gehäuse des Kugellagers, an einem Bolzen J. Das Gehäuse kann sich auf dem Bolzen in jeder Richtung verschieben und so das Kugellager K gegen den Probestab unabhängig von dem Hebel G einstellen. Der Arm L trägt eine

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1908 Nr. 22 S. 784.

und 2 400 000 \mathcal{M} Ausgaben vor. Die Eröffnung der Isarkaserne wird die persönlichen Ausgaben um 20 000 \mathcal{M} erhöhen. Angestrebte wird ein Unterstützungsfonds für das Personal. Endlich ergibt die Vermögensaufstellung an Kapitalien, Sammlungswert, Forderungen und Einrichtung für Ende 1907 die Summe von 3 818 000 \mathcal{M} , ungerechnet 900 000 \mathcal{M} Wert der mit Eigentumsvorbehalt überlassenen Gegenstände. Den steigenden Wert der ganzen Sammlungen illustriert eine Tabelle von 1903 bis 1907 mit folgenden Zahlen: 264 600 \mathcal{M} , 617 900 \mathcal{M} , 2 257 700 \mathcal{M} , 3 635 800 \mathcal{M} und 4 727 400 \mathcal{M} .

Der letzte Titel „Museumsbau“ enthält interessante Aufschlüsse über die eingehenden Vorarbeiten zum Baubeginn. Die gründliche Einzelbearbeitung ließ man hier ausnahmsweise dem Baubeginn vorangehen, wodurch dieser verzögert wurde. Dafür kann man aber dann um so rascher vorwärts schreiten. Zu den Verhandlungen über die Arbeitslieferungen wurden auch sämtliche Offerenten zu freier Aussprache vereinigt, da es sich bei den Arbeiten nicht um einen Gewinn, sondern um die Schaffung eines technischen Meisterwerkes handelt. — Von Materialstiftungen werden hervorgehoben: der vom Kaiser zugesagte Majolikaplafond, Steine aus den Ziegeleien des Prinzen Ludwig in Ungarn, 460 Waggon Zement und die Hälfte des benötigten Eisens. Das ganze Material zum Bau wird 12 000 Waggonladungen umfassen. Der Transport ist vorbereitet, die behördlichen Konzessionen sind teils erbeten, teils erteilt, auf dem unfriedeten Bauplatz werden nach den Grundbohrungen nunmehr die Bauhütten errichtet und die Werkplätze verteilt und damit tritt das Deutsche Museum mit dem Ende seines fünften Geschäftsjahres in die wichtige Phase seines Baubeginnes.

Und dann folgte ein Bericht des unermüdeten tätigen Baurates Dr. Oscar v. Miller über die Ausgestaltung des vorläufigen Museums und den Neubau in der Art, die alle, die ihn je gehört, an diesem hervorragenden Vertreter des Museumsgedankens kennen, ein Bericht, der berechtigtermaßen mit jubelndem Beifall aufgenommen wurde.

Professor v. Linde gab sodann die Wahlen bekannt und betonte besonders, daß an Stelle des ausgeschiedenen Generaldirektors Dr. v. Oechelhäuser der Vorstandsrat einstimmig den Grafen Zeppelin zum Vorsitzenden des Vorstandes gewählt habe. Graf Zeppelin hat diese Wahl angenommen. (Bravo!)

Graf Zeppelin dankte darauf in unendlich bescheidener Weise für das ihm entgegengebrachte Vertrauen und hielt sodann die bedeutsame Rede über sein Luftschiffvorhaben, die unseren Lesern aus den Tageszeitungen bekannt geworden ist. Ein Bericht über die Ehrung Reichenbachs durch eine Büste im Museum, den Professor von Dyck erstattete, endete die Sitzung, nach deren Verlauf am Abend Prinz Ludwig die Gäste in seinem Wittolsbacher Palais empfing, in dem Goh. Reg.-Rat Prof. Dr. Klein (Göttingen) einen geistvollen Festvortrag hielt. Alle Teilnehmer schieden von München mit dem festen Vorsatze, die Sache des Deutschen Museums noch mehr als bisher zu fördern; denn hier liegt eine Schöpfung vor, die in ihrer Art sicher noch bedeutungsvoller ist, als das Kensington-Museum in London. Dr. B.

Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte.

Die diesjährige, gut besuchte (80.) Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte fand in den Tagen vom 20. bis 26. September in Köln a. Rh. statt. Mit der Versammlung war, wie üblich, eine Ausstellung naturwissenschaftlicher und medizinisch-chirurgischer Gegenstände, chemisch-pharmazeutischer Präparate

und naturwissenschaftlich-technischer Lehrmittel verbunden, die in erster Linie Neuheiten auf den genannten Gebieten zur Anschauung brachte und auch den Eisenhüttenleuten, insbesondere den Chemikern und Metallographen unter ihnen, mancherlei Neues und Bemerkenswertes bot.* Diese auch sonst recht gut besicherte Fach-Ausstellung, die gewiß keinen zu unterschätzenden Faktor bei der Kölner Naturforscher-Versammlung bildete und sich demgemäß auch während der ganzen Tagung eines äußerst regen Besuches zu erfreuen hatte, war in den schönen Räumen der Königlichen Maschinenbauschule, woselbst sich auch die Hauptgeschäftsstelle der Gesellschaft und ein Teil der Vortragräume befanden, in recht vorteilhafter Weise untergebracht worden. Die feierliche Eröffnung der Ausstellung fand am Vormittag des 20. September statt, während am Abend desselben Tages die offizielle Begrüßung der Gäste in der Kölner Bürgergesellschaft erfolgte.

Am Montag, den 21. September, begannen die eigentlichen Tagungen, die mit einer allgemeinen Sitzung im Gürzenich eingeleitet wurden. Nach der Eröffnungsrede des ersten Geschäftsführers der Versammlung, Professor Dr. Tilmann aus Köln, der darauf hinwies, daß in der vor 20 Jahren in Köln unter Leitung von Virchow und Fresenius abgehaltenen Versammlung die Neuorganisation der Gesellschaft angeregt worden sei, sprachen die Vertreter der Regierung, Behörden, Hochschulen und wissenschaftlichen Vereine, in altherkömmlicher Weise ihren Gruß und Glückwunsch entbittend. Den Dank der Gesellschaft für alle Begrüßungsreden brachte der erste Vorsitzende der Gesellschaft, Professor Dr. Wettstein von Westerheim, in moisterhafter Weise zum Ausdruck. Den ersten Festvortrag hielt sodann Professor Dr. Stadler aus München; er sprach über „Albertus Magnus von Köln als Naturforscher und das Kölner Autogramm seiner Naturgeschichte“. Albert von Bollstädt, den das Mittelalter mit Recht den „Doctor universalis“ genannt hat, war um 1193 in der Nähe von Lauingen in Bayern geboren; er ist mit Köln ganz besonders verwachsen, denn dort lebte und lehrte er und dort starb er auch am 15. September 1280. Seine Schriften, die nicht weniger als 38 Quartbände füllen, umfassen außer Theologie und Philosophie fast das ganze naturwissenschaftliche Wissen seiner Zeit. Was seine metallurgischen Anschauungen anbelangt, so hielt Albertus die Metalle für ineinander unwandelbar. Er verstand bereits Silber mittels Scheidewasser vom Gold zu trennen und Arsen und Schwefel durch Sublimation zu scheiden. Auch weist er bereits darauf hin, daß der Schwefel auf die verschiedenen Metalle — mit Ausnahme des Goldes — im geschmolzenen Zustand einwirke. Ernst von Meyer, wohl einer der besten Kenner der Geschichte der Naturwissenschaften, hat bei anderer Gelegenheit den Satz ausgesprochen, daß den Naturwissenschaften ein Umweg von 300 Jahren erspart geblieben wäre, wenn sie dem von Albertus Magnus angezeigten Weg gefolgt wären. —

Den mit lebhaftem Beifall aufgenommenen Worten Stadlers folgte der zweite Festvortrag des Majors a. D. von Parseval aus Berlin über Motorballon und Flugmaschine, der das zeitgemäße Thema an Hand von zahlreichen Lichtbildern eingehend behandelte. Der Nachmittag des ersten Verhandlungstages wurde mit Sitzungen in den 31 verschiedenen Abteilungen ausgefüllt. Bei der Ueberfülle des gebotenen Stoffes ist ein Eingehen auf einzelne Vorträge an dieser Stelle ganz ausgeschlossen; es erscheint eine Berichterstattung hierüber auch um so weniger nötig,

* Wir behalten uns vor, an anderer Stelle auf das eine oder andere zurückzukommen.

als die unsere Leser besonders interessierenden Abhandlungen in den betreffenden Fachblättern entweder schon zum Abdruck gelangt sind oder dort demnächst erscheinen werden. Den Beschluß der ersten Tagung bildete ein von den Wissenschaftlichen Vereinen Kölns veranstaltetes einfaches Gartenfest. Der folgende Tag bot wieder zahlreiche Sitzungen in allen Abteilungen, während am Abend ein Festessen im Gürzenich stattfand. In gleicher Weise verlief der Mittwoch, nur mit dem Unterschied, daß der Abend mit Festvorstellungen in den beiden städtischen Theatern ausgefüllt war. Am Donnerstag, den 24. September, kamen zunächst die geschäftlichen Angelegenheiten der Gesellschaft zur Erledigung, dann folgte die Sitzung der beiden Hauptgruppen mit Vorträgen von Prof. Dr. Wiener aus Leipzig über die Entwicklung der Farbenphotographie und von Prof. Dr. Doflein aus München über die krankheitsregenden Trypanosomen. Nachmittags sprach Prof. Dr. William Morris Davis von der Harvard-Universität in Cambridge, Mass., über den großen Cañon des Coloradoflusses, während Prof. Dr. Erich Kayser aus Gießen die Entstehung des Rheintales in sehr eingehender Weise und unter Vorführung von Lichtbildern erläuterte. Den Beschluß dieses inhaltsreichen Tages bildete ein von der Stadtverwaltung Köln veranstalteter Empfang in den prunkvollen Räumen des Gürzenich, wobei den Festteilnehmern Gelegenheit geboten war, die bekannte Meisterschaft des Kölner Männergesangsvereins zu bewundern.

Am Freitag sprachen in der allgemeinen Sitzung Prof. Dr. Rubner aus Berlin über Kraft und Stoff im Haushalt des Lebens, Prof. Dr. Heim aus Zürich über den Deckenbau der Alpen, während Prof. Dr. Klaatsch aus Breslau sich das Thema: „Der primitive Mensch in Vergangenheit und Gegenwart“ gewählt hatte. Eine zwanglose Zusammenkunft in der Flora brachte die Kölner Tage zum schönen Abschluß, während der ganze Samstag gruppenweisen Ausflügen nach dem Siebengebirge, zur Gemünder Talsperre, nach Bad Ems und nach Bad Neuenahr gewidmet war.

Alles in allem genommen läßt sich wohl behaupten, daß die Kölner Versammlung sich ihren 79 Vorgängerinnen würdig angeeignet hat: auch sie gestattete wiederum der Öffentlichkeit einen klaren Einblick in das schaffensfrohe Arbeiten auf allen Gebieten der Natur- und Heilkunde, deren Grundlagen so sicher gefügt sind, daß wohl kein Jahr ohne neue wissenschaftliche Entdeckung vergeht. Auch für die diesmalige

Naturforscher-Versammlung galt, um mit den Worten ihres Vorsitzenden zu reden, die Devise: „Getrennt marschieren und vereint schlagen.“ O. V.

Verein deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller.

Unter dem Vorsitze des Generaldirektors a. D. Kommerzienrates Kamp fand am 6. Oktober d. J. eine Vorstandssitzung des Vereins statt, in der u. a. die Frage der Tarife für Eisen und Stahl nach den Seehäfen im Sinne der Notwendigkeit ihrer Aufrechterhaltung ebenso bejaht wurde wie neulich im Ausschusse des Bezirksseisenbahnrates Köln. Für die Werke in Osnabrück und Peino wurde ein Ausgleich für wünschenswert erklärt. — Sodann berichtete Generalsekretär Bueck über die bekannten Eingaben mehrerer Stahlformguß-, Martin- und reinen Walzwerke, betreffend die Aufhebung der Roheisen-, Schrott- und Halbzeugzölle, in eingehender, durchaus objektiver Weise. Mit Einstimmigkeit wurde darauf folgender Beschluß gefaßt: „Der Vorstand des Vereins deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller hat heute den auf die vorläufige Sistierung und spätere gesetzliche Aufhebung der Roheisen-, Schrott- und Halbzeugzölle gerichteten Antrag mehrerer Stahlformguß-, Martin- und reinen Walzwerke eingehend erörtert. In der Erwägung, daß der bei weitem größte Teil der den vorbezeichneten Gruppen angehörenden Werke durchaus nicht als im Sinne der Antragsteller notleidend angesehen werden kann, ferner in der Ueberzeugung, daß die Zölle, deren Aufhebung beantragt worden ist, insbesondere der Roheisenzoll, als die Grundlage, gewissermaßen als das Rückgrat der maßvoll schutzzöllnerischen Wirtschafts- und Handelspolitik anzusehen ist, in endlicher Erwägung, daß nach Aufhebung der Roheisen-, Halbzeug- und Schrottzölle unmöglich die Zölle für Fertigerzeugnisse aufrechterhalten werden können, somit eine Erschütterung unserer gesamten Eisenindustrie eintreten müßte, beschließt der Vorstand, den Zentralverband deutscher Industrieller zu ersuchen, er wolle in Beantwortung des Reskripts des Herrn Ministers für Handel und Gewerbe vom 24. April d. J. in einer eingehenden Denkschrift die vielfach ganz unzutreffenden und den Tatsachen widersprechenden Ausführungen der in Rede stehenden Eingabe widerlegen und sich gegen die Aufhebung der gesamten Zölle mit aller Entschiedenheit aussprechen.“ — Hierauf wurde die Sitzung geschlossen.

Referate und kleinere Mitteilungen.

Ueber den Brennstoffverbrauch beim Hochofenbetriebe.*

Hr. Professor Mathesius in Berlin machte mich in dankenswerter Weise darauf aufmerksam, daß bei der Diskussion der Formel $C_k = \frac{K}{a-b}$ hinsichtlich des Maximums ein Fehler unterlaufen ist, der sich glücklicherweise auf die übrigen Schlußfolgerungen nicht erstreckt, sondern im Gegenteil durch die Richtigkeit derselben als solcher aufgedeckt wird.

C_k wird größer — von einem Maximum oder Minimum zu sprechen, ist vom mathematischen Standpunkte, wie dies weiter unten berührt wird, überhaupt unrichtig — wenn die Differenz des Nenners:

$$5,79 \cdot 0,24 \left(T_w - \frac{6,79}{5,79} T_g \right)$$

kleiner wird. Nun erreicht — und hier liegt der Fehler — die Differenz nicht bei Null ihren kleinsten

Wert, sondern bei minus Unendlich. Die negativen Werte werden aber in allen Fällen erreicht, wo mit kaltem Winde geblasen wird. Das richtige Resultat zeigt auch der Verlauf der Zahlenwerte der Tabelle 3, wo sich der höchste Kohlenstoffverbrauch bei einer Gichtgastemperatur von 450° und einer Windtemperatur von 0° zeigt. Uebrigens geht dies alles aus den Betrachtungen hervor, daß der Zusammenhang zwischen Gichtgas-, Windtemperatur und Kohlenstoffverbrauch die Form der Gleichung einer Geraden hat, also ein Maximum oder Minimum überhaupt nicht aufweisbar ist. Das „Maximum“ des Kohlenstoffverbrauches ist also dahin richtig zu stellen, daß wir nur sagen können, der Kohlenstoffverbrauch wird um so größer, je höher die Gichtgastemperatur im Vergleiche zur Windtemperatur ist, also ein ebenso allgemeines und bekanntes Resultat, wie es sich auch beim „Minimum“ ergab.

Leoben, im September 1908.

Ing. C. Brisker.

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1908 Nr. 37 S. 1305.

Korrosion von Flußeisen- und Schweißeisenrohren.

Vergleichende Untersuchungen über die Korrosion von Flußeisen- und Schweißeisenrohren wurden von Howe, Professor an der Columbia-University in New York, und Stoughton angestellt. Alle Versuche bezogen sich, wie einer von Prof. Howe der Redaktion dieser Zeitschrift freundlichst zur Verfügung gestellten Abhandlung zu entnehmen ist, auf Rohre, die nicht durch einen Asphalt- oder ähnlichen Ueberzug gegen Korrosion geschützt waren. Von den 15 Versuchsreihen waren in acht Fällen die Rohre in regelrechte Betriebsleitungen eingebaut, in sechs Fällen wurde die Korrosion bis zur vollkommenen Zerstörung durchgeführt. Bei sieben Versuchsreihen, die an sieben verschiedenen Orten von sieben Beobachtern durchgeführt wurden, bewährten sich Flußeisenrohre besser als Schweißeisenrohre. Bei drei Versuchsreihen war die Korrosion bei beiden Rohrsorten gleich und bei fünf Versuchsreihen erwiesen sich die Flußeisenrohre schlechter als Schweißeisenrohre. Bei näherer Untersuchung ergab sich, daß es sich in vier von diesen fünf Fällen um ein altes, nicht mehr den modernen Anforderungen genügendes Flußeisen handelte. Von den Versuchsbedingungen seien hier folgende genannt: Eine größere Anzahl von Blechen wurde sieben Monate lang unter heißem, lufthaltigem Salzwasser gehalten. Flußeisen erwies sich hierbei als besser, ebenso bei einem einjährigen Betrieb in einer Heißwasserleitung. Auch ergaben Flußeisenrohre, die zur Fortleitung des schwefelsäurehaltigen Wassers von Kohlenbergwerken und im Eisenbahnstellwerks- und Signaldienst verwendet worden waren, gegenüber den Schweißeisenrohren günstigere Resultate. Gleich gut verhielten sich beide Materialien, wenn sie als Siederohre in Lokomotivkesseln und als Trockenschlangen für Gebläsewind gedient hatten. Dr. Ing. E. Preuß.

Das Reinigen der Fabrikschornsteine.

Am 27. April 1907 war durch einen preußischen Ministerialerlaß* auf eingereichte Beschwerden hin, daß in einigen Regierungsbezirken Fabrikschornsteine dem Kehrzwang unterworfen seien, bestimmt worden, „daß alle freistehenden Schornsteine für größere Feuerungsanlagen in Fabriken, sowie die ähnlichen Zwecken dienenden Schornsteine in landwirtschaftlichen Betrieben und endlich alle Schornsteine für Dampfkesselfeuerungen dem Kehrzwang nicht zu unterworfen sind, gleichgültig, ob es sich um gemauerte oder eiserne Schornsteine handelt. Ausgenommen sind enge, in Gebäuden eingemauerte Schornsteine zu den angegebenen Zwecken (sogenannte russische Kamine)“.

Gegen diesen Erlaß hat sich, wie die „Zeitschrift des Bayer. Revisions-Vereins“ mitteilt,** der Zentral-Innungsverband der Schornsteinfegermeister des Deutschen Reiches mit der Vorstellung gewendet, daß die Unterlassung des Kehrens Brandgefahr hervorrufen könne. Der Zentralverband der preußischen Dampfkessel-Ueberwachungs-Vereine hatte infolgedessen im ministeriellen Auftrage Erhebungen darüber anzustellen, ob diese Behauptung richtig sei. Das Ergebnis dieser Erhebungen bei den Verbandsvereinen war in der Hauptsache, daß letztere sich sämtlich gegen den Kehrzwang für freistehende Schornsteine aussprachen und diesen für eine große, nicht gerechtfertigte Belästigung der Industrie erklärten. Schornsteinbrände seien zwar vereinzelt beobachtet worden, aber in manchen Fällen wurden solche sogar absichtlich herbeigeführt, um Schornsteine zu reinigen. Aber nur in 2 Fällen hätten die Schornsteinbrände zu Schaden-

feuern geführt und diese seien durch mangelhafte Beschaffenheit des Schornsteins und veraltete Kesselanlagen veranlaßt worden. —

Eine Entscheidung der zuständigen Ministerien auf diese Eingabe der Innung, der wohl finanzielle Erwägungen nicht fernstehen, ist noch nicht erfolgt. Es darf aber wohl erwartet werden, daß dieser Eingabe in keiner Richtung Folge gegeben wird.

Über die Entladung der Massengüter auf ausländischen Eisenbahnen.*

Auf den englischen Eisenbahnen, die von jeher für die Beförderung der Massengüter Selbstentlader (kastenförmige Wagen mit doppelten Seiten- und Bodenklappen), in neuerer Zeit auch nach amerikanischer Bauweise benutzen, ist die Selbstentladung für den Massenverkehr nicht nur in dem dem Kohlenhandel dienenden sogenannten Kohlendepots und auf den Privatanschlußgleisen, sondern auch für den allgemeinen Verkehr eingeführt, der auf den Bahnhofsgleisen zur Entladung kommt. Selbst auf den kleinsten Stationen erfolgt die Selbstentladung in der Weise, daß ein kurzes Entladegleis auf Mauerpfeilern angelegt ist und beim Öffnen der Boden- und Seitenklappen des auf das Entladegleis geschobenen Wagens die Kohle in das darunter stehende Landfuhrwerk fällt, so daß sich die Entladung des Eisenbahnwagens und die Beladung des Landfuhrwerkes in der kürzesten Zeit und mit dem geringsten Arbeits- und Kostenaufwande vollzieht.

Auch auf den amerikanischen Eisenbahnen bestehen ähnliche Einrichtungen. Die Geheimräte Hoff und Schwabach berichten darüber in ihrem bedeutenden Werke „Nordamerikanische Eisenbahnen“** folgendes:

„Bei der Eisenbahnfahrt durch Nordamerika zeigt sich überall, wohin menschliche Siedlungen schon gelangt sind, das Bestreben, Menschenkräfte durch mechanische Einrichtungen zu ersparen. Auch auf den kleinsten Bahnhöfen gewahrt man Pfeilerbahnen zum Abstützen der Frachten (insbesondere Kohlen) aus den Wagen, die in großer Anzahl mit Bodenklappen versehen sind, an anderen sinnreichen Verladeeinrichtungen fehlt es ebenfalls nicht.“

Von den französischen Eisenbahnen hat die Nordbahn auf verschiedenen ihrer wichtigsten Bahnhöfe, namentlich in Tourcoing, große eiserne Kohlensturz Bühnen errichtet, die, mit Trichtern versehen, es gestatten, daß verschiedene Brennstoffe gleichzeitig entladen und sofort in die darunter stehenden Straßenzüge entladen werden. Jeder Einzeltrichter faßt 30 t Kohle. Auf diese Weise wird durch Öffnen der Bodenklappen die Entladung der Eisenbahnwagen außerordentlich beschleunigt, und gleichzeitig den Empfängern das Beladen ihres Fuhrwerks sehr erleichtert und verbilligt.

Auffallenderweise haben bisher nicht nur in Preußen, sondern auch in ganz Deutschland, das sich doch in bezug auf Intelligenz mit anderen Nationen messen kann, diese Bestrebungen der Engländer, Amerikaner und nunmehr auch der Franzosen keine Beachtung gefunden. Ein Versuch, das preußische Landes-Oekonomie-Kollegium und die deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft für diese Frage zu interessieren, hat ebensowenig Erfolg gehabt, obgleich in erster Reihe die Landwirtschaft unaufhörlich über Mangel an Arbeitskräften, Steigerung der Löhne und Bestrebungen zur Abkürzung der Arbeitszeit klagt.

Bei dieser Sachlage wird es daher Aufgabe der Eisenbahnverwaltung sein müssen, zunächst durch

* Anzeigenbeilage zum „Ministerialblatt der Handels- und Gewerbeverwaltung“ 1907 Nr. 11 S. 167.

** 15. Sept. 1908 Nr. 17 S. 184.

* „Verkehrs-Korrespondenz“ 1908 Nr. 32.

** Berlin 1906, Julius Springer. Vergl. „Stahl und Eisen“ 1906, Nr. 13 S. 835.

Einführung der Selbstentladung für die Massengüter auf den Privatanschlußgeleisen alle Vorteile zu erreichen, die für die Eisenbahnen durch Beschleunigung des Wagonumlaufes, für die Verfrachter durch Ersparnis an Arbeitskräften und an Entladekosten erreicht werden können. Leider scheint die Einführung dieser Reform auch dadurch erschwert zu werden, daß bisher eine Verständigung über die Aenderung der Privatanschlußgeleise für die Selbstentladung nicht stattgefunden hat. Zu diesem Zwecke genügt es allerdings nicht, nur die Baukosten zu ermitteln, die ein Artikel der „Schles. Zeitung“ für den Direktionsbezirk Essen auf 88 Millionen Mark oder für eine einzige mittlere Zeche auf 150 000 \mathcal{M} schätzt, sondern es muß der Umfang des Verkehrs und der Ersparnisse festgestellt werden, die durch Einführung der Selbstentladung für die Eisenbahn durch Beschleunigung des Wagonumlaufes und für die Verfrachter durch Ersparnis an Entladekosten erwachsen. Welches Entgegenkommen die Verfrachter in dieser Beziehung bereits bewiesen haben, geht daraus hervor, daß die rheinisch-westfälischen Industriellen schon vor einigen Jahren erklärt haben, die Aenderung der Anschlußgeleise gegen Gewährung von Frachtvorteilen auf eigene Kosten bewirken zu wollen.

Preis Ausschreiben der Adolf von Ernst-Stiftung* an der Königl. Technischen Hochschule Stuttgart.

Die Abteilung für Maschineningenieurwesen (einschl. der Elektrotechnik) an der Technischen Hochschule zu Stuttgart hat unter dem 1. d. M. folgendes Preis Ausschreiben bekannt gegeben:

Es wird eine kritische Abhandlung verlangt über die
Verwendung des Drahtseiles bei Hebe-
zeugen

und die damit gemachten Erfahrungen unter eingehender Erörterung der jeweils Einfluß nehmenden Konstruktions- und Betriebsverhältnisse.

Die Darstellung muß die Lücken, welche nach dem heutigen Stande unserer Erkenntnisse bestehen, deutlich hervortreten lassen.

Gemäß der Fassung der Stiftung gelten für die Preis Ausschreibung folgende Bestimmungen: Die Arbeiten, die in deutscher Sprache abgefaßt sein müssen, sind spätestens am 1. Oktober 1910 an das Rektorat der Technischen Hochschule in Stuttgart abzuliefern. Jede Arbeit ist mit einem Kennworte zu versehen und ihr ein Zettel mit dem Namen und dem Wohnorte des Vorfassers in versiegeltem Umschlage, der als Aufschrift das gleiche Kennwort trägt, beizugeben. Die Bewerbung ist nur an die Bedingung geknüpft, daß der Bewerber mindestens zwei Semester der Abteilung für Maschineningenieurwesen einschließlich der Elektrotechnik an der Technischen Hochschule Stuttgart als ordentlicher oder außerordentlicher Studierender angehört hat. Das Preisgericht besteht aus sämtlichen Mitgliedern des Abteilungskollegiums. Den Preis in der Höhe von 1500 \mathcal{M} erteilt das Preisgericht, das, wenn die Arbeit den Anforderungen nicht voll entspricht, berechtigt ist, einen Teil des Preises als Anerkennung zu verleihen. Die mit dem Preise bedachte Arbeit ist vom Verfasser spätestens binnen Jahresfrist zu veröffentlichen.

Gary über internationale Verständigung.

Zu Ehren von Judge Elbert H. Gary, des Vorsitzenden der United States Steel Corporation, veranstaltete der Vorstand des Iron and Steel Institute

* Vergl. „Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure“ 1908 S. 1017.

am 11. September d. J. einen Empfang mit nachfolgendem Festessen, an dem neben Vertretern der englischen Eisenindustrie auch solche der deutschen und französischen teilnahmen.

Bei dieser Gelegenheit hielt Gary eine bemerkenswerte Rede, deren Grundnote am besten durch das Wort „Zusammenarbeit“ (co-operation) gekennzeichnet wird. So wie Gary bestrebt gewesen ist, in den Vereinigten Staaten durch konziliante Zusammenarbeit seine Ziele zu erreichen, so möchte er diesen Grundsatz auch auf internationale sowohl wie nationale Verhältnisse angewendet sehen. Er verweist darauf, daß die Durchführung dieses Gedankens durchaus in den Grenzen der Möglichkeit liege, unter Hinweis auf die Vorgänge in den Vereinigten Staaten während des letzten Jahres.

Judge Garys Ansichten stehen im geraden Gegensatz zu der früheren Geschäftspolitik, Fabrikato zu den besten Preisen, die im Augenblick zu erreichen sind, zu verkaufen, aber unter allen Umständen zu verkaufen. „Wenn in früheren Tagen eine Hochkonjunktur, durch eine Finanzkrise oder sonstwie durch Zweifel und Mißtrauen hervorgerufen, unterbrochen wurde, so war der Einzelne bestrebt, seine eigenen Interessen ohne Rücksicht auf alle anderen wahrzunehmen. Jeder verkaufte seine eigenen Erzeugnisse, wo immer er nur konnte und zu jedem Preise. Demoralisation, Panik und lang andauernder Tiefstand der Konjunktur war die Folge. Es war üblich zu betonen, daß ein solches Vorgehen unvermeidlich sei, daß das Gesetz von Angebot und Nachfrage herrschen müsse, daß natürliche Bedingungen nicht geändert werden könnten. Nebenbei gesagt will ich bemerken, daß ich meine eigenen Definitionen dieser abgeleiteten (well-worn) Redensarten habe. . .“ Gary geht dann des näheren ein auf die Vorgänge bei der finanziellen Krise in den Vereinigten Staaten im Herbst des vorigen Jahres, auf die Bildung von Komitees, die sich über alle Vorgänge auf dem Laufenden erhielten und jedem Einzelnen mit ihrem Rat über allgemeine und spezielle Verhältnisse zur Seite standen. An keinerlei feste Abmachung war dabei gedacht. „Keine Verabredung bezüglich des Hochhaltens von Preisen, der Einschränkung des Absatzes oder der Abgrenzung von Absatzgebieten wurde gemacht oder überhaupt sonst irgend eine Verabredung getroffen. Es schien aber klar zu sein, daß das Ergebnis das gleiche sein würde, wenn die Bewegung von Erfolg begleitet war.“ Gary stellt dann ausdrücklich fest, daß die in den Vereinigten Staaten eingeleitete Aktion tatsächlich erfolgreich gewesen und von allen Seiten durch aufrichtige Mitarbeit unterstützt worden sei. „Die Preise sind im allgemeinen hochgehalten worden, Demoralisation und Zahlungseinstellungen wurden verhindert, und bessere Erträge erzielt. Ich wünsche heute abend besonders warm den Gedanken zum Ausdruck zu bringen, daß praktische Zusammenarbeit sich besonders auf unsern Geschäftszweig erstrecken möge. Die Erzeuger von Stahl und Eisen in allen Weltteilen sollten mit- und für einander arbeiten. Wenn wir Verständnis und den Willen haben, die günstige Gelegenheit uns nutzbar zu machen, so können wir uns selbst und allen anderen eine große Wohltat erweisen.“

Gary schließt mit den Worten: „Eine engere Verbindung, ein besseres Einverständnis, vollständiges Vertrauen, freier Gedankenaustausch, gegenseitige Orientierung über alle geschäftlichen Vorgänge und ein organisiertes Komitee, zusammengesetzt aus Männern, deren Rat immer befolgt werden sollte: diese Ideen, vertieft und in Form gebracht, müßten uns allen größten Erfolg bringen.“



Nachrichten vom Eisenmarkte.

Vierteljahres-Marktbericht. (Juli, August, September 1908.) — I. Rheinland-Westfalen. — Allgemeines. Die wenig erfreuliche Lage hielt während der ganzen Berichtszeit an. Die Abnehmer beobachteten nach wie vor größte Zurückhaltung, so daß der Geschäftsgang ein recht schleppender war, und größere Abschlüsse, die über den gerade vorliegenden Bedarf hinausgingen, kaum getätigt wurden. Wenn auch in den letzten Wochen sowohl aus den Vereinigten Staaten als auch aus Großbritannien eine Belebung des Eisenmarktes gemeldet wurde, und die Wochenerzeugung der amerikanischen Hochofen gegenüber dem Vierteljahresanfang wieder kräftig gewachsen ist, so maß man hier dieser Belebung doch wenig Bedeutung bei, vornehmlich wohl aus der Erwägung, daß eine durchgreifende Besserung in den Vereinigten Staaten vor der im November stattfindenden Präsidentenwahl schlechterdings nicht erwartet werden könne. Die Stimmung auf dem Weltmarkte wurde zwar im allgemeinen etwas vertrauensvoller, das deutsche Geschäft wurde dadurch aber wenig beeinflußt, und wenn die guten inländischen Ernteberichte in Verbindung mit günstiger Auffassung der politischen Lage Anfang September wohl hie und da ein Wiedererwachen des Vertrauens bemerken ließen, so ist das zu Ende des Monats wieder verschwunden, und erneut große Stille eingetreten.

Die Lage des Kohlenmarktes ist im ganzen Vierteljahre angesichts der wirtschaftlichen Flaue in der Industrie nicht ungünstig gewesen. Mit Ausnahme der Kokskohlen fanden alle Sorten schlanken Absatz, und der fast in der ganzen Zeit günstige Wasserstand des Rheines erlaubte volle Beschäftigung der Häfen und Ausnutzung der Rheinwasserstraße. Die Lager am Ober- und Niederrhein konnten weiter aufgefüllt werden; an einzelnen Sorten, so in groben Fettnüssen, trat sogar zeitweise Mangel ein. Einlegung von Feierschichten, wie sonst bei niedergehender Konjunktur, kamen nur ganz vereinzelt vor; die Förderung stieg im Gegenteil, namentlich im ersten Drittel des Vierteljahres.

Koks. Das Charakteristische der Lage zeigte sich in dem fortgesetzten Abflauen des Absatzes an Hüttenkoks, der für die Syndikatszechen weit über das Verhältnis der verminderten Roheisenerzeugung hinausging und die Zechen zur Aufstapelung von stellenweise ansehnlichen Vorräten nötigte. Dagegen blieb Bruchkoks in der ganzen Zeit stark gefragt.

Erze. Die Verhältnisse auf den Siegerländer Eisenerzgruben waren recht ungünstig. Die für das erste Halbjahr eingegangenen Bezugsverpflichtungen der Hütten überstiegen bei der Mehrzahl derselben erheblich den wirklichen Bedarf. Infolgedessen häuften sich bei vielen Hütten die Eisensteinvorräte derart an, daß, obwohl die Preise für Rohspat um 1 \mathcal{M} und für Rostpat um 1,50 \mathcal{M} f. d. Tonne ermäßigt wurden, die Hütten für das dritte Vierteljahr kaum neue Abschlüsse tätigen konnten. Der Absatz der Gruben war daher für diesen Zeitraum außergewöhnlich gering und erreichte nicht 50 % der normalen Förderung. — Auch bei den nassauischen Gruben nahmen die Vorräte infolge der Absatzstockung erheblich zu; nur durch weitere Ermäßigung der Preise werden die Gruben ihre seitherige Förderung beibehalten können.

Der Roheisen-Abruf hat sich im abgelaufenen Vierteljahre weiter vorringert, und die Lagervorräte sind erheblich angewachsen. In sämtlichen Sorten wurde nur der allernotwendigste Bedarf gekauft. Welchen Einfluß die Auflösung der Roheisen-Syndikate auf die gesamte Marktlage ausüben wird, darüber dürfte die nächste Zeit wohl Aufschluß geben.

Das Stabeisengeschäft war recht ungünstig, denn die zu erzielenden Preise standen im schroffen Mißverhältnisse zu den Tagespreisen der Rohstoffe, und wer die Rohstoffe nicht selbst herstellte, sondern zu syndizierten Preisen bezog, mußte unweigerlich an der Stabeisenfabrikation Geld verlieren. Das bezieht sich auf Flußeisen nicht minder als auf Schweißeisen, und es ist somit begreiflich, daß die Walzwerke vielfach den Betrieb einschränkten und einzelne ihn ganz einstellten. Schweißeisen litt ganz besonders unter dem starken Preisdrucke, und der Arbeitsmangel war sehr fühlbar, obgleich eine Reihe von Werken den Betrieb ganz ruhen ließ.

Draht. Die Beschäftigung der Drahtwalzstraßen war im ganzen zufriedenstellend; doch waren die Preise auf den Auslandsmärkten infolge scharfen Wettbewerbes recht gedrückt, und demgemäß die Durchschnittspreise sehr niedrig.

Der Blechmarkt lag im abgelaufenen Vierteljahre andauernd ungünstig. Der Bedarf hielt überall bis zum letzten Augenblick zurück, und bei dem zunehmenden Arbeitsbedürfnis der Walzwerke wurden mit Erfolg von Tag zu Tag niedrigere Limite durchgesetzt, obwohl die Gesamtbeschäftigung kaum mehr als eine fünfprozentige Einschränkung erfordern würde. Der Preissturz ist am stärksten in Grobblechen gewesen; weniger groß, aber immerhin recht empfindlich, war die Ermäßigung für Qualitätsbleche, während Feinbleche sich verhältnismäßig im Preise halten konnten. Zurzeit ist die Beschäftigung in Grobblechen schwach, ebenso in Qualitätsblechen, während für Feinbleche, in denen die Händler keinerlei Bestände zu haben scheinen, der Bedarf und Abruf lebhafter ist.

Der Stahlwerks-Verband berichtet: „In Halbzeug hatten bei Beginn des zweiten Halbjahres die inländischen Verbraucher den Bedarf für das dritte Jahresviertel zu den um 5 \mathcal{M} f. d. t ermäßigten Preisen gedeckt. Im August und September machte sich ein erhöhter Bedarf der inländischen Verbraucher bemerkbar, der entgegenkommenderweise ebenfalls zu den ermäßigten Preisen befriedigt wurde. — Der Verkauf für das vierte Vierteljahr wurde Ende September zu den seitherigen Preisen und Bedingungen freigegeben. Der Auslandsmarkt hat die bis dahin vorherrschende Zurückhaltung in den letzten Wochen des Vierteljahres nicht beibehalten und unter Einräumung höherer Preise größere Mengen abgeschlossen. — In Eisenbahnmaterial waren im Juli von sämtlichen deutschen Eisenbahnverwaltungen die Jahresbedarfsmengen aufgegeben. Sonst bewegte sich das Inlandsgeschäft in ruhigen Bahnen, da die Folgen des hohen Geldstandes sich noch immer bemerkbar machen und die Ausführung der geplanten, mit privaten und kommunalen Mitteln zu erbauenden Klein- und Nebenbahnen immer noch hinausgeschoben wird. — Vom Auslande wurde eine Anzahl Aufträge in schweren Schienen hereingekommen, doch ist auch hier der Bedarf geringer als im Vorjahre. Im nächsten Jahre darf voraussichtlich mit größeren Auslandsbestellungen gerechnet werden, da zahlreiche umfangreiche Neuanlagen und Erweiterungen in verschiedenen Ländern teils geplant, teils bereits genehmigt sind. — In Gruben- und Rillenschienen herrschte während des abgelaufenen Vierteljahres im Inlande immer noch Zurückhaltung. — Auf dem Grubenschienenmarkte im Auslande ist in der letzten Zeit eine kleine Besserung eingetreten, und der Spezifikationseingang ist etwas lebhafter geworden. — In Formeisen wurde die Abschlußtätigkeit nach Verlängerung der Trägerhändlervereinigung im Juni etwas besser, im großen und ganzen herrschte jedoch während des abgelaufenen

fenen Vierteljahres im Trägersgeschäft Ruhe, da die erhoffte Belebung des Baugeschäftes nicht eintrat, und im Hochsommer die Bautätigkeit an und für sich alljährlich eine Ermattung zeigt. Die Kundschaft verhielt sich daher zurückhaltend und bestellte nur den dringendsten Bedarf. Ende September wurde der Verkauf für das vierte Vierteljahr zu den bisherigen Preisen freigegeben. — In der Lage des Auslandsmarktes hat sich erst in den letzten Wochen des September eine Besserung angebahnt. Besonders in England wirkte der billige Geldstand anregend auf den Schiffbau.“

In gußeisernen Röhren war für kleinere Lichtweiten die Beschäftigung ziemlich zufriedenstellend; dagegen war der Eingang an Aufträgen in Röhren größerer Abmessungen völlig ungenügend.

Im Maschinenbau nimmt der Auftragsbestand stark ab. Neue Aufträge sind spärlich und nur mit großen Opfern hercinzuholen.

Im Eisenhochbau sind Geschäfte auch nur zu sehr mäßigen, oft nur zu verlustbringenden Preisen abzuschließen.

Die Preise stellten sich wie folgt:

	Monat Juli	Monat August	Monat September
Kohlen und Koks:			
Flammkohlen	11,75—12,75	11,75—12,75	11,75—12,75
Kokskohlen, gewaschen	12,25—13,25	12,25—13,25	12,25—13,25
„ melierte, z. Zerkl.	—	—	—
Koks für Hochofenwerke	16,50—18,50	16,50—18,50	16,50—18,50
„ Bessemerbetr.	—	—	—
Erze:			
Rohspat	11,20—12,65	11,20—11,65	10,90
Geröst. Spateisenstein .	16,50	16,50	15,50
Somorrostro f. a. B. Rotterdam	—	—	—
Rohelsen: Gießereisen			
Preise { Nr. I	72,00	72,00	72,00
ab Hütte { „ III	69,00	69,00	69,00
„ Hämatit	75,00	75,00	75,00
Bessemer ab Hütte . .	—	—	—
Preise { Qualitäts-Pud- ab delesen Nr. I	70,00	70,00	70,00
„ Quallt.-Puddel- eisen Siegerl.	—	—	—
Stahleisen, weißes, mit nicht über 0,1% Phos- phor, ab Siegen	72,00	72,00	72,00
Thomasisen mit min- destens 1,5% Mangan, frei Verbrauchsstelle, netto Cassa	64,80	64,80	64,80
Dasselbe ohne Mangan	—	—	—
Spiegeleisen, 10 bis 12% Engl. Gießereirohelsen	80,00—82,00	80,00—82,00	80,00—82,00
Nr. III, frei Ruhrort	71,00—72,00	71,00—72,00	72,00—73,00
Luxemburg, Puddeleisen ab Luxemburg	50,40—51,20	50,40—51,20	50,40—51,20
Gewalztes Eisen:			
Stabeisen, Schweiß- . .	127,50	127,50	127,50
Fluß-	100,00-102,50	100,00-102,50	97,00--100,00
Winkel- und Fassoneisen zu ähnlichen Grund- preisen wie Stabeisen mit Aufschlägen nach der Skala.	—	—	—
Träger, ab Diedenhofen für Norddeutschland	115,00	115,00	115,00
„ für Süddeutschland	118,00	118,00	118,00
Bleche, Kessel-	118,00-120,00	118,00-120,00	118,00-120,00
„ secunda	109,00-110,00	108,00-110,00	108,00-112,00
„ dünne	118,00-120,00	118,00-120,00	117,00-122,00
Stahlraht, 5,5 mm, netto ab Werk	—	—	—
Draht aus Schweiß Eisen, gewöhnl., ab Werk etwa besondere Qualitäten	—	—	—

I. V.: Dr.-Ing. Schrödter.

II. Oberschlesien. — Allgemeines. Das Bild, das der ober-schlesische Eisenmarkt im zweiten Viertel dieses Jahres zeigte, hat sich in den Berichtsmo-naten wenig geändert. In Formeisen und Eisenbahnmaterial, also in den Erzeugnissen, die nach Maß-gabe der Beteiligungsziffer von dem Düsseldorf

Stahlwerks-Verbande abhängig sind, war der Arbeits-zufluß äußerst gering, so daß die Werke, die für die Herstellung dieser Fabrikate besondere Walzen-strassen besitzen, Feierschichten nicht vermeiden konn-ten. In etwas vorteilhafterer Lage befanden sich diejenige-n Walzwerke, welche A- und B-Produkte auf ein und denselben Straßen herstellen, indem es diesen Werken möglich war, aus der ihnen auch während des Berichtsvierteljahres reichlich zugeflossenen Arbeit in Walz-eisen den ersterwähnten Ausfall an Arbeit zu decken. Während in früheren Zeiten wirtschaftlichen Niederganges schlechte Erlöse und Mangel an Arbeit Hand in Hand gingen, tritt gegenwärtig zum ersten-mal die Erscheinung auf, daß die ober-schlesischen Werke, wenn sie alle diejenigen Mengen Walzeisen, die ihnen aus den geschaffenen Beziehungen der Handel bringt, hereinnehmen wollten, weit über ihren Bedarf besetzt sein würden. Angesichts der Erlöse, die heute bereits weit unter den Selbstkosten liegen, muß aber auf manches Geschäft verzichtet werden, denn wenn auch Oberschlesien in diesen Erzeugnissen der Menge nach vom Westen nicht abhängig ist, so muß es sich doch natürlicherweise nach den dortigen Notierungen in bezug auf die eigene Preisstellung richten. Das in dem Berichte über das vorhergegangene Viertel-jahr* im allgemeinen erwähnte Mißverhältnis zwischen den Preisen für Rohstoffe und den Erlösen für Fertig-erzeugnisse ist weiter bestehen geblieben.

Kohlen. Das Kohlengeschäft entwickelte sich während des Berichtsvierteljahres zufriedenstellend. Während im Westen Deutschlands auf einzelnen Zechen wegen mangelnder Nachfrage seit längerer Zeit vereinzelt Feierschichten eingelegt werden mußten, ist es hierzu in Oberschlesien noch nicht gekommen. Die Kohlen-vorräte auf den Zechen sind gering und werden bei Eintritt des Winters sicherlich sehr schnell ganz ver-schwinden. Den Betrieb konnten die ober-schlesischen Zechen voll ausnutzen und waren nicht genötigt, größere Mengen aus der laufenden Förderung auf die Halde zu stürzen. Die größeren Sortimente fanden auf der Staatsbahn, den Reedereien und Zuckerfabriken ausreichenden Absatz, und auch die mittleren Sorten wurden bei der andauernd unfreundlichen Witterung als Hausbrandkohlen ausreichend abgefordert. Bei den Zementfabriken, Ziegeleien, Zellulose- und Papier-fabriken machte sich ein geringerer Bedarf in den kleineren Körnungen bemerkbar. Erleichtert wurde der Absatz durch die günstigen Schifffahrtsverhältnisse auf der Oder, deren Wasserstand infolge der häufigen Niederschläge meist gut war und deshalb billigere Frachten zur Folge hatte. Der Versand nach den Küstengebieten erfuhr wegen des scharfen englischen Wettbewerbes eine nennenswerte Verringerung; da-gegen steigerte sich die Ausfuhr nach Oesterreich-Ungarn und Rußland. Die Wagengestellung erfolgte in ausreichender Menge und betrug:

	im	Wagen	gegen	Wagen	im
Juli 1908	231	787	gegen	218	980
August „	222	342	„	205	404
Sept. „	223	217	„	194	724
					Sept. „

Die Verladungen zur Hauptbahn umfaßten:

im 3. Vierteljahre 1908	6 773 460 t
„ 2. „ 1908	5 790 180 t
„ 3. „ 1907	6 141 080 t

und waren sonach gegenüber den vorhergehenden drei Monaten um etwa 14,52 %, gegenüber dem gleichen Zeitraume des Vorjahres um etwa 9,34 % höher.

Koks. In ober-schlesischem Koks war die Markt-lage während des abgelaufenen Vierteljahres nicht gerade günstig. Die Abforderungen der inländischen Hochofenwerke hielten sich zwar nahezu in derselben Höhe wie früher, indessen kam das Geschäft nach

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1908 Nr. 29 S. 1045.

Polen fast gänzlich zum Stillstande. Die polnischen Hochofenwerke, die sonst wichtige und bedeutende Abnehmer für oberschlesischen Koks sind, haben, da ihnen von Oberschlesien angesichts der hohen Kohlenpreise nicht die Preiszugeständnisse für Koks gemacht werden können, deren sie zur Aufrechterhaltung ihres Betriebes bedürfen, ihre Hochofen zum größten Teil ausgeblasen. Befriedigender gestaltete sich das Geschäft in Heizkoks, mit Rücksicht darauf, daß der Bau von Zentralheizungen immer mehr fortschreitet und somit auch der Koksbedarf immer mehr zunimmt. Ebenso war der Absatz in den kleinen Sortimenten Zinder und Asche, die hauptsächlich von der Zinkindustrie verwendet worden, befriedigend. Am Schlusse des Vierteljahres waren zwar Bestände an oberschlesischem Koks vorhanden, indessen erreichten sie keinen übergroßen Umfang.

Erz. Da die Hochofenwerke ihren Winterbedarf an ausländischem Material während der offenen Schifffahrt eingedeckt haben, waren in der verflossenen Berichtszeit bedeutende Eingänge an Erz zu verzeichnen. Die Preise sind zwar gegen früher etwas gewichen, stehen aber noch immer nicht im Einklange mit dem zurückgegangenen Roheisenpreise. Größere Posten Eisenerze trafen aus Südrubland ein. Die Zufuhr von oberschlesischem Braunoisenerz hielt sich in bisheriger Grenze.

Roheisen. Die wenig befriedigenden Zustände auf dem Roheisenmarkte haben sich durch die inzwischen beschlossene Auflösung des Rheinisch-Westfälischen Roheisensyndikates* weiter verschlechtert. Die Unsicherheit bezüglich des Schicksals der Roheisenverbände wirkte auf die Gestaltung des Roheisenmarktes während der ganzen Berichtszeit im allgemeinen sehr lähmend ein, und es konnte deshalb nicht ausbleiben, daß die gespannte Lage auch auf die Absatzverhältnisse des oberschlesischen Roheisens einen entsprechend ungünstigen Einfluß ausübte. Die Verbraucher deckten sich nur für den notwendigsten Bedarf und auch nur für kurze Zeit ein, weshalb die Verkaufsmengen gegen das Vorvierteljahr bedeutend zurückblieben. Hierzu kam, daß der englische und luxemburgische Wettbewerb in dem Bemühen, sich seinen Absatz in den bisherigen umstrittenen Gebieten zu erhalten, zu weiteren Preisnachlässen schritt, die den Markt weiter abschwächten und unvermeidlich auch für den oberschlesischen Roheisenabsatz Preisherabsetzungen im Gefolge hatten. Die mit Ende dieses Jahres ablaufende Oberschlesische Roheisen-Verkaufsvereinigung hat in der Zwischenzeit eine Verlängerung erfahren.**

Stabeisen. Der Stabeisenmarkt lag in bezug auf Erlöse, wie bereits erwähnt, recht ungünstig. Ausführungs-Aufträge liefen reichlich ein, so daß stellenweise Lieferfristen bis zu 10 Wochen gefordert werden mußten. Indessen konnten die Preise mit Rücksicht auf die niedrigen westlichen Notierungen im Vergleich zum zweiten Vierteljahre 1908 nur hier und da um eine Kleinigkeit aufgebessert werden, blieben aber durchweg weit unter den Gestehungskosten, so daß die Werke unter solchen Verhältnissen keinen Anlaß hatten, die Erzeugung zu verstärken.

Formeisen und Eisenbahnmateriale. Die günstige Gestaltung des Geldmarktes hat auf die Bautätigkeit die gewünschte Wirkung nicht ausüben können, da die Jahreszeit für Bauten schon zu weit vorgeschritten war. Der große kommunale und staatliche Kapitalbedarf verbanderte außerdem den Geldzufluß aus den Kreisen der Privatleute in die Hypothekenbanken, so daß Hypothekengelder immer noch schwer zu bekommen sind und infolgedessen die Bautätigkeit

sich nicht entwickeln kann. Der Stand der Aufträge in Formeisen ist deshalb sehr gering. — In Eisenbahnmateriale ist die Beschäftigung ebenfalls sehr unbefriedigend, weil die Bahnen mit Bestellungen zurückhalten zu müssen glauben. Es ist zu bedauern, daß gerade der Staat sich nicht dazu verstehen kann, in Zeiten wirtschaftlichen Tiefstandes durch erhöhte Arbeitsvergebungen auf die Arbeitsgestaltung der Werke und damit auf das gesamte wirtschaftliche Leben ausgleichend zu wirken.

Grobblech und Feinblech. Der Eingang von Aufträgen sowohl in Grob- wie in Feinblechen hat in der Berichtszeit zur Aufrechterhaltung eines lohnenden Betriebes vollständig genügt. Dagegen sind die Preise beider Artikel infolge des westlichen und mitteldeutschen Wettbewerbes noch weiter zurückgegangen, so daß im allgemeinen wohl mit Verlust gearbeitet wird. Die Preise, sowohl für Grob- wie für Feinbleche haben einen so niedrigen Stand erreicht, daß die Käufer anscheinend auf einen weiteren Rückgang nicht mehr rechnen und sich um Geschäfte bis in das zweite Vierteljahr des nächsten Jahres bemühen.

Draht. Die für das dritte Vierteljahr durch den Düsseldorfer Stahlwerks-Verband vorgenommene Herabsetzung der Halbzeugpreise um 5 % f. d. Tonne veranlaßte den Verband deutscher Drahtwalzwerke, für den gleichen Zeitraum den Walzdrahtpreis für das Inland in gleicher Höhe, nämlich von 132,50 % f. d. Tonne auf 127,50 % frachtfrei des engeren Bezirkes von Rheinland-Westfalen zu ermäßigen. Hieran schloß sich ein weiterer Rückgang der Preise für Draht und Drahtwaren, sowohl im Inlande wie im Auslande. Derselbe beschränkte sich leider aber bei dem ungezügelten Wettbewerbe und der sich allmählich steigernden Arbeitsnot der übergroßen Menge der Drahtwerke nicht auf den Unterschied des Rohstoffpreises von 5 %, sondern ging teilweise erheblich darüber hinaus, wenn auch nicht in den Grundpreisen für Draht, um so mehr aber in den Überpreisen für dünnere Sorten und für Drahtstifte, so daß gegenwärtig leider für die Preisstellung nicht mehr die tatsächlichen Herstellungskosten maßgebend sind, sondern das Arbeitsbedürfnis entscheidet. Die fortgesetzten Preisnachlässe der Werke verursachen naturgemäß äußerste Zurückhaltung der Abnehmer für neue Aufträge. Daher kommt es, daß nur der dringendste Bedarf gedeckt wird, und daß die Werke bei dem mangelhaften Absatze sowohl im Inlande wie im Auslande zu weiteren Betriebseinschränkungen genötigt sind und trotzdem unter unzureichender Beschäftigung zu leiden haben.

Eisengießereien und Maschinenfabriken. Die Eisengießereien wiesen im allgemeinen einen zufriedenstellenden Beschäftigungsgrad auf, während über die Preise geklagt wird. Das Geschäft lag infolge der geringen Bautätigkeit, besonders in Bauguß, vollständig darnieder. Die Stahl- und Röhrongießereien waren zufriedenstellend beschäftigt. Dagegen hörte man aus Kreisen der Maschinenfabriken, Eisenbauwerkstätten und der Kesselfabriken Klagen über ungenügende Beschäftigung und unlohnende Preise.

Preise:	f. d. t ab Werk
a) Roheisen:	
Gießereiroheisen	66—68
Hämatit	70—75
Puddelroheisen	62—64
Siemens-Martinroheisen	64—66
b) Gewalztes Eisen:	
	durchschnittlicher Grundpreis f. d. t ab Werk
Stabeisen	105—125
Kesselbleche	130—135
Flußbleche	111,50—125
Dünne Bleche	117—125
Stahldraht 5,3 mm	127,50

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1908 Nr. 38 S. 1373 sowie auch Nr. 41 S. 1481.

** Vergl. „Stahl und Eisen“ 1908 Nr. 34 S. 1232.

III. Großbritannien. — Der hiesige Roh-eisenmarkt bewegte sich seit Ende Juni fast gänzlich unter dem Einflusse der Spekulation in Warrants. In diesen Papieren fanden große Umsätze statt, hauptsächlich auf Lieferung in einem und drei Monaten. Der schon längere Zeit bestehende Preisunterschied zwischen Ware für sofortige und solcher für spätere Abnahme gab dazu besonderen Anreiz. Anstatt eines Nachlasses, der um so größer war, je enfortener die Lieferzeit lag, kehrte sich das Verhältnis langsam um, so daß für Warrants, die in einem oder drei Monaten fällig worden, in der vorigen Woche wenn auch nur wenig höhere Preise anzulegen waren. Bei den Hütten waren die Vorräte von Gießerei-Qualitäten fortwährend knapp, doch hatte sich bis Anfang September ein verhältnismäßig großer Bestand Gießerei- und Puddelleisen Nr. 4 angesammelt. Diese Sorten blieben lange ganz und gar vernachlässigt, weil sie nicht von den Warrantspreisen beeinflusst wurden, und einerseits der Bedarf für unmittelbaren Verbrauch äußerst gering war, andererseits auch wenig ausgeführt wurde. Von den im Laufe dieses Jahres nach und nach außer Betrieb gekommenen Hochofen wurden nur einige wieder angeblasen, da der Preis für Roh-eisen Nr. 3 G. M. B. bis Ende Juli auf sh 50/6 d zurückging. Vorschiff wurden von hier und den Nachbarhäfen in den ersten neun Monaten dieses Jahres 1125 000 tons, gegen 1359 600 tons in der gleichen Zeit des Vorjahres und 1 096 000 tons in demselben Monat des Jahres 1906. Mehrfach ist es aufgefallen, daß trotz des geringen inländischen Verbrauches und des im Vergleiche zum vorigen Jahre um 153 400 tons zurückgebliebenen Seeverandes Gießereieisen dennoch bei den Werken knapp blieb, so daß es schwer hielt, größere Dampfer an einer Werft zu beladen. Dies läßt sich dadurch erklären, daß nicht allein weniger Eisen hergestellt worden ist, sondern auch ganz bedeutende Mengen des früher in den Handel gebrachten Gießereieisens jetzt in flüssigem Zustande unmittelbar aus dem Hochofen in den Stahlwerken für den Talbotprozess Verwendung findet. Eine Hütte allein verwendet auf diese Weise 4000 bis 5000 tons wöchentlich. In Hämatit-Qualitäten war das Geschäft im allgemeinen still. Der Preisunterschied, der im vorigen Jahre zwischen Gießereieisen Nr. 3 und Hämatit in gleichen Mengen Nr. 1, 2 und 3 bis zu sh 23/— betragen hatte, verminderte sich bis auf sh 4/— oder gar sh 3/6 d im September dieses Jahres. Warrants von Middlesbrough-Hämatit bestehen schon lange nicht mehr, da auch in Cumberland die Lager gering sind, und nur selten Umsätze solcher Warrants stattfanden; so blieb die Preis-schwankung hierin geringer als in Gießereieisen. Bis vor wenigen Tagen, ehe die Vorgänge in Bulgarien plötzlich Besorgnis hervorriefen, war der hiesige Markt sowohl für Gießerei- als auch ganz besonders für Hämatiteisen entschieden fester geworden. Die Spekulation hatte neuen Mut gefaßt, denn Handel und Industrie begannen sich zu erholen; die Geldknappheit hat nachgelassen, und für das große in den Banken, kaum Zinsen bringende Kapital werden aussichtsvollere Anlagen gesucht. Der Ende Januar ausgebrochene Ausstand der Maschinenbauer ist vorüber. Die Schiffswerften erhalten vermehrte Neubestellungen. Die Preise für Stahlmaterial und Träger haben sich bereits gebessert. Demgegenüber sind aber in den letzten Wochen Befürchtungen laut geworden, verursacht durch den Zusammenbruch des Roheisen-Syndikates in Deutschland, den Arbeiterausstand in den Baumwollspinnereien von Lancashire, das Ungewisse des amerikanischen Geschäftes bis zu den Präsidentenwahlen, und nun zum Schlusse noch durch die Nachrichten aus Bulgarien. Der Umsatz ist hier seit einigen Wochen sehr zurückgegangen, denn unter den geschilderten Umständen blieben die Käufer sowohl wie

die Hüttenwerke vorsichtig. Gehandelt wird fast ausschließlich nur für sofortige Abnahme. Soweit sich die Hütten überhaupt für nächstes Jahr binden wollen, tun sie dieses zu Preisen, die nicht niedriger sind als die jetzt für Gießereieisen herrschenden; für Hämatit-sorten werden für Oktober sh 57/— bezahlt, während für 1909 kaum unter sh 60/— anzukommen ist. Dieser große Unterschied ist hauptsächlich auf die hohen Preise und Seefrachten für Erze zurückzuführen. — Die Anzahl der Hochofen, die im Betriebe sind, beträgt jetzt 79, von diesen verarbeiten 43 hiesiges Erz, 22 erzeugen Hämatit und der Rest Ferrosilizium, Ferromangan usw. — Connals hiesige Warrantslager enthielten Ende Juni dieses Jahres 48 350 tons, und zwar sämtlich Gießereieisen Nr. 3, während sich der Bestand am 30. September auf 73 848 tons belief, darunter 72 513 tons Nr. 3 und 1335 tons Standard-Qualitäten.

Die Stahlwalzwerke sind besser beschäftigt. Es sind nicht nur Abschlüsse in Schienen gemacht worden, sondern auch mehr Bestellungen für Bleche, Winkel und Träger eingegangen. Die Preise für diese Erzeugnisse konnten mehrfach erhöht werden. Anfang September kam ein Zusammenschluß der englischen und schottischen Hütten zustande, der den gegenseitigen Wettbewerb auf große Entfernungen besetigen soll.

Die Eisenwalzwerke waren ebenfalls in der Lage, ihre Preise hinaufzusetzen, da sie vermehrte Arbeit hatten. Die zur Bestimmung der Löhne vorgenommene Durchsicht der Bücher ergab folgende Durchschnittspreise:

	Mal-Juni Preis	Anteil an der Gesamt- menge	Juli-Aug. Preis	Anteil an der Gesamt- menge
	£	%	£	%
Eisenschienen . .	6.5/4	1,46	6.11/10	2,06
Grobbleche . . .	5.19/8	15,67	6.4/8	6,49
Stabeisen	6.16/6	76,15	6.14/4	83,59
Eisenwinkel . . .	6.19/1	6,72	7.3/—	7,86

die Durchschnittspreise waren somit £ 6.13/11 bzw. £ 6.14/4.

Die Gießereien scheinen verhältnismäßig noch am wenigsten von der allgemeinen Geschäftsbesserung verspürt zu haben.

In gezogenen Röhren ist das Geschäft jetzt sehr schwierig geworden, nachdem der Verband der Röhrenwalzwerke aufgelöst worden ist. Unterhandlungen sind im Gange, um ein Einverständnis über die Preise zu erzielen.

Der Schiffbau leidet im allgemeinen an Lustlosigkeit; nur hier an der Tees scheinen die Werften etwas bessere Beschäftigung zu finden als weiter nordwärts.

Die Lößno beginnen sich wieder zu bessern. Leider ist es ohne Betriebsunterbrechungen auch im letzten Vierteljahre nicht abgegangen. Der Maschinenbauer-Ausstand kam am 21. Januar zum Ausbruch. Die Leute waren anderer Ansicht als die von ihnen in die Ausschüsse gewählten Mitglieder, und wiesen die Ratschläge zur Arbeitsaufnahme in mehreren Abstimmungen zurück, bis schließlich gegen Ende September die Bedingungen der Arbeitgeber angenommen wurden. Die Zahl der unmittelbar ausgesperrten Leute belief sich auf 5000 bis 6000, mittelbar wurden jedoch sehr viel mehr betroffen. — Mehrere Hochofen mußten wegen eines Streites mit den Grubenarbeitern stillgelegt werden, doch hat sich die betr. Hütte inzwischen Erz von anderer Seite verschafft. Bei einem der größten Stahlwalzwerke Englands wurden die Löhne um 2 1/2 % für das neue Vierteljahr herabgesetzt, bleiben dabei jedoch noch 7 1/2 % über dem Mindestlohn. Zu Anfang des Jahres waren sie 17 1/2 % über diesem Minimum, dann trat im März ein Rückgang von 2 1/2 %, im Mai ein solcher von 5 %

und jetzt wieder von 2 1/2 % ein, im ganzen also ein Abschlag von 10 %. Bei den Eisenwalzwerken wurden die Wochenlöhne nach den Durchschnittspreisen im Mai/Juni um 2 1/2 % und für Puddler um 3 d. f. d. ton vermindert. Nach den Ausweisen für Juli/August war die Preisbesserung so gering, daß sie die Löhne nicht beeinflusste.

Die Seefrachten sind etwas fester wie sonst gewöhnlich im Herbst, doch ist der Unterschied ziffermäßig kaum auszudrücken. Viele Dampfer liegen freilich noch immer still. Bezahlt wird für ganze Ladungen nach Rotterdam und Antwerpen sh 3/9 d, nach Geestemünde sh 5/6 d, nach Hamburg sh 4/— bis sh 4/3 d, nach Stettin sh 4/6 d bis sh 4/9 d f. d. ton.

Die Preise stellten sich in der Berichtszeit wie folgt:

	Juli sh	August sh	September sh
Middlesbrough Nr. 3 GMB	51/3—50/—	51/3—52/3	52/6—51/3
Ostküsten-Hämatit M. N.	56/9—56/—	55/—55/8	56/6—57/—
Warrants Kassa Käufer:			
Middlesbrough Nr. 3 . . .	51/7 1/2—50/—	50/10 1/2—52/3	52/10 1/2—51/3 1/2
do. Hämatit . . .	—	—	—
Schottische M. N.	—	—	—
Westküsten-Hämatit . . .	57/7 1/2	56/—	59/10 1/2

Heutige (7. Oktober) Preise für sofortige Verladung sind:

	sh	
Middlesbrough Nr. 1 G. M. B. . .	53/3	} f. d. ton netto Kassa ab Werk.
" " 3	50/9	
" " 4 Gießerei	49/3	
" " 4 Puddel	48/3	
" Hämatit Nr. 1, 2, 3 gemischt	57/—	} f. d. ton Kassa Käufer.
Middlesbrough Nr. 3 Warrants .	50/10	
Westküsten-Hämatit "	60/—	
Stahlschienen ab Werk £	5.15/—	netto Kassa.
Eisenblech ab Werk hier "	6.7/6	} f. d. ton mit 2 1/2 % Diskont und Nachlaß für die Ausfuhr.
Stahlblech " " " "	6.—/—	
Stabeisen " " " "	7.—/—	
Winkelstahl " " " "	5.12/6	
Winkelisen " " " "	6.15/—	
Stahlträger " " " "	6.—/—	

Middlesbrough-on-Tees, den 7. Okt. 1908.

H. Ronnebeck.

IV. Vereinigte Staaten von Nordamerika. — Wenngleich das abgelaufene Vierteljahr im großen Ganzen gegenüber dem vorhergehenden eine Hebung der allgemeinen Lage des Eisenmarktes aufzuweisen hat, so waren doch sowohl die Beschäftigung der Werke als auch die geldlichen Ergebnisse noch weit entfernt davon, wieder im normalen Geleise zu sein, und gegen Ende des Vierteljahres ist, obwohl das Ausfuhrgeschäft eine größere Belebung erfuhr, erneut eine Abschwächung des Marktes zu verzeichnen. Urteilsfähige Kenner des Marktes glauben, daß für das kommende letzte Jahresviertel eine durchgreifende Aenderung noch nicht zu erwarten sei, daß man sich vielmehr mit dem Eintritt normaler Verhältnisse bis zum nächsten Frühjahr werde gedulden müssen.

Der Roheisenmarkt war in allen Bezirken sehr ruhig; gegen Ende September trat eine Belebung in Gießerei-roheisen ein, die ein geringes Anziehen der Preise im Gefolge hatte. Für Bessemer- und Puddelisen hingegen sind die Grundpreise in der Berichtszeit noch weiter zurückgegangen.

Auch in Rohstahl und Halbzeug ließ das Geschäft sehr viel zu wünschen übrig; in den letzten Wochen sind größere Mengen Platinen (56 000 t) zur Ausfuhr nach England abgeschlossen worden.

Die Aussichten für Baueisen sind günstig und zwar sowohl für den zu erwartenden einheimi-

sehen Bedarf als auch für das Ausland; es sind größere Posten für Südafrika, Südamerika und Kanada abgeschlossen worden.

Bedeutende Ausfuhraufträge liegen in Röhren vor, wie überhaupt das Geschäft in Handelseröhren während des ganzen Jahres verhältnismäßig günstig gewesen ist.

In Stabeisen und Bandeseisen gehen die Abrufe auf alte Abschlüsse ziemlich lebhaft ein und auch in dem Abschluß neuer Aufträge ist einige Belebung eingetreten. In Grobblechen ist die Nachfrage sehr ruhig; es wird überall nur der gerade vorliegende Bedarf gedeckt.

Der Koksmarkt liegt danieder, und es ist auch keine Besserung zu erwarten, bevor nicht die allgemeine Lage des Eisenmarktes wesentlich gebessert ist. Von den Oefen des Connellville-Bezirktes sind etwa 50 bis 55 % in Betrieb mit einem Wochen-ausbringen von etwa 190 000 t.

Die Preisbewegung der letzten drei Monate wird durch nachstehende Uebersicht gezeigt:

	1908				Ende Sept. 1907
	Anfang Juli	Anfang August	Anfang Sept.	Ende Sept.	
	Dollar für die Tonne zu 1016 kg				
Gießerei-Roheisen Stan- dard Nr. 2 loco Phila- delphia	16,50	16,50	16,50	16,75	20,25
Gießerei-Roheisen Nr. 2 (aus dem Süden) loco Cincinnati	15,25	15,—	15,50	15,75	21,75
Bessemer-Roheisen { Graues Puddelroheis. } loco Bessemorknüppel	16,90	16,40	15,90	15,90	22,90
	14,90	14,90	14,65	14,40	20,90
Schwere Stahlschienen ab Werk im Osten .	25,—	25,—	25,—	25,—	29,50
	23,—	23,—	23,—	23,—	23,—
	Cents für das Pfund				
Behälterbleche	1,60	1,60	1,60	1,60	1,70
Feinbleche Nr. 27	2,40	2,40	2,40	2,40	2,50
Drahtstifte	1,95	1,95	1,95	1,95	2,05

Die Lage des Roheisengeschäftes. — Vom englischen Roheisenmarkte wird uns unter dem 12. d. M. aus Middlesbrough folgendes berichtet: Der Roheisenmarkt ist flau und sehr still. Die durch Auflösung des Roheisen-Syndikates in Deutschland entstandene Verstimung wurde durch starkes, bis gestern anhaltendes Angebot von Warrants verschärft. Am besten behauptet sich Hämatit. Die Verschiffungen sind für die jetzige Jahreszeit verhältnismäßig gering. Da einige Hochofen mehr in Betrieb kamen, ging mehr Eisen in die Warrantslager. Heutige Preise sind für G. M. B. Nr. 1 sh 52/6 d, für Nr. 3 sh 50/—, für Hämatit in gleichen Mengen Nr. 1, 2 und 3 sh 57/— netto Kasse ab Werk. Hiesige Warrants notieren sh 49/8 1/2 d Käufer, sh 49/10 1/2 d Abgeber, für sofortige Lieferung. Verschifft wurden in diesem Monate 28 500 tons. Die Warrantslager enthalten 78 725 tons, darunter 77 390 tons Nr. 3.

Vom Aluminiummarkte.* — Mit dem 30. v. Mts. hat das Aluminium-Syndikat sein Ende erreicht. Seit dem 1. Oktober verkauft daher jedes Werk selbständig, und die natürliche Folge ist eine starke Herabsetzung der bisherigen Preise. Wie die „Köln. Ztg.“ erfährt, wird von verschiedenen Seiten bereits zu 135 % die 100 kg, vereinzelt sogar noch billiger, verkauft; der Aluminiumpreis ist damit ungefähr auf dem des Kupfers angelangt. In Fach-

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1908 Nr. 5 S. 175.

kreisen wird bei solchen Preisen für Aluminium damit gerechnet, daß seine Verwendung sich sehr rasch ausdehnen wird, insbesondere auch als teilweiser Ersatz für Kupfer im elektrotechnischen Betriebe. Unter der Herrschaft des Syndikates sind eine Reihe neuer Werke entstanden, die jetzt gleichfalls in den Wettbewerb eintreten. Als ernsthafte Mitbewerber dürften zunächst die Société Electro-Métallurgique française in Froges, die in Deutschland durch die Metallgesellschaft in Frankfurt a. M. vertreten wird, und die über eine Erzeugungsfähigkeit von 8000 bis 10000 t jährlich verfügt, in Betracht kommen. Ihr Werk in St. Michel (Savoien) ist mit rund 12 000 PS ausgestattet. Ferner die Compagnie Produits Chimiques

d'Alais et de la Cammargue, deren Werk in St. Jean (Savoien) mit 10 000 PS arbeitet. Sodann hat die Société Electrochimique zu Paris in Bourg (Wallis) ein Werk mit 10 000 PS errichtet, und endlich wäre noch das von der Società Italiana per la Fabricazione dell'Alluminio zu Rom in Bussi errichtete Werk, das ebenfalls mit 10 000 PS ausgerüstet und an dem die A.-G. Tollus in Frankfurt a. M. interessiert ist, zu nennen. Auf diese Weise ist nach den Angaben der Frankfurter Metallgesellschaft seit 1905 die Erzeugung in Deutschland, Oesterreich, Schweiz und Frankreich von 6000 t auf 10 000 t gestiegen, wenn man England und die Vereinigten Staaten hinzurechnet, sogar von 11 500 t auf 19 800 t.

Industrielle Rundschau.

Aktiengesellschaft Lauchhammer, Riesa i. S. — Nach dem Berichte des Vorstandes brachte das Ergebnis des Geschäftsjahres 1907/08 den Umschwung der Geschäftslage noch nicht voll zur Erscheinung, da die Mehrzahl der Abteilungen während des größten Teiles des Jahres noch mit Aufträgen aus der besseren Zeit versehen war. Die Beschäftigung der Röhrongießereien ging zurück, weil die Stadtverwaltungen infolge der schwierigen Geldbeschaffung weniger bestellten als in früheren Jahren. Die Stahl-Fassongießerei und die Eisenbauwerkstätten hatten das ganze Jahr hindurch reichliche Arbeit. Als neuer selbständiger Zweig wird auf breiterer Grundlage der Kran- und Chargiermaschinenbau betrieben. Die neue Röhrengießerei erweist sich als vollkommen gelungen. Erzeugt wurden in Lauchhammer von den Eisen gießereien und Nebenbetrieben 7512 (6975) t, von der Bronzegießerei 64 (67) t, von der Eisenbau-Abteilung und Maschinenfabrik 13 789 (12 271) t; in Gröditz von den Gießereien und Nebenbetrieben 21 161 (21 907) t; in Burghammer von der Gießerei 1 430 (1674) t; in Riesa von den Walzwerken und Nebenbetrieben 135 706 (133 550) t. Versandt wurden von allen Abteilungen Waren im Gesamtwerte von 31 406 418,15 (29 163 495) *M.* Die Zahl der am 30. Juni d. J. beschäftigten Arbeiter betrug 3874 Mann gegenüber 3774 Mann am gleichen Tage des Vorjahres. Nach Abzug von 670 784,30 *M.* allgemeinen Unkosten, 238 529,70 *M.* Zinsen und 926 635,80 *M.* Abschreibungen beläuft sich der Gewinn der Gesellschaft unter Einschluß von 117 909,75 *M.* Vortrag und 486 *M.* verfallener Dividende auf 1 116 938,75 *M.* Hiervon sollen der außerordentlichen Rücklage 100 000 *M.*, der Bautenrücklage 250 000 *M.*, dem Verfügungsbestande zur Unterstützung der Beamten 25 000 *M.* und dem gleichen Fonds für Arbeiter 50 000 *M.* zugewiesen, dem Aufsichtsrate 17 427,15 *M.* Tantiemen vergütet und 562 500 *M.* (10 %) Dividende verteilt werden, so daß 112 011,60 *M.* als Vortrag auf neue Rechnung verbleiben.

Chemnitzer Werkzeugmaschinen-Fabrik vorm. Joh. Zimmermann, Chemnitz. — Nach dem Berichte des Vorstandes über das Geschäftsjahr 1907/08 beträgt der Rohgewinn 486 302,46 *M.* Von diesem Betrage sollen 119 721,25 *M.* abgeschrieben, 15 672,84 *M.* der Rücklage überwiesen, 13 302 *M.* zu Tantiemen usw. verwendet, 270 000 *M.* (5 %) als Dividende ausgeschüttet und 67 606,37 *M.* auf neue Rechnung vorgetragen werden.

Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten-Aktiengesellschaft zu Bochum — Dortmund Steinkohlenbergwerk Louise Tiefbau zu Barop. — In den am 3. Oktober d. J. abgehaltenen Hauptversammlungen dieser Gesellschaften wurde die Vereinigung beider Unternehmen beschlossen. Ferner

fand der Vorschlag des Aufsichtsrates der ersten Gesellschaft, 18 Millionen neuer Aktien auszugeben, die Zustimmung der Aktionäre.*

Deutsche Werkzeugmaschinen-Fabrik vormals Sondermann & Stier in Chemnitz. — Der Rechnungsabschluß für 1907/08 ergibt einschließlich 6487,90 *M.* Vortrag und nach Abzug der von der vorigen Generalversammlung bewilligten Vergütungen von 5000 *M.* einen Ueberschuß von 326 070,86 *M.* Hiervon werden zunächst 131 807,40 *M.* abgeschrieben; ferner erhält die ordentliche Rücklage 10 072,99 *M.*, während an den Vorstand 15 422,04 *M.* und den Aufsichtsrat 8000,55 *M.* Tantiemen vergütet und auf 500 Genußscheine 19 275 *M.* ausgezahlt werden. Nach der Verteilung einer Dividende von 102 000 *M.* (6 %) können die restlichen 39 492,88 *M.* auf neue Rechnung vorgetragen werden.

Eisen-Industrie zu Menden und Schwerte, Aktien-Gesellschaft in Schwerte. — Nach dem Berichte des Vorstandes war das Ergebnis des Geschäftsjahres 1907/08 ein ungünstiges. In allen Betriebszweigen war die Gesellschaft durch die mangelnde Nachfrage zu Einschränkungen genötigt. Durch die sinkenden Preise trat eine Entwertung der Vorräte um rund 100 000 *M.* ein. Der Rechnungsabschluß ergibt einen Verlust von 60 186,43 *M.* als Folgewirkung des Umschwunges in der allgemeinen geschäftlichen Lage. Der Verlustsaldo ist von der besonderen Rücklage abgesetzt. Der Betriebsgewinn beläuft sich auf 223 685,94 *M.*, an Zinsen und verfallener Dividende wurden 26 362,78 *M.* eingenommen. An Abschreibungen wurden 143 630,30 *M.* und an Schuldzinsen, Handlungskosten usw. 188 598,83 *M.* gebucht. Das Werk erzeugte im Berichtsjahre 53 055 (69 255) t Luppen und Stahlblöcke, 67 551 (85 729) t Stab- und Band-eisen, Walzdraht, bearbeitete Drähte und Drahtstifte. Verarbeitet wurden 83 930 (94 333) t Kohlen und Koks, 60 852 (75 437) t Roheisen und Altmaterial, 51 885 (66 034) t Rohblöcke, Knüppel und Luppen. Der Wert der berechneten Erzeugnisse betrug 6 625 578,44 (9 553 813,16) *M.* Beschäftigt wurden auf allen Werken der Gesellschaft 1380 (1440) Arbeiter. Die Johannes-hütte hat nach den üblichen Abschreibungen und nach Zurückstellung eines Betrages von 15 000 *M.* für den Erneuerungsfonds 23 020,97 *M.* auf neue Rechnung vorgetragen. Die Hütte erzeugte 44 836 (43 838) t Spiegel-, Gießerei-, Stahl- und Puddel-Roheisen.

Eisen- und Stahlwerk Hoesch, Aktiengesellschaft in Dortmund. — Wie der Bericht des Vorstandes ausführt, hielt die lebhaft Beschäftigung während des Vorjahres noch im ersten Viertel des Geschäftsjahres 1907/08 an, schwächte sich dann aber im Herbst 1907 mehr und mehr ab. Das Angebot der nicht syndi-

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1908 Nr. 37 S. 1334.

zierten Erzeugnisse blieb unvermindert bestehen, in- folgedessen war ein Rückgang der Preise dieser Er- zeugnisse zu verzeichnen. Durch die im dritten Viertel- jahre eintretenden Preisermäßigungen des Stahlwerks- Verbandes konnte keine merkliche Besserung des Ab- satzes erzielt werden. Den Mindereinnahmen standen keine entsprechenden Preisermäßigungen der nicht aus eigenen Betrieben bezogenen Rohstoffe gegenüber, auch die Löhne blieben im wesentlichen auf der früheren Höhe. Die Aenderung der Lage findet teil- weise schon im Ergebnis des Berichtsjahres Ausdruck. Der Wagenmangel, der im Herbst recht fühlbar wurde, trat in der letzten Hälfte des Geschäftsjahres nicht mehr auf. Die beiden Schachtanlagen Kaiser- stahl I und II förderten 1139410 (i. V. 1118421) t Kohlen; die Kokerzeugung belief sich auf 155235 (158306) t. Der Umbau der alten Koksofenbatterie wurde vollendet. Neu angelegt wurden 30 Teeröfen, außerdem wurde mit dem Umbau von 60 Flammöfen in Teeröfen begonnen. Die Hochofenanlage er- zeugte 320670 (290988) t Roheisen, das Stahlwerk 382767 (387941) t Rohblöcke. Die Gaszentrale wurde erweitert und für die Hoehöfen I und II je ein neuer Cowperapparat angelegt. Mit der Verlegung der Phosphatfabrik und dem Umbau des Bahnanschlusses wurde begonnen. Das alte Puddel- und Walzwerk, der Reckhammer und die Gießerei der Abteilung Hohenlimburg wurden außer Betrieb gesetzt und beseitigt. Die Grube Reichsland lieferte an die Hoehöfen 192347 t des geförderten Erzes. — Die Ge- winn- und Verlustrechnung ergibt einen Betriebsgewinn von 7184904,49 *M.*, wozu noch ein vorjähriger Vor- trag von 573612,09 *M.* kommt. Nachdem 2562112,82 *M.* abgeschrieben und für Umbau und Verlegung von Werksanlagen 1500000 *M.* bereitgestellt sind, verbleibt ein Reingewinn von 3696403,76 *M.*. Der Aufsichts- rat schlägt folgende Verteilung vor: 2352000 *M.* (14%) als Dividende, 150000 *M.* als Zuwendung zur Ar- beiter-Invaliden-, Witwen- und Waisen-Unterstützungs- kasse, 300000 *M.* zum Dividenden-Ergänzungsbestande, 184063,33 *M.* als Tantiemen und 710340,43 *M.* als Vortrag auf neue Rechnung.

Gußstahl-Werk Witten in Witten a. d. Ruhr. — Wie aus dem Berichte des Vorstandes über das Geschäftsjahr 1907/08 hervorgeht, war das Werk bis zum Ende des ersten Halbjahres mit Aufträgen zu guten Preisen versehen. Für diesen Zeitraum war das finanzielle Ergebnis noch ein befriedigendes, da- gegen wurden im zweiten Halbjahre infolge der fort- während fallenden Preise nur sehr niedrige Gewinne erzielt. Die im Bau befindlichen Neuanlagen auf dem Hauptwerke wurden weiter gefördert, konnten jedoch bisher noch nicht zu den Erträgen beitragen. Der Hochofen der Germaniahütte mußte Anfang April nach sechsjähriger Betriebsdauer niedergeblasen wer- den, er wurde in den nächsten vier Monaten neu zu- gestellt und dann wieder in Betrieb genommen. Trotz der schwierigen Verhältnisse konnten Beträge in Höhe von 10529251,55 (10470078,83) *M.* und unter Ein- schluß der Germaniahütte 11718459,84 (11880004,82) *M.* berechnet werden. Die Erzeugung betrug etwa 38618 (39537) t Tiegel- und Martinstahl sowie Flußeisen, 6034 (6241) t Schmiede- und Preßstücke, 24567 (23249) t Stabstahl und Stabflußeisen, 19203 (18673) t Grob- und Feinbleche, 4818 (4350) t bearbeitete Schmiede- und Preßstücke, Stahlguß- und Geschütz- teile, Geschosse und Eisenbahnbedarfsgegenstände und endlich 8693 (8226) t feuerfeste Materialien. Auf dem Hochofenwerke Germaniahütte bei Grevenbrück, dessen Betrieb einen Gewinn von 107311,08 (126077,97) *M.* ergab, wurden 14840 (19659) t Stahl- und Puddel- roheisen hergestellt, die den eigenen Bedarf des Haupt- werkes deckten. In Witten wurden durchschnittlich 1482 (1445) Arbeiter mit einem Jahresverdienste (jugendliche Arbeiter mitgerechnet) von je 1312,65

(1285,47) *M.* oder 4,29 (4,23) *M.* für die Schicht be- schäftigt. Nach dem Rechnungsabschlusse beträgt der verfügbare Gewinn einschließlich des vorjährigen Vortrages 1472593,80 *M.*. Hiervon sollen 422064,19 *M.* abgeschrieben, 90464,95 *M.* Tantiemen vergütet, 20000 *M.* für Gratifikationen an Beamte und Meister, 20000 *M.* für die Beamten-Pensions-, Witwen- und Waisenkasse, 30000 *M.* für Beamten- und Ar- beiter-Prämien- und Unterstützungszwecke verwendet, 750000 *M.* (15%) Dividende ausgeschüttet und endlich 140064,66 *M.* auf neue Rechnung vorgetragen werden.

Kalkor Werkzeugmaschinenfabrik Breuer, Schumacher & Co., Akt.-Ges. in Kalk bei Köln a. Rh. — Wie aus dem Berichte des Vorstandes über das Geschäftsjahr 1907/08 hervorgeht, wuchs infolge der ungünstigen Marktlage die Schwierigkeit, Aufträge zu einigermaßen lohnenden Preisen zu erhalten. Trotz- dem wurde ein immerhin befriedigendes Ergebnis er- zielt, was im wesentlichen den durch die Neu- und und Umbauten verbesserten Fabrikinrichtungen zu- zuschreiben ist. Der vor einigen Jahren aufgenommene Walzwerksbau und der Bau schwerer Werkzeug- maschinen verursachten erhebliche Unkosten, nament- lich an neu geschaffenen Modellen. Der Rohgewinn be- trägt 607449,68 *M.*, abgeschrieben werden 297508,19 *M.*, so daß unter Berücksichtigung des vorjährigen Vor- trages von 212284,23 *M.* ein Reinerlös von 522225,72 *M.* verbleibt. Der Aufsichtsrat schlägt vor, der Rücklage 15497,07 *M.* zu überweisen, 252000 *M.* (7%) als Divi- dende zu verteilen und nach Deckung der satzungsgemäß mit 31997,88 *M.* zu vergütenden Tantiemen 222730,77 *M.* auf neue Rechnung vorzutragen.

Langscheder Walzwerk und Verzinkereien, Aktien-Gesellschaft in Langschede a. d. Ruhr. — Nach dem Berichte des Vorstandes ergab das Ge- schäftsjahr 1907/08 bei 50706,81 *M.* Vortrag und 328447,47 *M.* Fabrikationsgewinn nach Abzug von 260226,70 *M.* allgemeinen Unkosten einen Ueberschuß von 112927,53 *M.*. Von diesem Betrage sollen 84131,99 *M.* abgeschrieben, 10000 *M.* dem Delcredere- fonds überwiesen und mit Rücksicht auf die durch die bevorstehende Verlegung des Rothenfelder Werkes nach Hiltler entstehenden großen Ausgaben 18795,54 *M.* auf neue Rechnung vorgetragen werden. Der all- gemeine wirtschaftliche Rückgang des Jahres 1907/08 hat sich besonders bemerkbar gemacht. Unter diesen Umständen war die Gesellschaft bestrebt, durch Auf- nahme neuer Fabrikationsgegenstände die bestehenden Einrichtungen nach Möglichkeit auszunutzen. Die Verhältnisse in Rothenfelde waren im ersten Halb- jahre ebenfalls sehr ungünstig. Durch einen etwa 20 Wochen dauernden Ausstand, an dem sich die Mehrzahl der Arbeiter beteiligte, konnte das Werk nur in beschränktem Maße betrieben werden. Trotz dieser Schwierigkeiten gelang es dem Rothenfelder Werke, durch angestrengte Tätigkeit im zweiten Halb- jahre noch recht befriedigende Erfolge zu erzielen.

Lothringer Hüttenverein Aumetz-Friede in Knettingen. — Der Bericht des Verwaltungsrates und Vorstandes bespricht zunächst die allgemeine Ent- wicklung des Eisenmarktes im Geschäftsjahre 1907/08, insbesondere die ungünstige Lage für Stab- und Form- eisen, äußert sich sodann über die Tatsache, daß, während die Erlöse der Erzeugnisse des Vereins ger- inger wurden, die Rohstoffpreise überhaupt nicht und die Arbeiterlöhne nur wenig herabgesetzt wurden, und bemerkt dazu weiter, es sei, wenn auch unter solchen Umständen die Gestehtungskosten nicht hätten ver- mindert werden können, doch wenigstens möglich ge- wesen, durch mannigfache Verbesserungen und Aus- gestaltung der Betriebsanlagen Ersparnisse zu er- zielen. — Ueber die Gruben und Hüttenwerke der Gesellschaft enthält der Bericht u. a. folgende An- gaben: Der Betrieb der Eisenerzgruben verlief

regelmäßig und ohne Störungen. Gefördert wurden: auf Grube Aumetz bei einer mittleren Arbeiterzahl von 628 (i. V. 665) Mann insgesamt 722 766 (740 692) t graue und braune Minette, auf Grube Friede, die im Durchschnitt 121 (139) Arbeiter beschäftigte, 130 962 (144 080) t graue Minette und auf Grube Havigen bei einer Belegschaft von 330 (411) Mann, 251 966 (297 637) t Minette, ebenfalls aus dem grauen Lager. Bei dem Eisenerzbergwerk Murville* nahmen die Bauarbeiten über Tage und das Schachtarbeiten einen befriedigenden Fortgang, so daß man, wenn keine unerwarteten Ereignisse eintreten, mit der Erzförderung etwa um die Mitte des Jahres 1909 beginnen zu können hofft. In dem Kalksteinbruche zu Dompeevrin* wurden im Dezember vorigen und Januar dieses Jahres drei Kalkbrennöfen in Betrieb genommen. Der dort gebrannte Kalk entspricht in seiner Beschaffenheit den gehegten Erwartungen. Auf der Kohlenzeche General wurden bei regelmäßigem und ungestörtem Betriebe die Aus- und Verrichtungsarbeiten weiter fortgesetzt und verschiedene Neuanlagen errichtet. Die Zeche förderte bei einer durchschnittlichen Belegschaft von 919 (777) Mann 209 612 (175 637) t Kohlen, von denen 157 700 (136 566) t verkocht, 41 516 (32 878) t verkauft und 10 196 (6493) t im eigenen Betriebe verwendet wurden; die Koksherstellung belief sich auf 143 702 (125 476) t. Auf den Hochofenwerken, deren Betrieb sich ebenfalls ohne Zwischenfälle abwickelte, konnten infolge mangelnden Roheisenabsatzes nicht sämtliche Hochofen im Feuer gehalten werden. Auf Hütte Friede wurde daher Ofen I im Januar d. J. niedergeblasen; der Ofen wird, um ihn leistungsfähiger zu machen, umgebaut und mit neuzeitlichen Betriebseinrichtungen versehen. Die Hütte erzeugte bei einer mittleren Arbeiterzahl von 667 (649) Mann (einschließlich der Nebenbetriebe) 249 061 (262 045) t Roheisen. Von Neuanlagen auf Hütte Friede sind eine 2000 pferdige Gasdynamomaschine, zwei Drehstrom-Gleichstrom-Umformer, eine neue Schaltanlage in der elektrischen Zentrale und eine weitere maschinelle Reinigungsanlage für die zur Heizung der Stahlwerkskessel dienenden Hochöfengase zu erwähnen. Hütte Fentsch, die (unter Einschluß der Nebenbetriebe) 395 (339) Arbeiter beschäftigte, erzeugte 166 935 (145 141) t Roheisen. Von den Ofen dieser Werksabteilung wurde der zweite im Januar 1908 niedergeblasen und sodann neu zugestellt. Der neue Ofen III wurde am 30. September 1907 angeblasen. Die Gießerei stellte, und zwar vorzugsweise für den eigenen Bedarf der Vereinswerke, bei einer mittleren Arbeiterzahl von 76 (70) Mann 6250 (5672) t Gußwaren her. Das Stahlwerk erzeugte 334 070 (347 117) t Rohstahl, der in den eigenen Walzwerken zu 295 306 (309 855) t Halbzeug und Fertigfabrikaten verarbeitet wurde; 17,6 (22,64) % dieser Gesamtmenge entfielen auf vorgewalzte Blöcke für den Verkauf, 31,78 (30,35) % auf Knüppel und Platinen für den Verkauf und 50,62 (47,01) % auf Profil- und Stabeisen, sowie Eisenbahnmaterial. Die Zahl der Arbeiter des Stahl- und Walzwerkes (mit Nebenbetrieben) betrug 1636 (1564) Mann. Außer den zur neuen Walzenstraße Nr. 6 gehörigen Adjustagen und Verladehallen wurden im Stahl- und Walzwerke u. a. verschiedene Verbesserungen der Transportanlagen und eine Vergrößerung der Fabrik für basische Steine ausgeführt. Von sonstigen Bauten sind noch 2 Steiger- und 18 Arbeiterhäuser für Grube Havigen, ein Beamten- und acht Arbeiterhäuser für Grube Aumetz zu erwähnen. Aus den allgemeinen Angaben des Berichtes heben wir hervor, daß die Gesellschaft 6 635 090,45 (6 357 117,23) \mathcal{M} . an Löhnen, 6 055 368,27 (5 871 615,60) \mathcal{M} . an Staatsbahn-

frachten und 607 576,52 (559 954,64) \mathcal{M} . an Steuern und Beiträgen zur staatlichen usw. Versicherung der Angestellten aufzuwenden hatte. — Der Rechnungsab-schluß ergibt bei 445 093,70 \mathcal{M} . Gewinnvortrag, 8 211 944,76 \mathcal{M} . Betriebsüberschuß und 54 922,68 \mathcal{M} . Einnahmen für Miete und Pacht einen Rohertrag von 8 711 961,14 \mathcal{M} . Da hiervon 768 025,78 \mathcal{M} . allgemeine Unkosten, 485 666,83 \mathcal{M} . Zinsen für Schuldverschreibungen, 264 785,35 \mathcal{M} . sonstige Zinsen und Bankprovisionen sowie 2 575 993,61 \mathcal{M} . Abschreibungen zu kürzen sind, so bleibt ein Reinerlös von 4 617 489,57 \mathcal{M} . Von diesem Betrage sind 230 874,47 \mathcal{M} . der Rücklage zu überweisen und 374 077,14 \mathcal{M} . an Gewinnanteilen und Belohnungen zu vergüten; ferner sollen einmalig 200 000 \mathcal{M} . auf Gasmaschinen und 740 000 \mathcal{M} . auf den Besitz an Aktien der Fentscher Hütten-A.-G. abgeschrieben, sowie 200 000 \mathcal{M} . dem Hochofen-Rückstellungskonto und 50 000 \mathcal{M} . dem Arbeiter-Unterstützungsbestande zugeführt werden, so daß schließlich 2 272 000 \mathcal{M} . (8 %) Dividende ausgeschüttet und 550 537,96 \mathcal{M} . auf neue Rechnung vorgetragen werden können.

Nähmaschinenfabrik Karlsruhe vormals Haid & Neu in Karlsruhe (Baden). — Nach dem Berichte des Vorstandes beträgt der Ueberschuß im Geschäftsjahre 1907/08 unter Einschluß von 67 742,74 \mathcal{M} . Vortrag 440 991,98 \mathcal{M} . Die Abschreibungen beziffern sich auf 51 823,35 \mathcal{M} .; mithin verbleibt ein Reinerlös von 389 168,63 \mathcal{M} . Von diesem Betrage sollen u. a. 30 000 \mathcal{M} . als Rücklage für Neuanschaffungen dienen, 70 000 \mathcal{M} . sind für besondere Abschreibungen zu buchen, 178 500 \mathcal{M} . (17 %) als Dividende zu verteilen und endlich 95 668,63 \mathcal{M} . auf neue Rechnung vorzutragen.

Walzengießerei vormals Kölsch & Cie., Actiengesellschaft in Siegen. — Wie der Vorstand berichtet, war entsprechend der allgemeinen Lage der Eisenindustrie der Verlauf des Geschäftsjahres 1907/08 im ganzen wenig erfreulich. Während im Anfange des neuen Geschäftsjahres von einem bemerkenswerten Rückgange sowohl der Beschäftigung, als auch der Preise noch nicht gesprochen werden konnte, setzte darin gegen Anfang des zweiten Vierteljahres eine rückläufige Bewegung ein, die zuerst langsamer, dann schneller ein Zurückgehen der Preise mit sich brachte. Der Wettbewerb nahm die schärfsten Formen an und verursachte einen bedeutenden Preissturz der Erzeugnisse, der durch die erst später eingetretenen verhältnismäßig geringen Preisermäßigungen auf dem Roheisenmarkte bei weitem nicht ausgeglichen wurde. Das Ergebnis ist deshalb wesentlich ungünstiger als das des Vorjahres, und zwar stellt sich der Rohgewinn einschließlich Vortrag aus 1906/07 (14 899,66 \mathcal{M}) auf 120 426,66 \mathcal{M} . An Abschreibungen sind 53 797,99 \mathcal{M} . erforderlich, mithin bleiben als Reinerlös 66 628,67 \mathcal{M} . Hiervon sollen der Rücklage 2586,45 \mathcal{M} . überwiesen, an Dividende 55 000 \mathcal{M} . (5 %) verteilt, als Tantieme an den Aufsichtsrat 3000 \mathcal{M} . vergütet und die übrigen 6042,22 \mathcal{M} . auf neue Rechnung vorgetragen werden.

Westfälische Stahlwerke, Aktiengesellschaft zu Bochum. — Wie aus dem Berichte des Vorstandes hervorgeht, waren im Geschäftsjahre 1907/08 nicht alle Betriebe voll beschäftigt. Der eingetretene Mangel an Aufträgen machte im zweiten Halbjahre eine wesentliche Einschränkung des gesamten Walzwerksbetriebes notwendig, wodurch die Selbstkosten bedeutend erhöht wurden und ein Teil der angelernten Arbeiter verloren ging. Infolge der umfangreichen Neubauten waren mancherlei Schwierigkeiten zu überwinden. Das Einschulen der Leute verursachte erhebliche Kosten. Fertiggestellt wurden u. a. folgende Neuanlagen: das Martinwerk mit fünf Oefen, eine Reversierwalzenstraße zur Herstellung von Eisenbahn-oberbaumaterial und Formeisen, ein Feineisenwalz-

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1907 Nr. 44 S. 1601.

werk mit elektrischem Antriebe und ein vollständig neues Netz von Hüttenbahngelisen für Normal- und Schmalspur.* Die Erwartungen bezüglich des Eintritts in den Stahlwerksverband haben sich nach dem Berichte nicht verwirklicht, da die vom Verbands in Aussicht gestellten Aufträge in Martinstahl der Gesellschaft nur in ungenügender Menge zugewiesen worden sind. Dem Berichtsjahre kamen indessen noch die Vorteile aus den vor dem Eintritt in den Stahlwerksverband abgeschlossenen Geschäften zugute. Die Gewinn- und Verlustrechnung weist bei 680 813,62 *M* Gewinnvortrag und 1 776 047,97 *M* Betriebsgewinn nach Abzug von 772 506,60 *M* allgemeinen Unkosten, 51 940 *M* Grundsuldzinsen, 7017,50 *M* Kursverlust und 834 086,51 *M* Abschreibungen einen Reingewinn von 791 310,98 *M* auf. Hiervon sollen der ordentlichen Rücklage 5524,86 *M* zugewiesen und 4 % Dividende auf die Vorzugsaktien verteilt werden, der Rest soll dagegen mit Rücksicht auf die finanzielle Lage des Unternehmens und die schwierigen Verhältnisse auf neue Rechnung vorgetragen werden.

Wittener Stahlröhren-Werke zu Witten a. d. Ruhr. — Nach dem Berichte des Vorstandes über das Geschäftsjahr 1907/08 konnten die Werke in auskömmlicher Weise beschäftigt werden. Trotzdem ist ein mäßiger Rückgang des Gesamtergebnisses gegenüber dem Vorjahre zu verzeichnen. Derselbe erklärt sich daraus, daß bei weichenden Verkaufspreisen mit gleichmäßigen Rohstoffpreisen zu rechnen war. Um eine günstigere Entwicklung des Werkes für die Zukunft zu gewährleisten, wurden beträchtliche Umbauten der Wittener Anlagen in Angriff genommen. Der Abschluß ergibt einschließlich des Vortrages aus alter Rechnung in Höhe von 80 035,60 *M* einen Rohgewinn von 845 281,30 *M*. Nach Abzug der Abschreibungen von 112 054,96 *M* verbleibt ein Reinerlös von 733 226,34 *M*. Der Aufsichtsrat schlägt vor, an Tantiemen und Gratifikationen 63 719,07 *M* und für den Arbeiterunterstützungsfonds 10 000 *M* auszuwerfen und nach Verteilung von 600 000 *M* (25 %) Dividende 59 507,27 *M* auf neue Rechnung vorzutragen.

Société Anonyme des Hauts-Fourneaux, Forges et Aciéries de Thy-le-Chateau & Marcinelle in Marcinelle (Belgien). — Nach dem Berichte des Verwaltungsrates erzielte die Gesellschaft im letzten am 30. Juni abgeschlossenen Geschäftsjahre nach Verrechnung der allgemeinen Unkosten einen Roh-

gewinn von 2 214 413,30 Fr. Hiervon sollen 50 000 Fr. der Rücklage für Unfälle und 40 000 Fr. der Steuerrücklage überwiesen, 1 213 699,02 Fr. abgeschlossen, 91 071,42 Fr. der gesetzlichen Rücklage zugeführt, 45 714,28 Fr. als Gewinnanteil an die Mitglieder der Verwaltung vergütet und endlich 765 000 Fr. (15 %) als Dividende ausgeschüttet werden. Auf neue Rechnung können alsdann noch 8928,58 Fr. vorgetragen werden. Die Mindereinnahme in der Berichtszeit gegenüber dem Vorjahre wird damit erklärt, daß die Verkaufspreise der Erzeugnisse der Gesellschaft ständig abflauten, während die Kosten der Rohstoffe nur wenig und nur im Verlaufe des zweiten Halbjahres geringer wurden. Im September 1907 konnte der dritte Hochofen angeblasen werden. Für Neuanlagen, und zwar für die Vollendung des erwähnten Hochofens, für den Bau einer 300-mm-Walzenstraße, eines Roheisenmischers, einer elektrischen Zentrale usw. waren insgesamt 1 639 029,95 Fr. aufzuwenden.

Société Anonyme Métallurgique du Couillet, Couillet (Belgien).* — Das am 30. Juni abgeschlossene letzte Geschäftsjahr brachte der Gesellschaft einen Verlust von 3 969 241 Fr. In dieser Summe sind enthalten: 1 501 745 Fr. Verlust-Vortrag aus dem Vorjahre,** 1 234 617 Fr., die als Verlust auf die Geschäfte der Pachtgesellschaft*** angesetzt werden sowie 720 162 Fr. Wertverminderung der Vorräte; der Rest des Fehlbetrages ist dadurch entstanden, daß die Einnahmen die Betriebskosten der Gesellschaft im Berichtsjahre nicht gedeckt haben. Die Einnahmen bezifferten sich auf 482 423 Fr., darunter 325 000 Fr. Pachtzins der Pachtgesellschaft, 125 062 Fr. Rohgewinn vor der Verpachtung, 21 360 Fr. Gewinn in Châtelineau und 11 000 Fr. Dividende vom chinesischen Syndikate; von den Ausgaben entfielen 230 000 Fr. auf Zinsen für Schuldverschreibungen, 180 000 Fr. auf sonstige Zinsausgaben, 306 793 Fr. auf die allgemeinen Unkosten, 156 270 Fr. auf uneinbringliche Forderungen und ungefähr 80 000 Fr. auf verschiedene sonstige Posten. Der Verlust wird dadurch ausgeglichen, daß das Aktienkapital der Gesellschaft von 13 auf 6½ Millionen Fr. herabgesetzt wird. Aus dem sich hierbei ergebenden Ueberschusse von 2 530 759 Fr. wird ein Tilgungsfonds gebildet.

* Nach „Moniteur des Intérêts Matériels“ 1908, 2. Oktober, S. 3174; 4. Oktober, S. 3203.

** Vergl. „Stahl und Eisen“ 1907 Nr. 43 S. 1563.

*** Société Anonyme des Usines Métallurgiques du Hainaut Couillet. — Vergl. „Stahl und Eisen“ 1907 Nr. 44 S. 1633.

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1908 Nr. 4 S. 113.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Änderungen in der Mitgliederliste.

- Brearley, Harry*, Chemiker, c/o The Amalgams Co., Ltd., Attercliffe Road, Sheffield, England.
Ebersberger, Hans, Betriebsingenieur der Gutehoffnungshütte, Sterkrade.
Halbrock, Fritz, Betriebsingenieur bei Thyssen & Co., Abt. Blechwalzwerk, Mülheim-Ruhr-Styrum, Mülheimerstraße 33.
Höller, K. F., Cöln-Rodenkirchen, Haus Mettfelde.
Hoffmann, J. Oskar, Ingenieur, Mülheim a. d. Ruhr, Dohne 24.
Kralemann, Heinrich, Betriebschef der Akt.-Ges. Schulz-Knaudt, Duisburg, Prinzenstr. 44.
Lukaszyk, Dr.-Ing. Jacob, Betriebsingenieur, Differdingen, Luxemburg.
Miani, Cav. Giovanni, Capitano et'Artiglieria nella Riserva, Via Petrarca 3, Milano.

- Schilling, Franz*, Betriebsdirektor der Gußstahlfabrik Fried. Krupp, Akt.-Ges., Essen a. d. R.
Stinde, C., Chefchemiker der Rombacher Hüttenwerke, Rombach i. Lothr.
Talbot, George, Königl. Kommerzienrat, in Fa. Gustav Talbot & Co., Aachen.
Trurnit, Wilh., Ing., Betriebschef der Westf. Drahtwerke, Langendreer, Kaiserstr. 165.
Werner, Carl, Ingenieur, Komotau i. Böhmen, Weitmühlstr. 14.

Neue Mitglieder.

- Bondi, Max*, Administrateur delegué de la Soc. Alté Forni e Fonderia, Portovecchio di Piombino, Italien.
Dickert, Georg, Ingenieur, Jünkerath, Rheinland.
Kessner, Arthur, Konstr. Ingenieur a. d. Königl. Techn. Hochschule Charlottenburg.
Schuchart, Dr. Theodor, Dipl.-Ing., Mülheim a. d. Ruhr-Broich, Steinstr. 13.
Stuedel, Hans, Ingenieur, ständiger Assistent a. d. Königl. Techn. Hochschule, Charlottenburg.