

STAHL UND EISEN.

ZEITSCHRIFT

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 15.

13. April 1910.

30. Jahrgang.

Ueber die Verwendung kontinuierlicher Walzenstraßen auf deutschen Hüttenwerken.*

Von Oberingenieur F. Schruff in Julienhütte.

Unter dem Einflusse der heimischen Wirtschaftslage haben die deutschen Hütten die Ertragsfähigkeit ihrer Anlagen durch weitgehenden Ausbau ihrer Betriebe und durch stete Angliederung neuer Fabrikationszweige nach und nach auf die breiteste Unterlage zu stellen gesucht. Die meisten großen Werke haben auf diese Weise die Erzeugung aller gangbaren Sorten und Profile von Halbzeug, Stabeisen, Formeisen und Eisenbahnoberbaumaterial aufgenommen und hierfür die erforderliche Reihe zweckmäßig abgestufter Fertigstrecken angelegt. Hierdurch wurden, besonders in den Stab- und Feiseisenerbetrieben einzelner Werke, für Strecken mit verhältnismäßig geringen Leistungen allmählich sehr bedeutende Werte festgelegt, deren Verzinsung und Tilgung mit dem steigenden Wettbewerb in der Eisenindustrie immer schwieriger wurde. Mit der wachsenden Zahl der Walzenstraßen hatte außerdem die Zahl der in diesen Betrieben angestellten Arbeiter ständig vermehrt werden müssen, und die Sorge für die ausreichende Beschäftigung dieser Leute verursachte den Werken zu Zeiten nachlassenden Bedarfes regelmäßig wieder Verluste, die den Gewinn guter Jahre teilweise aufzehrten. Diese mißliche Lage, der man durch wesentliche Verringerung der Selbstkosten begegnen mußte, gab den Ansporn dazu, die Leistungsfähigkeit der Straßen durch Verbesserung ihrer Einrichtungen außerordentlich zu erhöhen, Bestrebungen, die in jüngster Zeit auf einigen Werken zum Bau kontinuierlicher Stabeisenwalzwerke geführt haben.

* Im Hinblick auf den Umstand, daß bei vielen unserer Hüttenwerke der Ausbau der Walzwerke für leichteres Material auf der Tagesordnung steht, machen wir den am Schluß der nachfolgenden Abhandlung geäußerten Wunsch, daß die in derselben niedergelegten Ausführungen zu einem lebhaften Meinungsaustausch Anlaß geben möchten, zu dem unserigen und stellen zu diesem Zweck bereitwillig die Spalten unserer Zeitschrift zur Verfügung.

Die Redaktion.

Das kontinuierliche Walzwerk verdankt seine Entstehung den wirtschaftlichen Verhältnissen der Vereinigten Staaten von Amerika. Die Trustbildungen, die heute in Amerika mehr oder weniger alle Gebiete werktätigen Schaffens umfassen und beherrschen, haben der Eisenindustrie dieses Landes die günstigsten Erzeugungsmöglichkeiten erschlossen. In dem Streben, durch Verbilligung ihrer Selbstkosten und Verkaufspreise auf dem Markte die Herrschaft zu behaupten, waren die Eisenverbraucher gezwungen, mit den Eisenerzeugern Hand in Hand zu arbeiten. Es ergab sich daher von selbst, daß die Eisenkonstruktionswerkstätten, Maschinenfabriken usw. bei der Aufstellung ihrer Profillisten sich die tunlichste Beschränkung auferlegten und daß die Konstrukteure ihre Bauten und Maschinen, wo immer angängig, nach Konstruktionsnormalien durchzuführen suchten. Hierdurch aber wurde die Hauptmenge des verlangten Eisens auf eine geringere Anzahl von Profilen zusammengedrängt und den Walzwerken von vornherein der Eingang guter Bestellungen gesichert, zumal da die Normalprofile weit mehr in den Dicken wie in den Breiten und Höhen abgestuft wurden. Der Stahltrust hat dann, unterstützt außerdem durch die riesige Aufnahmefähigkeit des inländischen Absatzgebietes, in den nordamerikanischen Walzwerken jene Arbeitsteilung durchgeführt, die jeder Straße die Herstellung einer eng umgrenzten Anzahl einheitlicher Profile und damit die Spezialisierung ihrer Einrichtungen im weitesten Umfange zur Aufgabe machte.

So ließ die Deering Harvester Co. in Chicago z. B. von der Morgan Construction Co. in Worcester im Jahre 1903 ein kontinuierliches Stabeisenwalzwerk errichten,* das aus einer kontinuierlichen Vorstraße von acht Gerüsten von 356 mm ϕ , einer Duo-Fertigstraße von vier Ge-

* „Stahl und Eisen“ 1904, 15. Febr., S. 243.

rüsten mit 279 mm ϕ und zwei schneller laufenden Gerüsten von 191 mm ϕ , bzw. 216 mm ϕ besteht. Die kontinuierliche Straße kann der Fertigstraße als Vorstoffe Material von 13, 19, 25, 32, 38, 44 und 51 mm \square liefern, ohne daß die Walzen ausgewechselt werden, sowie andere Formen und Gewichte, wenn „einige wenige Walzen“ ausgewechselt werden. Das Walzprogramm der Strecke, die zur Zeit, da der Aufsatz geschrieben wurde, noch nicht oder wenigstens noch nicht lange in Betrieb war, wird in der Beschreibung wie folgt angedeutet:

„Es sollen Rundeisen von 6 bis 30 mm und ungefähr alle Sorten von entsprechendem Gewicht von hexagonalem, oktagonalem, ovalem, halbovalem und quadratischem Querschnitt erzeugt werden. Die Abmessungen der Flacheisen bewegten sich zwischen 19×3 mm und 305×3 mm und die der Winkel zwischen 89×76 mm und $25 \times 12,5 \times 3$ mm. Die Leistungsfähigkeit der Straße sollte mindestens 60 000 t jährlich betragen, was etwas mehr als den gegenwärtigen Bedarf des Deering-Werkes an den erwähnten Sorten deckt und überhaupt 80 % des erforderlichen Gesamtmaterials ausmacht, da tatsächlich nur die größeren Winkel und die sehr breiten und dünnen Flacheisen auf anderen Straßen hergestellt werden.“

Drei Jahre später wird über den Ausbau dieses Stabeisenwalzwerkes berichtet, und bei dieser Gelegenheit werden die Erfolge, die mit der älteren Anlage mittlerweile erzielt worden sind, hervorgehoben.* Es heißt dort u. a.:

„Diese Straßen können Rundeisen von 9,5 mm bis 51 mm oder entsprechende Querschnitte, Flacheisen bis zu 89 mm Breite und Winkel bis zu 45×45 mm liefern. Von einigen Seiten waren vor der Inbetriebnahme dieses Walzwerkes Zweifel laut geworden, ob sich ein derartig umfassendes Walzprogramm auf einem Walzwerk wirtschaftlich zur Durchführung bringen lasse. Die Betriebsergebnisse sind aber von Anfang an befriedigend gewesen, und die auf diesen Straßen erzielten Produktionszahlen gehören mit zu den besten, die je bekannt geworden sind. So verarbeitete z. B. dieses Walzwerk im Jahre 1906 in 614 Schichten 93 730 t oder durchschnittlich 152,6 t i. d. Schicht. Im Oktober v. J. wurden 11 314 t und im November 1890 t Profile kleiner als 12,7 mm ϕ und dazu 5442 t stärkere Sorten gewalzt. Die Höchstierzugungsziffer in 35 mm-Rundeisen stellt sich auf 652 t in vierundzwanzigstündiger Schicht.“

Ueber die neue Straße, die in Form einer achtgerüstigen kontinuierlichen Straße von 406 mm ϕ ebenfalls von der Morgan Construction Co. gebaut wurde, ist weiter gesagt:

„Demgemäß wurde die neue Straße konstruiert zum Verwalzen von Knüppeln von 127 mm, bzw. 102 mm \square oder Platinen entsprechenden Querschnittes, 3,4 m lang, zur Herstellung von Rundeisen usw. (22,2 bis 89 mm ϕ), Flacheisen bis zu 305 mm, Winkel bis zu 127 mm, \perp -Eisen bis zu 102 mm, Trägern bis zu 127 mm und \lceil -Eisen bis zu 152 mm Höhe.

Das Walzwerk soll garantiert 100 000 bis 110 000 t Material bei durchschnittlich gleichmäßi-

gen Spezifikationen im Jahre ausbringen. Ist die Möglichkeit gegeben, einigermaßen lange auf gleiche Profile mittleren Querschnittes walzen zu können, so soll die genannte Produktionsziffer sich erheblich steigern lassen bis auf mindestens 150 000 t im Jahre. In dem ersten Monat nach der Inbetriebsetzung wurden, während ein Teil des Walzwerkes noch nicht ganz fertig war, mit ungelerten Leuten in einfacher Schicht 4064 t Rundeisen von 25 bis 64 mm Durchmesser gewalzt.“

Diese Ausführungen sind in mehrfacher Beziehung sehr interessant und lehrreich. Zunächst gestatten die angeführten Erzeugungszahlen einen Einblick in die Riesenauftragslisten der Deering Harvester Co., die ihrem Walzwerk beispielsweise erlauben, 24 Stunden lang dasselbe Profil zu walzen und hiervon 652 t hintereinander herzustellen; auch die November-Erzeugung 1906 mit 1890 t Profilen unter 12,7 mm ϕ (12,7 bis 9,5 mm ϕ), sowie die erste Monatsleistung des neuen Walzwerkes mit 4064 t Rundeisen von 25 bis 64 mm ϕ geben einen Eindruck von der Höhe der vorliegenden Auftragsmengen. Die Deering Harvester Co. gehört zur International Harvester Co., jenem großen Unternehmen zur Herstellung von Erntemaschinen, und die Erzeugnisse ihres Walzwerkes in Chicago werden in eigenen Werkstätten zum Bau landwirtschaftlicher Maschinen und Geräte weiterverarbeitet. Im Gegensatz offenbar zu den Stabeisenstraßen des Stahltrustes, deren Arbeitsgebiete infolge der oben erwähnten Arbeitsteilung allemal kleiner sind, soll das Walzwerk der Deering Harvester Co. für den genannten Zweck ein umfassendes Programm zu bewältigen haben, das, so meint wohl der Verfasser der Berichte, deutschen Verhältnissen nahe komme. Unter diesen Umständen hätte man erwarten dürfen, daß dem Leser durch genaue Aufstellung der Profilverihe, unter Mitteilung der auf die einzelnen Profile im Monatsdurchschnitt entfallenden Auftragsmengen, ein anschauliches Bild dieses Walzwerksbetriebes gegeben würde. Leider aber sind alle diese Angaben nur in groben Umrissen und sehr unbestimmt gehalten. Da es aber für das Werk hüben und drüben, d. h. in den Maschinenbauwerkstätten sowohl wie im Walzwerk, von Vorteil ist, mit einer beschränkten Normalprofilreihe hauszuhalten, und da die Werkstätten nur eine bestimmte Anzahl von Maschinentypen in Massen herstellen, so ist die Annahme gerechtfertigt, daß dieses Programm in Wirklichkeit nicht allzu groß ist. Diese Annahme findet ihre Bestätigung in der Höhe der durchschnittlichen Schichtleistung des Jahres 1906, die mit 152,6 t im Rahmen des angedeuteten Programmes geradezu glänzend genannt werden muß. Leistungen dieser Art haben große Auftragsmengen bei geringem Wechsel der Profile zur Voraussetzung, wenn die Genauigkeit der Walzung auch nur mäßigen Ansprüchen genügen soll. Daneben bleiben zu

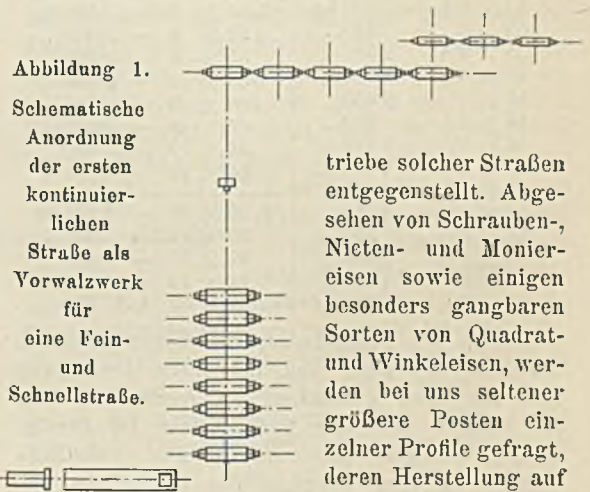
* „Stahl und Eisen“ 1907, 14. Aug., S. 1188.

berücksichtigen die einfachen Betriebsverhältnisse der Straße, die bei der regelmäßigen Wiederkehr gleichlautender Aufträge im Grunde genommen nur Lageraufträge zu erledigen hat. Trotz alledem aber hat die Straße den Erwartungen, die man auf sie gesetzt hatte, nicht in vollem Umfange entsprochen. Wenn man das Walzprogramm von 1904 mit den Ergebnissen von 1907 vergleicht, so verdienen einige Unterschiede hervorgehoben zu werden, die sich zwischen Gewolltem und Erreichtem offenbaren. Die Einschränkung des Walzprogrammes nach unten, auf 9,5 mm ϕ statt 6 mm ϕ , und nach oben, auf Flacheisen 89 mm breit statt 305 mm breit, auf \perp 45/45 mm statt 89/76 mm, springt hier deutlich in die Augen. Der in dem Berichte vom Jahre 1904 erwähnte Plan, durch das kontinuierliche Walzwerk acht bis zehn vorhandene Straßen auszuschalten, muß hiernach als teilweise gescheitert gelten, weil sowohl für die Herstellung der Eisen unter 9,5 mm ϕ , als auch der Flacheisen über 89 mm breit und der Winkel über 45/45 mm nach wie vor besondere Straßen laufen mußten. Die Erweiterung des Rundeisenprogrammes bis auf 51 mm ϕ geht weit über den Rahmen einer 280 mm ϕ -Fertigstraße hinaus, und man darf darin das Bestreben erblicken, das zusammengeschrumpfte Walzprogramm der Strecke gewaltsam zu erhöhen. Im Laufe der Zeit ist aber die Ueberzeugung durchgedrungen, auch das abgeänderte Programm sei, gleichviel aus welchen Gründen, auf die Dauer mit der bestehenden Anlage nicht zu bestreiten, und aus dieser Erkenntnis ist der Entschluß zum Bau der neuen Straße hervorgegangen. Das Zugeständnis hierfür liegt in der Festsetzung des Walzprogrammes dieser Straße, das mit 22,2 mm ϕ beginnt, und dessen tatsächliche Innehaltung der Bericht über die erste Monatsleistung — 4064 t Rundeisen von 25 bis 64 mm ϕ — meldet. Die Erzeugung der neuen Straße übersteigt außerdem, nach den 1904 hierfür gemachten Mitteilungen, weit den Eigenbedarf der Deering Co., und die größere Menge der hergestellten Ware muß daher auf dem Markte untergebracht werden. Hiermit aber wird die Richtigkeit der gezogenen Schlüsse mit greifbarer Deutlichkeit bestätigt.

Die Beschreibung des neuen Walzwerkes ist in einzelnen Punkten leider sehr lückenhaft. So läßt sich z. B. aus ihrem Wortlaute nicht erkennen, ob die hier erwähnte Straße von 356 mm ϕ , zu der die neue kontinuierliche Straße von 406 mm ϕ bei gewissen Profilen das Vorwalzwerk bildet, eine Triostraße ist, oder ob damit die ältere Straße von 356 mm ϕ gemeint ist. Bemerkenswert aber ist, daß die neue kontinuierliche Straße sowohl als Vorwalzwerk für die 356 mm-Straße, wie bei einer Reihe schwererer Profile direkt als Fertigwalzwerk Ver-

wendung findet. Daraus darf man schließen, daß bei diesen Straßen die Genauigkeit der Walzung gegenüber der Erzeugung großer Massen in den Hintergrund tritt.

Als man vor einigen Jahren auf deutschen Werken zur Anlage kontinuierlicher Stabeisenwalzwerke schritt, wählte man hierbei jene Ausführungsform, die das erstgebaute Walzwerk der Deering Harvester Co. aufweist, d. h. man baute die kontinuierliche Straße als Vorwalzwerk für eine Fein- und Schnellstraße (5 bis 35 mm ϕ , 20 bis 65 \times 6 1/2, bis 30 mm flach usw., vgl. Abbildung 1). Allein die Schwierigkeiten, die den Amerikanern bei der Durchführung ihrer Absichten an dem Walzwerk in Chicago begegneten, lassen sich gering an im Vergleich mit denen, die der deutsche Stabeisenmarkt dem Be-



Es ist hierfür die Lage des deutschen Flacheisengeschäftes. Die zahllose Menge der auf dem Markte verlangten Abstufungen in Breite und Dicke dieser Eisen hat den Eingang außerordentlich zersplitterter Auftragslisten im Gefolge, deren Herstellung an der Straße einen vielfach stockenden Betrieb erzeugt, weil mit dem Wechsel von einer Abmessung zur anderen allemal kleine Stillstände und Fabrikationsverzögerungen verbunden sind. Diese Verhältnisse lassen sich am besten beleuchten mit einem Beispiele aus der Praxis, und zu diesem Zwecke ist nachstehend die Flacheisenerzeugung einer modernen Feinstraße, wie sie in acht aufeinanderfolgenden Schichten unter normalen Marktverhältnissen hergestellt wurde, nach Abmessungen und Gewichtsmengen getrennt, aufgeführt. Es mag dabei bemerkt werden, daß die mitgeteilten Zahlen ohne Wahl den Betriebsaufzeichnungen der Straße entnommen sind, daß sie sich in ihnen daher Aufträge widerspiegeln, wie sie auch an anderen Orten und Straßen jederzeit nachzuweisen sein werden.

1. 20 × 6 1/2 — 7740 kg	65 × 7 — 750 kg
23 × 6 1/2 — 1100 "	26 × 8 — 1510 "
25 × 6 1/2 — 190 "	28 × 8 — 500 "
26 × 6 1/2 — 30120 "	29 × 8 — 4720 "
29 × 6 1/2 — 1160 "	30 × 8 — 5150 "
2. 29 × 6 1/2 — 1440 kg	5. 30 × 8 — 790 kg
30 × 6 1/2 — 14640 kg	33 × 8 — 8300 "
30 × 7 — 850 "	36 × 8 — 3350 "
33 × 6 1/2 — 4550 "	35 × 7 — 420 "
35 × 6 1/2 — 4720 "	39 × 8 — 9100 "
35 × 7 — 630 "	40 × 8 — 11480 "
36 × 6 1/2 — 12040 "	40 × 8,5 — 9600 "
3. 36 × 6 1/2 — 2100 kg	6. 40 × 8,5 — 19520 kg
39 × 6 1/2 — 7600 "	40 × 8 — 4750 "
40 × 6 1/2 — 17300 "	42 × 8 — 2000 "
40 × 7 — 120 "	45 × 8 — 2070 "
42 × 6 1/2 — 500 "	45 × 7,5 — 80 "
43 × 6 1/2 — 4000 "	46 × 7,5 — 4560 "
52 × 6 1/2 — 5600 "	49 × 8 — 1050 "
4. 52 × 6 1/2 — 3600 kg	7. 50 × 8 — 3000 "
55 × 7 — 530 "	7. 50 × 8 — 5300 kg
55 × 6 1/2 — 1520 "	52 × 8 — 5000 "
43 × 6 1/2 — 1000 "	55 × 8 — 900 "
45 × 6 1/2 — 1380 "	59 × 8 — 1050 "
46 × 6,4 — 500 "	60 × 8 — 4900 "
46 × 6 1/2 — 3120 "	65 × 8 — 5000 "
49 × 6 1/2 — 2050 "	65 × 10 — 10050 "
50 × 6 1/2 — 2540 "	60 × 10 — 1680 "
50 × 7 — 1760 "	8. 60 × 10 — 8290 kg
51 × 6 1/2 — 500 "	59 × 10 — 5480 "
59 × 6 1/2 — 3200 "	55 × 10 — 2450 "
60 × 6 1/2 — 1520 "	52 × 10 — 6390 "
64 × 6 1/2 — 250 "	50 × 10 — 17390 "

Diese 65 Flacheisensorten liegen sämtlich auf einer Walze, und bei ihrer Erzeugung brauchen, von Abmessung zu Abmessung, nur die Stauch- oder die Polierwalzen im Fertigstrang verstellt zu werden. Die Vorstraße bleibt von dem Vorgang des Umstellens unberührt, vorausgesetzt, daß sie in dem Maße beweglich ist, daß man von ihr ohne weiteres immer den Vorstoff erhalten kann, mit dem sich im Fertigstrang in der günstigsten Stichzahl fertigwalzen läßt. Gerade diese Beweglichkeit aber besitzt die kontinuierliche Vorstrecke nur in sehr beschränktem Maße, weil von ihr nur eine beschränkte Anzahl Vorstoffe erhältlich ist. So liefert z. B. eine für deutsche Verhältnisse gebaute achtgerüstige kontinuierliche Straße von etwa 370 mm Φ zur Verarbeitung von Blöcken von 130 mm \square , 100 mm \square und 80 mm \square folgende Vorstoffe:

	aus 130 mm \square	aus 100 mm \square	aus 80 mm \square
IV. Gerüst rd. 72 mm \square	rd. 52 mm \square	rd. 39 mm \square	
VI. " " 50 " "	" 38 " "	" 28 " "	
VIII. " " 32 " "	" 25 " "	" 19 " "	

Die Kaliber des V. und VII. Gerüstes liefern Ovalstoffe und scheiden daher für die Benutzung im Fertigstrang aus. Von den drei Kaliberreihen 130, 100 und 80 mm \square können mit Rücksicht auf den Raumbedarf der Führungen gleichzeitig entweder nur die beiden äußeren Reihen oder die innere Reihe allein walzfertig

stehen, und aus diesem Grunde sind bei derselben Stellung der Walzen und Führungen im günstigsten Falle immer nur zwei Vorstoffe erhältlich. Unter der Annahme, daß in vorliegendem Falle das Kaliber für Blöcke von 80 mm \square in der Mitte der Walze eingedreht ist, stehen daher entweder die Kaliber für 130 mm \square und für 100 mm \square , oder nur das Kaliber für 80 mm \square zum Gebrauche bereit. Man kann also

vom VIII. Gerüst entweder die Vorstoffe 32 mm \square (aus 130 mm \square) und 25 mm \square (aus 100 mm \square) oder nur 19 mm \square (aus 80 mm \square), vom VI. Gerüst entweder die Vorstoffe 50 mm \square (aus 130 mm \square) und 38 mm \square (aus 100 mm \square) oder nur 28 mm \square (aus 80 mm \square), vom IV. Gerüst entweder die Vorstoffe 72 mm \square (aus 130 mm \square) und 52 mm \square (aus 100 mm \square) oder nur 39 mm \square (aus 80 mm \square)

erhalten. Für die Herstellung oben aufgeführter Flacheisen sind aber an der Fertigwalze folgende Quadrate erforderlich:

bei 20 × 6 1/2 etwa 18 mm \square ,	bei 26 × 8 etwa 22 mm \square
" 30 × 6 1/2 " 23 " "	" 30 × 8 " 24 " "
" 40 × 6 1/2 " 27,5 " "	" 40 × 8 " 30 " "
" 50 × 6 1/2 " 32 " "	" 50 × 8 " 35 " "
" 60 × 6 1/2 " 35 " "	" 60 × 8 " 38,5 " "
" 65 × 6 1/2 " 37 " "	" 65 × 8 " 40 " "
bei 65 × 10 etwa 43,5 mm \square	
" 60 × 10 " 41,5 " "	
" 50 × 10 " 37,5 " "	

Zieht man jetzt in Erwägung, daß auf das Flacheisenprogramm der Straße die Abmessungen 20 — 65 × 6 1/2 — 30 mm entfallen und daß die aufgeführten Eisen also nur einen kleinen Teil dieses Programmes bilden, dessen Innehaltung deutschen Stabeisenwalzwerken übrigens unerläßlich ist, dann ist ohne weiteres klar, daß auch die kontinuierliche Straße hierbei häufig umgestellt werden muß. Naturgemäß vollzieht sich aber der Uebergang von einem Vorstoff zum anderen an der kontinuierlichen Straße in der Regel weniger schnell und glatt, als das Verstellen der Stauch- und Polierwalzen im Fertigstrang. Wo z. B. von einer der äußeren auf die mittlere, oder umgekehrt von der mittleren auf eine der äußeren Kaliberreihen umgestellt werden muß, da müssen von Gerüst zu Gerüst die Führungen und Abstreifmeißel umgebaut werden, und infolgedessen sind Walzpausen von längerer Dauer, die auf die Leistungen der Straße ungünstig einwirken, nicht zu vermeiden. Bei der beschränkten Anzahl Vorstoffe, die aus der kontinuierlichen Straße erfolgen, ist es außerdem manchmal garnicht möglich, der Fertigstraße einen Vorstoff zuzuführen, mit dem diese wirtschaftlich arbeiten kann. In vielen Fällen ist der Vorstoff stärker, als es der Einzelfall verlangt, und die Leistungen der Fertigstraße, die dann mit einer höheren Stichzahl belastet wird, bleiben aus diesem Grunde zurück. Je geringer aber endlich die Gewichtsmengen der einzelnen Walzposten sind, und je häufiger auch

nur die Stauch- und Polierwalzen umgestellt werden müssen, desto ungünstiger stellen sich die Leistungen der Fertigstraße an sich, desto weniger kann bei dieser Sachlage die kontinuierliche Straße überhaupt ausgenutzt werden. Bei übrigens gleichen Ausrüstungen bleiben unter diesen Umständen Stabeisenstraßen mit gut kalibrierten Trio-Vorstrecken, auf denen man schnell herunterkommen kann, den kontinuierlichen Walzwerken mindestens ebenbürtig, und deutsche Werke werden sich ihrer, zur wirtschaftlichen Erledigung zersplitterter oder sonstwie ungeeigneter Auftragslisten, immer wieder bedienen müssen. Der heimische Stabeisenmarkt aber kann nach Abzug dieser Aufträge die kontinuierlichen Straßen mit ausreichenden Aufträgen auf die Dauer nicht versorgen, und die

der kontinuierlichen Straße mit der Angliederung von zwei Fertigstraßen eine günstigere Ausnutzung der Anlage gestattet, und insofern bedeutet diese Lösung zweifellos einen Fortschritt; leider aber können die Vorteile, die damit verbunden sind, über ein schwerwiegendes Bedenken nicht hinwegtäuschen. Der Gedanke, beide Fertigstraßen regelmäßig aus einem Blocke zu speisen, muß im Betriebe notgedrungen ernstliche Schwierigkeiten auslösen. Einerseits bringt jede Störung an A unweigerlich beide Fertigstraßen zum Erliegen, und andererseits muß, wenn eine der Fertigstraßen außer Betrieb kommt, die andere Straße allein das für diese beiden Straßen bemessene Blockgewicht aufarbeiten. Wenn nun aber die andere Straße hierzu außerstande ist, weil das Blockgewicht zu groß ist, was soll dann geschehen? Soll die Straße während der Dauer der Störung ebenfalls stehen, oder soll sie weiter betrieben werden, indem sie von jedem Blocke so viel aufwalzt, wie sie verarbeiten kann? Was soll dann aber wieder mit den

Resten geschehen? Indessen auch im regelmäßigen störungsfreien Betriebe erwachsen aus der Blockgemein-

schaft der Fertigstraßen immer noch große Unzutraglichkeiten, weil es sehr schwierig ist, das Walzverfahren an beiden Fertigstraßen so durchzuführen, daß beide Straßen gleichzeitig mit der Auswalzung ihrer Stäbe fertig werden. Die Gleichmäßigkeit der Walzdauer ist in erster Linie an das Verhältnis der Stanzahlen gebunden, die auf beiden Straßen bis zur Fertigwalzung der Eisen erforderlich sind. Da aber die Profile der Straße II regelmäßig aus den Vorstoffen der Straße I weiterentwickelt werden müssen, so sind große Mißverhältnisse hierbei unvermeidlich, wenn die Querschnitte und Metergewichte der auf beiden Straßen zu walzenden Eisen stark voneinander abweichen. Zum Beispiel soll auf der Straße I 42 mm Φ , auf Straße II zur gleichen Zeit 12 mm Φ gewalzt werden. Zur Herstellung von 42 mm Φ ist für das Fertigoval ein genaues Quadrat von 46 bis 47 mm Seitenlänge erforderlich, und da die Quadrate der kontinuierlichen Straße hierfür nicht die nötige Genauigkeit besitzen, so muß man schon, auch wenn die Straße tatsächlich 47 mm \square beispielsweise liefern könnte, mit einem stärkeren Vorstoff in die Fertigstraße abfahren, um aus diesem ein brauchbares Quadrat zu erhalten. Hierzu soll ein Querschnitt von rd. 55 mm \square — kleiner dürfte der Querschnitt schon nicht sein, weil die Stäbe sonst bis zum Quadrat zu wenig Druck bekommen und infolgedessen nicht gerade laufen würden — zur Verfügung stehen, aus dem in vier Stichen 42 mm Φ erfolgt. Bei

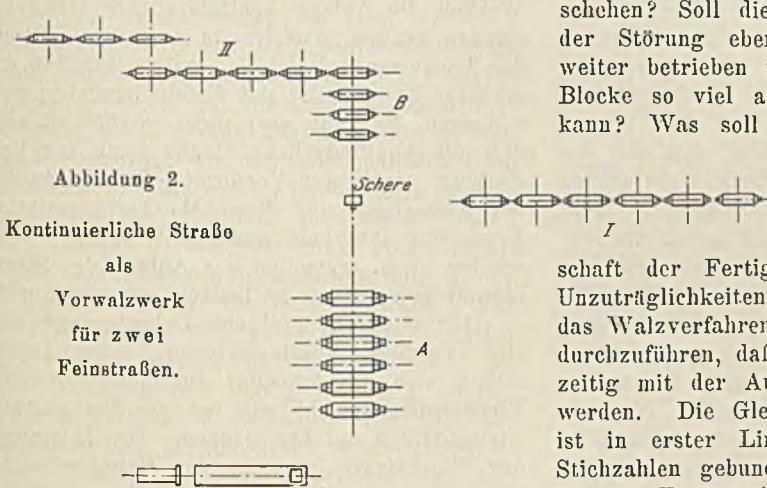


Abbildung 2.

Kontinuierliche Straße
als
Vorwalzwerk
für zwei
Feinstraßen.

Besitzer solcher Anlagen werden deshalb, soweit sie es nicht vorziehen, als Ersatz für die fehlenden Stabeisenaufträge die Straßen auf Draht zu betreiben, mit einem großen, zeitweise sogar mit dem größeren Teil ihrer Erzeugnisse auf den Weltmarkt gedrängt.

Werke, die später zum Bau kontinuierlicher Stabeisenwalzwerke gekommen sind, haben eine andere Lösung der Frage angestrebt, und zwar dadurch, daß sie die kontinuierliche Straße als Vorwalzwerk für zwei Feinstraßen benutzten. Das Schema solcher Anlagen ist aus Abbild. 2 ersichtlich. Die kontinuierliche Straße ist geteilt in zwei Stränge A und B, von denen A sechs Gerüste, B vier Gerüste umfaßt. Seitlich hinter A befindet sich die Fertigstraße I (Φ 360 mm, N = rd. 280), seitlich hinter B die Fertigstraße II (Φ 300 mm, N = rd. 340). Das Walzprogramm beider Straßen umfaßt die Rundeisen von 5 mm bis 50 mm usw. Zwischen A und B wird der aus A kommende Stab mit einer Schere geteilt, worauf ein Stück zur Fertigwalzung nach I, das andere Stück durch B nach II geht. Es ist klar, daß die Teilung

einer durchschnittlichen Abnahme von etwa 28% sind aber aus 55 mm □ bis zu 12 mm φ 10 Stiche erforderlich, $\frac{\log 113 - \log 3025}{\log 0,72} = 10$, von denen 4 auf der kontinuierlichen Straße B liegen. Da das letzte Gerüst der kontinuierlichen Straße mit dem Fertigstrang gleiche Umdrehungszahlen hat, so kann man die ersten drei kontinuierlichen Stiche unberücksichtigt lassen und annehmen, daß auf Straße II sieben Stiche gemacht werden müssen. Die Walzgeschwindigkeiten beider Straßen verhalten sich aber zueinander wie 1 : 1 [(0,36 × 3,14) 280 : (0,3 × 3,14) 340 = 1 : 1], und daraus läßt sich folgern, daß — gleiche Walzlängen an beiden Straßen vorausgesetzt — Straße II auf die Fertigwalzung von 12 mm φ die 1,75fache Zeit (4 : 7 = 1 : 1,75) aufwenden muß, wie Straße I für 42 mm φ. Wenn diese Rechnung auch der Wirklichkeit nicht ganz genau entspricht, weil für die Zeitdauer des Walzvorganges an beiden Straßen letzten Endes die durchgewalzten Gesamtmetierzahlen maßgebend sind, so genügt sie doch, um zu erkennen, daß eine der beiden Fertigstraßen auf die Blockzufuhr warten und infolgedessen unwirtschaftlich arbeiten muß. Nun läßt sich dieser Uebelstand gewiß mildern: 1. durch die Regelung der Umlaufzahlen der Maschinen und Walzen (bei elektrischem Antrieb), 2. durch den Ausgleich in den Fabrikationslängen beider Straßen, 3. durch zweckmäßige Anordnungen an den Straßen; ganz aufzuheben ist er aber dadurch nicht, denn die Wechselfälle des praktischen Betriebes müssen die Wirkungen dieser Maßnahmen gelegentlich immer wieder zunichte machen. Trotzdem gibt es zur Beseitigung dieser und auch aller anderen vorerwähnten Schwierigkeiten ein Mittel in der Zwischenschaltung eines Ofens zwischen die Straßen A und B. Mit dem Augenblicke freilich, in dem dieser Ausweg beschritten wird, geht die Hälfte der Vorteile verloren, die mit der ganzen Anlage angestrebt sind. Es entsteht die Notwendigkeit, zwischen A und B ständig ein größeres Knüppellager zu halten, aus dem passende Querschnitte und Längen je nach Bedarf für B angewärmt werden, und um Lagerkosten sowie Wärmekosten werden die Erzeugnisse der Straße II verteuert.

Wenig Profile, gute Auftragslisten sind die Vorbedingungen für den Erfolg kontinuierlicher Walzwerke; deshalb haben sich diese Straßen auch in unserer Drahterzeugung eingebürgern können, wo in dieser Beziehung, im Gegensatz zu Stabeisen, günstigere Verhältnisse herrschen. Hiermit soll indessen keineswegs gesagt sein, daß dem kontinuierlichen Walzverfahren im übrigen eine bleibende Stätte auf deutschen Werken versagt sein müsse, denn mit dem Augenblicke, in dem die kontinuierliche Straße

für die Erzeugung von Halbzeug, Formeisen und Eisenbahnoberbaumaterial in Betracht gezogen wird, ändert sich mit einem Schlage das Bild. Für diese Erzeugnisse bietet auch der deutsche Markt durchaus günstige Aufträge, weil Bedarf und Profilzahl in besserem Verhältnisse zueinander stehen, und den wirtschaftlichen Bedenken, die der kontinuierlichen Stabeisenerzeugung hinderlich sind, ist somit der Boden entzogen. Naturgemäß am günstigsten liegen die Verhältnisse für die Halbzeugfabrikation. Da die kontinuierliche Straße nach ihrer ganzen Eigenart und Verwendung als Halbzeugstraße anzusprechen und der Bedarf in Halbzeug überdies sehr groß ist, so ist ohne weiteres klar, daß die kontinuierliche Knüppel- und Platinen-Erzeugung wirtschaftlich sein muß. In der Tat wird auch zurzeit von deutschen Werken die Anlage kontinuierlicher Halbzeugstraßen geplant, nachdem in Amerika (z. B. bei der Lackawanna Steel Co.) solche Straßen seit längerer Zeit bereits mit Erfolg betrieben worden sind. Es kann aber nicht zweifelhaft sein, daß die kontinuierliche Straße auch zur Herstellung profilierter Vorformen für die Zwecke der Formeisen- und Eisenbahnoberbaumaterial-Erzeugung innerhalb gewisser Grenzen benutzt werden kann, wenn bei der Anlage der Straße hierauf von Anfang an Bedacht genommen wird.

Hierbei sprechen folgende Ueberlegungen mit: Die Vorzüge kontinuierlicher Vorwalzwerke lassen sich in doppelter Beziehung, bei der Blockstraße sowohl wie bei der Fertigstraße, wirtschaftlich nutzbar machen. Die Leistungen der Blockstraße sind in der Hauptsache abhängig von den Querschnitten, die auf ihr erzeugt werden; sie sinken mit den fallenden und steigen mit den wachsenden Metergewichten ihrer Erzeugnisse. Das kontinuierliche Walzverfahren aber ermöglicht die Verwendung größerer Blockquerschnitte und Gewichte, und deshalb ist es vorteilhaft, in jedem Falle einen möglichst großen Teil der Blockarbeit mit auf die kontinuierliche Straße zu übernehmen, also die Anfangsquerschnitte für diese Straße so groß zu wählen, wie das praktisch durchführbar ist, und auf diese Weise die Leistungsfähigkeit der Blockstraße zu steigern. Je geringer indessen die Metergewichte der auf den Fertigstraßen erzeugten Eisen sind, desto geringer müssen die Blockgewichte und damit auch die Blockquerschnitte der kontinuierlichen Straße sein. Die Fein- und Schnellstraßen, deren Walzprogramm (5 mm bis 35 mm φ usw.) gleichzeitig auch die meisten Sorten und Abmessungen und die ungünstigsten Aufträge umfaßt, sind in dieser Beziehung am schlechtesten gestellt, auf sie entfallen nach der Natur der Sache die kleinsten Blockquerschnitte und Gewichte; mit der Blockerzeugung für diese Straßen wird also

die Blockstraße am meisten belastet. Je größer andererseits wieder die auf der Blockstraße erzeugten Querschnitte sind, desto wärmer gelangt das Material von der Straße zur Schere und in die Oefen, desto geringer sind die Kohlenkosten, die gegebenen Falles zur Nachwärmung der geschnittenen Vorblöcke vor ihrer Weiterwalzung erforderlich werden, desto größer ist auch die Leistungsfähigkeit der Oefen. Diese Vorteile lassen sich um so besser auswerten, je näher man die Oefen an die Blockstraße und Schere schiebt. Je näher aber die kontinuierliche Straße an die Blockstraße rückt, desto mehr erweitert sich unter diesen Umständen offenbar auch die Möglichkeit der direkten Auswalzung kleinerer Profile ohne Zwischenerwärmung der vorgeblockten Riegel. Es ist daher jedenfalls folgerichtig und zweckmäßig, das kontinuierliche Vorwalzwerk, das von derselben Stelle aus auch für die Halbzeugfabrikation mit Erfolg benutzt werden kann, vor die Fertigstraße zu legen, bei der unter heutigen Verhältnissen die Ofenzone beginnt. Obwohl örtliche Verhältnisse, wie das Rohblockgewicht auf der Blockstraße, die Art der Grobstraßen (ob Duo oder Trio) usw., hierauf besonderen Einfluß haben, werden doch Profile unter 20 kg Metergewicht (das wären die Normalprofile unter I 17), im allgemeinen nur aus Oefen gewalzt. Für den vorliegenden Fall käme deshalb zunächst nur eine Fertigstraße von etwa 500 mm ϕ mit einem Walzprogramm von I 10 bis I 16 und ähnlichen Profilen in Betracht. Um aber der kontinuierlichen Straße einen größeren Spielraum zur Entfaltung ihrer Kräfte zu gewähren, empfiehlt es sich, das Walzprogramm der Straße bis I 22 nach oben zu erweitern und, im Einklange hiermit, den Durchmesser der Straße bei rund 1650 mm Ballenlänge auf rund 650 mm zu erhöhen. Wenn ein Walzprogramm von I 10 bis I 22 an die Leistungsfähigkeit und Beweglichkeit der Straße ungewöhnlich hohe Ansprüche zu stellen scheint, weil doch dieses Programm sonst zwei Straßen, eine Stabstraße von etwa 500 mm ϕ und eine Grobstraße von etwa 700 mm ϕ , beschäftigt, so ist dabei folgendes zu beachten: Die Kalibrierung der kontinuierlichen Straße muß nach den gleichen Gesichtspunkten durchgeführt werden, wie die Kalibrierung moderner Vorwalzen, d. h. aus jedem Schienen- oder Formeisenkaliber müssen Vorformen hervorgehen, deren jede die Entwicklung mehrerer Fertigprofile ohne weiteres gestattet. Jedes Profil muß außerdem im Fertigstrang auf einem Gerüst fertiggewalzt werden können, so daß man aus einem Kaliber der kontinuierlichen Straße gleichzeitig auf mehreren Gerüsten der Fertigstraße verschiedene Eisen herstellen kann. Ferner müssen die Einrichtungen für den Umbau

der Fertigstraße derart sein, daß jeder Walzenwechsel in der kürzesten Zeit bewirkt werden kann. Hierzu gehören vor allem starke Krane zum Aus- und Einheben der Gerüste mit den Walzen. An Hand eines Beispielles möge klargelegt werden, welche Leistungen unter diesen Voraussetzungen von der Fertigstraße zu erwarten sind. Auf der Fertigstraße sind eingebaut die Gerüste für I N.P. 14 und 15, deren Fertigwalzung aus einem Kaliber der kontinuierlichen Straße in je fünf Stichen erfolgen soll. Die Fabrikationslänge betrage 50 m, die Zahl der stündlich ausgewalzten Blöcke (Durchmesser der Straße 650 mm, N = 150, Walzgeschwindigkeit rund 5 m/sek), 25 Stabe f. d. Profil. Hiernach beziffert sich die Stundenleistung der Straße auf

$$(50 \times 14,3) 25 + (50 \times 16) 25 = 37,875 \text{ t}$$

oder auf 378,75 t in der zehnstündigen Schicht. Man wird sich der Einsicht nicht verschließen können, daß solche Leistungen für den Walzwerksbetrieb eines Werkes von der größten Bedeutung sind, weil die Straße damit als Wechselstraße für die Grobstraße (I 22 — I 50) Geltung gewinnt. Andererseits aber fördern solche Möglichkeiten unzweifelhaft auch die direkte Auswalzung kleinerer Profile ohne Zwischenerwärmung des vorgeblockten Materiales. Bei Fabrikationslängen von 50 m beträgt das Blockgewicht

$$\begin{array}{l} \text{für I 14} - 50 \times 14,3 = 715 \text{ kg} \\ \text{„ I 15} - 50 \times 16 = 800 \text{ „} \end{array}$$

folglich für beide zusammen 1515 kg.

Man kann also von jedem auf der Blockstraße hierfür vorgeblockten Stabe 1515 kg ohne weiteres zur direkten Durchwalzung in Frage ziehen. Unter der Annahme aber, es sei die Kalibrierung der achtgerüstigen kontinuierlichen Straße derart getroffen, daß für die Straße in diesem Falle ein Blockquerschnitt von 190 mm \square zur Verwendung kommt, aus dem in vier Block- und vier Fassonstichen das erforderliche Vorprofil erzeugt wird, gelangen die vorgeblockten Stäbe so warm zur kontinuierlichen Straße, daß man höchstwahrscheinlich $2 \times 1515 \text{ kg} = 3030 \text{ kg}$ ohne Zwischenerwärmung durchwalzen kann. Bei einem Ausbringen von 90% an der Blockstraße könnte demnach bei diesen Profilen ein Rohblockgewicht von rd. 3350 kg glatt aufgewalzt werden.

Selbstverständlich lassen sich nicht für alle Profile der 650er Straße profilierte Vorformen herstellen, denn die Walzenbeschaffungs- und Walzenumbaukosten der kontinuierlichen Straße setzen nach dieser Richtung bestimmte Grenzen. In vielen Fällen wird für die Fertigstraße nur ein Vierkantstoff in Betracht kommen, indessen muß dabei stets der Grundsatz gewahrt werden, daß aus dem gleichen Vierkantstoff ohne weiteres auch noch andere Profile, und zwar jedes für sich auf je einem Fertiggerüst, hergestellt wer-

den können. Hierfür können unter Umständen die gleichen Walzen benutzt werden, die zur Erzeugung von Knüppeln und Platinen dienen, und es bleibt die Aufgabe der Kalibrierung, in dieser Beziehung möglichst elegante und vorteilhafte Lösungen anzustreben. Da die Räderübersetzungen der kontinuierlichen Straße den Kalibrierer von Gerüst zu Gerüst an bestimmte Abnahmen binden, so ist die Wahl passender Uebersetzungsverhältnisse für die ganze Anlage von ausschlaggebender Bedeutung, und hierfür muß die nach

die walzfertig eingebauten Gerüste mit den Platten, im Sinne der Walzrichtung, bis in die Höhe ihrer Standorte an der Straße führen. Die Einrichtung setzt allerdings voraus, daß für den Walzenwechsel acht vollständige Gerüste mit den Platten in Reserve vorhanden sind.

Die kontinuierliche Straße würde ihre Aufgabe nur zum Teil erfüllen, wenn sie nicht auch der Mittelstraße und der Fein- und Schnellstraße nutzbar gemacht werden könnte. Dieses Ziel aber läßt sich erreichen durch passende Anordnung dieser Straßen zur kontinuierlichen Straße einerseits und zur 650er Fertigstraße andererseits. Wie man diese Anordnung vorteilhaft treffen könnte, soll durch Abbild. 3 veranschaulicht werden.

Die Möglichkeit, von der kontinuierlichen Straße her an die Straßen V und VI Vorstoffe abzugeben, die ihren wechselnden Bedürfnissen ent-

sprechen, ist natürlich ausgeschlossen; hier kann es sich vielmehr nur um einen quadratischen Vorstoff handeln, der aber unter allen Umständen verfügbar sein muß. Der Querschnitt dieses Vorstoffes muß außerdem so gewählt sein, daß sich mit ihm das Programm der 450er Straße bestreiten läßt. Angenommen, hierfür genüge ein Knüppel von rd. 80 mm □, so wäre auf allen kontinuierlichen Walzen immer ein Kaliber vorzusehen, aus dem in acht Stichen aus rd. 200 mm □ 80 mm □-Stäbe erzeugt werden können. Um aber alle Stillstände, die im Betriebe durch das Umstellen der kontinuierlichen Straße hervorgerufen würden, von vornherein auszuschließen, müssen die Ränder zwischen den einzelnen Kalibern so breit gehalten sein, daß alle Kaliber gleichzeitig walzfertig stehen können. Auf diese Weise kommt man bei der kontinuierlichen Straße von selbst zur Wahl größerer Abmessungen, und man wird finden, daß ein Durchmesser von 700 mm und eine Ballenlänge von 1500 mm im übrigen auch den Ansprüchen angepaßt sind, die an die Widerstandsfähigkeit der Walzen gestellt werden.

Die ersten beiden Gerüste der 450er Straße dienen als kleine Vorwalze, und zwar können auf dem ersten Gerüst die 80 mm □-Stäbe unter Umständen mit Selbststechern, System Schöpf, schnell zu geringeren Querschnitten ausgestreckt werden. Die Knüppel von 80 mm □ für Straße VI durchlaufen einen Stoßofen und werden, ebenfalls unter Anwendung von Schöpfischen Selbststechern, auf den Vorgerüsten a und b der

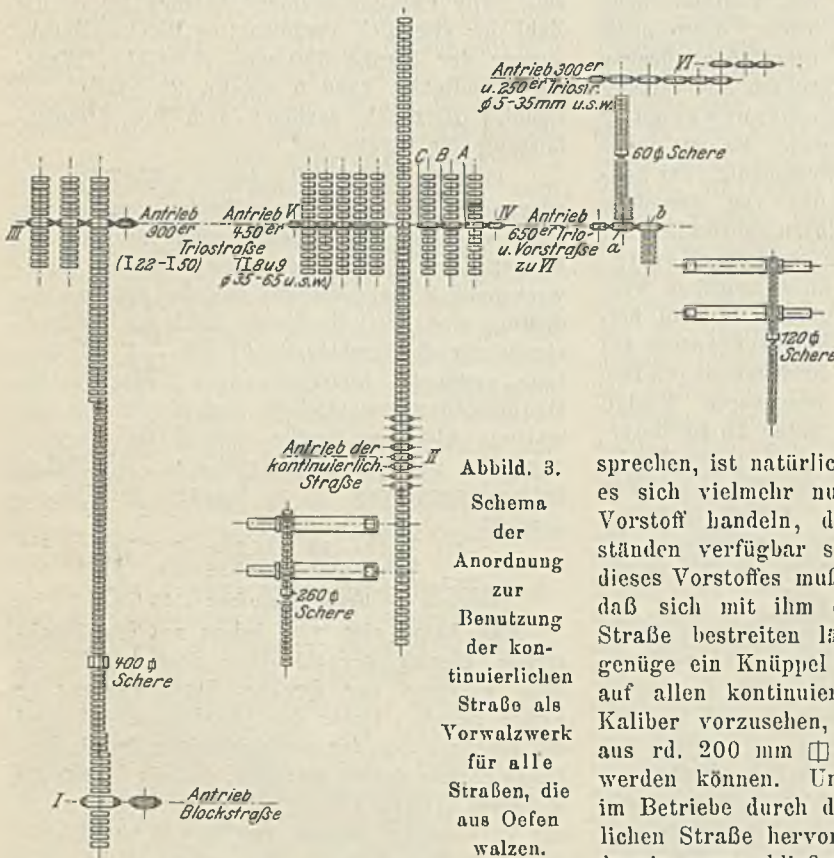


Abb. 3. Schema der Anordnung zur Benutzung der kontinuierlichen Straße als Vorwalzwerk für alle Straßen, die aus Oefen walzen.

allen Richtungen einheitlich und sorgsam gearbeitete Kalibrierung die Unterlage abgeben. Man wird aber z. B. eine Straße, die aus rund 200 mm □ in acht Stichen rd. 80 mm □ erzeugt, zur Erledigung der gestellten Aufgabe benutzen können. Von größter Wichtigkeit für den Erfolg ist ferner noch die Kürze der Zeit, die der Umbau der kontinuierlichen Straße erheischt. Die Dauer der Umbauzeiten muß jedenfalls in den engsten Grenzen gehalten werden, weshalb hierfür von Anfang an zweckdienliche Einrichtungen vorgesehen werden müssen. Zu diesem Zwecke können die Gerüste zu zwei und zwei auf gußeiserne Platten gestellt werden, mit denen sie beim Umbau der Straße aus- und eingewechselt werden. Den Verkehr zwischen Walzenlager und Straße aber sollten zweckmäßig eingerichtete Wagen vermitteln, die auf Gleisen

Straße VI zu passenden Vorstoffen für den Fertigstrang heruntergedrückt. Für Straße VI ist diese Anordnung von der größten Wichtigkeit, denn der große Nachteil unserer heutigen kontinuierlichen Stabeisenwalzwerke, der in der Abhängigkeit des Fertigstranges von den wenigen auf der kontinuierlichen Straße erzeugten Vorstoffen besteht, wird durch die Zwischenschaltung der Trio-Vorwalzgerüste a und b in günstiger Weise wieder aufgehoben. Das Blockgewicht von Straße VI bleibt unter diesen Umständen, weil nur Knüppel von 80 mm □ verwalzt werden, allerdings nach oben begrenzt; es beträgt, wenn die Breite des Ofens Einsatzlängen bis zu 3 m gestattet, im Höchstfalle $3 \times 49,79 \text{ kg} = \text{rd. } 150 \text{ kg}$. Mag man aber darin immerhin einen Nachteil erblicken, weil die stärkeren, auf der Straße liegenden Eisen ohne Frage höhere Blockgewichte rechtfertigen: diesem Nachteil stehen auf der andern Seite doch sehr schwerwiegende Vorteile gegenüber. Wie vorhin erwähnt, erhalten die Straßen V und VI zur Weiterverarbeitung von der kontinuierlichen Straße die gleichen Knüppelquerschnitte, rd. 80 mm □, die aus dem gleichen Blockquerschnitt von rd. 200 mm □ erzeugt werden. Gerade dieser gemeinsame Blockquerschnitt ist aber von großer Bedeutung, weil von jedem auf der Blockstraße für die Straßen V und VI vorgeblockten Stabe ein Teil in der gleichen Hitze zu Knüppeln für den Ofen der Straße VI ausgewalzt, während der Rest des Blockes, zu passenden Einzelgewichten geschnitten, in den Ofen der Straße V eingesetzt werden kann. Beide Oefen erhalten auf diese Art regelmäßig warme Einsätze, und neben günstigen Kohlenverbrauchszahlen an den Straßen V und VI sowie neben erhöhter Leistungsfähigkeit der Oefen erreicht man eine außerordentliche Steigerung der Leistungsfähigkeit der Blockstraße, weil sie von der Herstellung kleinerer Blockquerschnitte wesentlich entlastet wird.

Hat man die kontinuierliche Straße somit zum gemeinsamen Vorwalzwerk für alle die Straßen gemacht, deren Walzprogramm die Auswalzung eines ganzen Rohblockgewichtes in einer Hitze nicht mehr ohne weiteres gestattet, so muß man ihr in Anlage und Ausrüstung ein entsprechendes Maß von Betriebssicherheit zu geben bemüht sein. Hierzu gehört vor allen Dingen die Wahl eines reichlich bemessenen, leistungsfähigen Antriebsmotors, wobei zu beachten bleibt, daß der Betrieb die gleichzeitige Durchwalzung mehrerer Stäbe auf verschiedenen Kalibern der Straße verlangen kann. Indessen, auch bei der größten Vorsicht lassen sich Stillstände niemals gänzlich vermeiden. Deshalb muß hier die Frage aufgeworfen werden: welche Folgen ziehen Stillstände der kontinuierlichen Straße für den übrigen Walzwerksbetrieb nach sich? Bei der Be-

antwortung dieser Frage ist vorab zu unterscheiden zwischen Stillständen infolge plötzlicher Störungen und solchen Betriebsunterbrechungen, deren Eintritt und Dauer sich, wie z. B. beim Umbau der Straße, vorher übersehen lassen. Was zunächst die Umbau-Stillstände der kontinuierlichen Straße anbetrifft, so lassen sich deren Wirkungen auf Straße VI vollständig aufheben, wenn man vor Beginn des Umbaus für den Ofen dieser Straße einen hinlänglichen Vorrat an 80 mm □-Knüppeln walzt. Auf die Fertigstraße IV haben diese Stillstände deshalb keinen schädigenden Einfluß, weil Umbauten der kontinuierlichen Straße auch gleichzeitig Umbauten dieser Straße voraussetzen; es bleibt also nur noch Straße V, die von den Folgen dieser Stillstände betroffen werden könnte. Wenn man aber in das A-Gerüst der Straße IV eine Knüppelwalze zur Verarbeitung von 130 mm □-Blöcken legt — dieses Gerüst kommt für die Halbzeug-Fertigwalzung ohnedem in Betracht —, und wenn man den Ofen von Straße V von der Blockstraße her rechtzeitig mit 130 mm □-Blöcken besetzt, dann kann offenbar dieses Gerüst während der Dauer des Umbaus als Vorwalze für Straße V dienen.

Stillstände, die infolge von Störungen plötzlich und unerwartet eintreten, haben größere Schwierigkeiten im Gefolge. Am besten fährt dabei auch wieder Straße VI, weil der Ofeninhalt der Straße über Störungen von kürzerer Dauer hinweghilft. Bei längeren Stillständen muß das A-Gerüst der Straße IV zur Erzeugung von 80 mm □-Knüppeln, und zwar für VI sowohl wie für V, benutzt werden. Für VI können die 130 mm □-Blöcke von der Blockstraße aus in der gleichen Hitze zu 80 mm □ ausgewalzt werden, für V müssen die Blöcke nachgewärmt werden. Zu diesem Zwecke muß der Ofen vorher geräumt werden, und bis die nachgesetzten 130 mm □-Blöcke genügend vorgedrückt und gewärmt sind, steht Straße V still. Die Gerüste B und C der Straße IV liegen während der Dauer der Störung nur so lange brach, wie sie mit Profilen belegt sind, zu deren Fertigwalzung die kontinuierliche Straße die erforderlichen Vorformen liefert. Da man aber in C z. B. jederzeit ein zweites Knüppel-Trio einbauen und dann 130 mm □-Blöcke von der Blockstraße aus in der gleichen Hitze auf C zu Knüppeln auswalzen kann, so wird in diesem Falle Straße IV auch als Fertigstraße nur vorübergehend außer Betrieb gesetzt. Trotz der großen Bedeutung, die der kontinuierlichen Straße bei dem Betriebe der übrigen Straßen zufällt, lassen sich also die Wirkungen ihrer Stillstände auf ein verhältnismäßig sehr geringes Maß beschränken, über das man um so leichter hinwegsehen kann, als Störungen in jedem wohlüberwachten Betriebe zu den Ausnahmen zählen, die das Gesamtergebnis

zwar schmälern, aber nicht aufheben können. Den Ausschlag geben immer die dauernd größeren Vorteile, und diese bestehen bei der vorgezeichneten Verwendungsart der kontinuierlichen Straße:

1. in einer außerordentlichen Steigerung der Leistungsfähigkeit der Blockstraße;

2. in der weitestgehenden Ausnutzung der Walzwärme der Blockstraße;

3. in der Verringerung des Raumbedarfes der Gesamtwalzwerksanlage infolge der Vereinigung des Walzprogrammes zweier Straßen auf eine, und in den hierdurch bedingten wesentlichen Ersparnissen an Mannschaften und Löhnen;

4. in der Auswertung des kontinuierlichen Vorwalzverfahrens für die Zwecke der Stabeisenherzeugung unter Vermeidung der Nachteile kontinuierlicher reiner Stabeisenwalzwerke.

Die Produktionsformen jedes Landes sind mit den daselbst herrschenden Verhältnissen auf das engste verwachsen. Wie bei der Flußeisenherzeugung z. B. in letzter Linie die chemische Zusammensetzung der verfügbaren Rohstoffe hier dem Besemerverfahren, dort dem Thomasverfahren und anderswo wieder dem Herdfrischverfahren in dieser oder jener scharf umgrenzten Form Eingang verschafft, so drängen wirtschaftliche Verhältnisse die mechanischen Betriebe zur

Weiterverarbeitung des erzeugten Eisens in ganz bestimmte, dem einzelnen Lande angepaßte Bahnen technischer Fortentwicklung. Ohne die Gefahr von Mißerfolgen lassen sich weder metallurgische noch mechanische Neuerungen grundlegender Art unverändert und ohne weiteres von einem Lande auf das andere übertragen; hierzu gehört vielmehr die sorgfältigste Prüfung aller, auch der anscheinend unwesentlichen, Faktoren und Begleitumstände. Während aber die metallurgischen Tagesfragen in den einschlägigen Fachzeitschriften vielseitig besprochen und beleuchtet werden zum Nutzen der Allgemeinheit, werden wichtige Neuerungen walzwerkstechnischer Art seltener, und dann vielfach von interessierter Seite, in der Literatur behandelt. Hier pflanzen sich die Ansichten und Meinungen in der Regel auf dem Wege der mündlichen Ueberlieferung fort, weshalb die Klärung der Sachlage vielfach eine unerwünschte Verzögerung erfährt. Im Brennpunkte des Interesses aller beteiligten Kreise steht heute die Frage der Verwendung kontinuierlicher Walzstraßen auf deutschen Hüttenwerken, und sollten die in vorstehenden Ausführungen niedergelegten Ansichten zu einer lebhafteren Erörterung dieser Frage in dieser Zeitschrift führen, so wäre ihr Zweck damit erfüllt.

Ueber die Wahl von Elektromotoren für intermittierenden Betrieb.

Von Dipl.-Ing. von der Burchard in Trier.

Ein großer Teil der elektrischen Energie, die in der Zentrale eines Hüttenwerkes erzeugt wird, dient zur Speisung von Motoren, die mit intermittierendem Betriebe arbeiten. Der

brechung eine Stunde lang abgegeben werden kann, ohne daß die Temperaturzunahme etwa 60°C überschreitet. Nach diesen Verbandsnormalien liefern nun die Elektrizitätsfirmen

Motoren, die besonders für den intermittierenden Betrieb gebaut sind und einen entsprechenden Vermerk auf ihrem Leistungsschilder tragen.

Kennt man die nominelle intermittierende Leistung eines Motors, so ist man aber noch lange nicht in der Lage, beurteilen zu können: Welche Arbeitsmenge kann der

Motor im intermittierenden Betriebe wirklich leisten? Denn es ist klar, daß der Motor eine starke Belastung dann verträgt, wenn auf die Arbeitsperiode eine Ruhepause folgt, die lang genug ist, daß er sich wieder abkühlen kann; ferner, daß man andererseits bei langen Arbeitsperioden und kurzen Ruhepausen gezwungen ist, den Motor in der Arbeitsperiode schwächer zu belasten, als seiner normalen intermittierenden Leistung

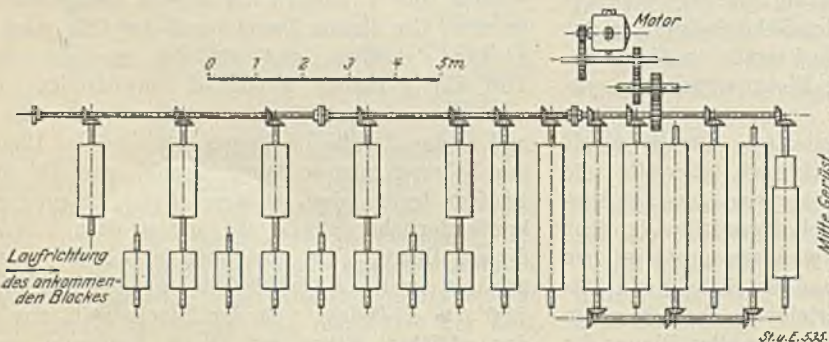


Abbildung 1. Allgemeine Anordnung des untersuchten Rollgangs.

Begriff des intermittierenden Betriebes ist in § 3 der Normalien für Bewertung und Prüfung elektrischer Maschinen, aufgestellt vom Verbands Deutscher Elektrotechniker, dahin festgelegt, daß nach Minuten zählende Arbeitsperioden und Ruhepausen miteinander abwechseln. Nach § 4 derselben Normalien ist als normale Leistung von Maschinen für intermittierenden Betrieb diejenige anzusehen, die ohne Unter-

entspricht, da er andernfalls zu heiß würde. Ist der Motor auf Grund von Berechnungen oder Erfahrungen soweit bestimmt, daß sich ein gutes Arbeiten vom technischen Standpunkte aus erwarten läßt, so bleibt noch die Frage zu beantworten, ob der Motor auch in wirtschaftlicher Hinsicht genügt, d. h. ob er mit dem Mindestmaß an laufenden Unkosten arbeitet. In der Praxis wird man sich kaum die Mühe machen, bei jedem intermittierenden Betriebe die soeben gestellten Fragen zu beantworten. Deshalb wird es von Nutzen sein, ein typisches Beispiel des intermittierenden Betriebes an dieser Stelle durchzurechnen und aus der Rechnung Folgerungen zu ziehen, die für ähnliche Fälle allgemeine Gültigkeit haben.

Das im folgenden durchgerechnete Beispiel betrifft einen elektrisch angetriebenen Arbeitsrollgang, der sich auf einem Hüttenwerke Südwest-Deutschlands befindet. Er liegt vor einem 1150er Blockwalzgerüst; die allgemeine Anordnung geht aus der Abbildung 1 hervor. Zum Antriebe dient ein vollkommen gekapselter Hauptstrommotor mit einer Normalleistung intermittierend von 40 PS und einer normalen Umdrehungszahl von 325 in der Minute. Die Spannung des Gleichstromnetzes beträgt 500 Volt. Der Motor wird von einer Schaltbühne aus mit einem Umkehr-Bremskontroller gesteuert. Die Untersuchung dieses Rollganges soll in der folgenden Weise geschehen:

1. Es wird für den Antrieb eine Reihe von Elektromotoren angenommen, die in ihrer Größe ungefähr dem wirklich verwendeten Antriebsmotor entsprechen.
2. Die zu beschleunigenden Massen werden aus den Ankerträgheitsmomenten der gewählten Motoren, den Trägheitsmomenten der Vorgelege und des Rollganges, sowie aus der Masse des Walzgutes ermittelt.
3. Aus den Charakteristiken der Motoren und den durch Massenkräfte und Reibungswiderstände gegebenen Arbeitsdaten wird das Fahrtdiagramm des Rollganges für die einzelnen Motortypen entwickelt.
4. Die Fahrtdiagramme werden zur Ableitung der Energiebilanzen benutzt und das gewonnene Ergebnis wird näher besprochen.
5. Nach dem Stromverbrauche und den Anschaffungskosten der einzelnen Motoren werden die laufenden Unkosten des Antriebes als Funktion der Arbeitsdauer des Rollganges angegeben.
6. Für jede Motortype wird die Grenze der Arbeitsfähigkeit festgelegt, die sich mit Rücksicht auf zu hohe Erwärmung ergibt.

Als Antriebsmotoren werden der Reihe nach folgende vollständig gekapselten Hauptstrommotoren (Erzeugnisse der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin) angenommen:

Type	Zahl	Schaltung
a) WD 51,5	1	Einzel-Schaltung
b) WD 22,0	2	Serien-Parallel-Schaltung
c) WD 36,5	1	Einzel-Schaltung
d) WD 47,0	1	" "

An Stelle der WD-Motoren der A. E. G. hätten selbstverständlich auch Motoren irgend

einer anderen Firma (etwa die GH-Motoren der Siemens-Schuckert-Werke oder die J-Motoren der Bergmann Elektr. Gesellschaft) gewählt werden können; die Motoren mehrerer Firmen zugleich zu berücksichtigen war nicht möglich, da die Betriebseigenschaften der Motoren unter sich verglichen werden sollen.

Die zu beschleunigenden Massen sollen auf den Umfang der Rollen des Rollganges bezogen werden und ergeben sich wie folgt: Es sei

- Ta das Trägheitsmoment des Motorankers in $m \cdot kg \cdot sek^2$
- Tv das Trägheitsmoment des Vorgeleges in $m \cdot kg \cdot sek^2$
- Tr das Trägheitsmoment aller mit der Umdrehungszahl der Rollen umlaufenden Teile in $m \cdot kg \cdot sek^2$
- nm die Umdrehungszahl des Motors i. d. Minute
- nv die Umdrehungszahl des Vorgeleges i. d. Minute
- nr die Umdrehungszahl der Rollen i. d. Minute
- km = nm : nr
- kv = nv : nr
- Qb die Masse des Walzgutes in $m^3 \cdot kg \cdot sek^2$
- R der Radius der Rollen in m.

Dann ist die auf den Umfang der Rollen reduzierte zu beschleunigende Masse:

$$Qr = \frac{Tr + Tv \cdot kv^2 + Ta \cdot km^2}{R^2} + Qb.$$

Qb wird für den vorliegenden Fall als die Masse eines Blockes von 3 t = 306 $m^3 \cdot kg \cdot sek^2$ eingesetzt; R ist nach der Werkzeichnung des Rollganges = 0,275 m. Die Werte kn, km, Ta, Tv wechseln nach der Motortype, sie sind in der später folgenden Zahlentafel 2 verzeichnet. Ueber die Uebersetzung vom Motor zum Rollgang wurden folgende Annahmen gemacht: Der mit 250 Umdrehungen arbeitende Motor WD 51,5 soll ohne Vorgelegewelle direkt auf die Rollgangswelle treiben; bei allen anderen Motoren wird ein Vorgelege vorausgesetzt. Die Normalum-drehungszahl des Rollganges ist, entsprechend der Ausführung, zu 79 i. d. Minute, bezogen auf die Normalum-drehungszahl des Motors WD 51,5, WD 22,0 und WD 36,5 angenommen worden. Für den WD 47,0 dagegen wurde eine Normalum-drehungszahl des Rollganges von 86,5 i. d. Minute gewählt, da bei größerer Uebersetzung die Gefahr einer zu hohen Motorumdrehungszahl bei Leerlauf des Rollganges vorlag.

Die Trägheitsmomente der mit der Umdrehungszahl des Rollganges umlaufenden Teile ergeben sich (berechnet nach den Werkzeichnungen) aus der Zahlentafel 1:

Zahlentafel 1.

Trägheitsmomente des Rollganges.	
7 einfache Rollen . . .	51,03 $m \cdot kg \cdot sek^2$
4 Doppelrollen . . .	31,05 " " "
1 Einfach-Gußrolle . . .	6,32 " " "
1 Profilrolle . . .	10,32 " " "
Sämtliche Wellen . . .	0,33 " " "
5 Kupplungshälften . . .	0,66 " " "
29 Zahnräder . . .	4,30 " " "
1 Vorgelege . . .	2,09 " " "

Summe 106,10 $m \cdot kg \cdot sek^2$

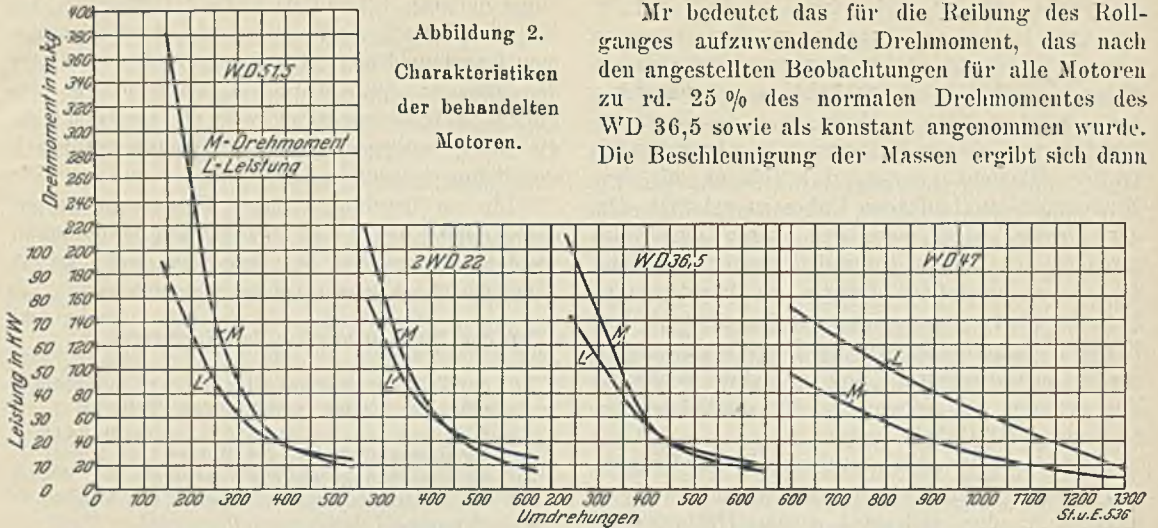


Abbildung 2.
Charakteristiken
der behandelten
Motoren.

Mr bedeutet das für die Reibung des Rollganges aufzuwendende Drehmoment, das nach den angestellten Beobachtungen für alle Motoren zu rd. 25 % des normalen Drehmomentes des WD 36,5 sowie als konstant angenommen wurde. Die Beschleunigung der Massen ergibt sich dann

Ferner sind in der Abbildung 2 die Charakteristiken der behandelten Motoren dargestellt, und zwar M, das Drehmoment, und L, die aus einem Netz von 500 Volt Spannung entnommene Leistung, als Funktionen der Motorumdrehungszahlen. Aus dem Drehmoment des Motors ergibt sich die zur Beschleunigung der Massen zur Verfügung stehende Kraft:

$$B = \frac{(M - M_r) \cdot km}{R}$$

in jedem Momente zu $b = \frac{B}{Qr}$. Aus den Momentanwerten der Beschleunigung kann die Geschwindigkeits- und Wegkurve des Walzgutes rechnerisch oder graphisch ermittelt werden. Für den vorliegenden Fall wurde eine graphische Methode angewandt, die Pforr zuerst angegeben hat.*

* Vgl. Rziha und Seidener: „Starkstromtechnik“ S. 1071.

Zahlentafel 2.

Zusammenstellung aller Rechnungsunterlagen und Rechnungsergebnisse.

Motortype		WD 51,5	2 WD 22	WD 36,5	WD 47	
Pos.	Bezeichnung	in	Zahlenwerte			
1	Leistung des Motors normal	PS	52,00	52,20	41,50	45,50
2	Drehmoment des Motors normal	m · kg	148,00	108,00	81,70	35,40
3	Drehzahl des Motors normal	i. d. Minute	250,00	345,00	365,00	920,00
4	Drehzahl des Vorgeleges normal	" " "	—	116,00	116,00	292,50
5	Drehzahl des Rollganges normal	" " "	79,00	79,00	79,00	86,50
6	Pos. 3 : Pos. 5 = km	" " "	3,16	4,36	4,61	10,60
7	Pos. 4 : Pos. 5 = kv	" " "	—	1,47	1,47	3,37
8	Trägheitsmoment Motoranker	m · kg · sek ²	1,53	0,84	0,86	0,42
9	Trägheitsmoment Vorgelege	" " "	—	2,27	2,27	2,27
10	Pos. 8 · km ²	" " "	15,20	16,00	18,45	47,00
11	Pos. 9 · kv ²	" " "	—	4,90	4,90	26,00
12	Trägheitsmoment Rollgang	" " "	106,10	106,10	106,10	106,10
13	Summe Pos. 10 — Pos. 12 = Tr	" " "	121,30	127,00	129,45	179,10
14	Reduzierte Masse = Tr : R ²	m · kg · sek ²	1604,00	1684,00	1716,00	2364,00
15	Masse des Blockes	" " "	306,00	306,00	306,00	306,00
16	Summe Pos. 14 — Pos. 15	" " "	1910,00	1990,00	2022,00	2670,00
17	Reibungsmoment	m · kg	29,00	21,00	20,00	9,00
18	Anlaufzeit	sek	0,69	1,27	1,01	1,44
19	Gesamtfahrzeit	" " "	3,65	3,87	3,95	4,17
20	Höchst-Geschwindigkeit	m · sek ⁻¹	3,10	3,00	2,83	2,90
21	Mittlere Geschwindigkeit	" " "	2,20	2,07	2,03	1,92
22	Höchst-Beschleunigung	m · sek ⁻²	2,04	1,43	1,50	1,17
23	Motor-Arbeit aufgenommen	KW · sek	175,60	160,50	162,80	212,00
24	Anker-Energie	" " "	9,46	9,35	9,62	25,80
25	Vorgelege-Energie	" " "	—	2,87	2,53	14,05
26	Rollgang-Energie	" " "	66,20	61,50	55,20	58,30
27	Reibungsarbeit	" " "	26,20	26,20	26,20	27,20
28	Summe Pos. 24 — Pos. 27	" " "	101,86	99,92	93,55	125,35
29	Block-Energie	" " "	14,40	13,50	12,00	12,60
30	Summe Pos. 28 — Pos. 29	" " "	116,26	113,42	105,55	137,95
31	Elektrischer Verlust	" " "	59,34	47,08	57,25	74,05
32	Wirkungsgrad, elektrisch	%	66,00	70,80	64,80	64,80
33	Wirkungsgrad, insgesamt	%	8,20	8,42	7,38	5,95

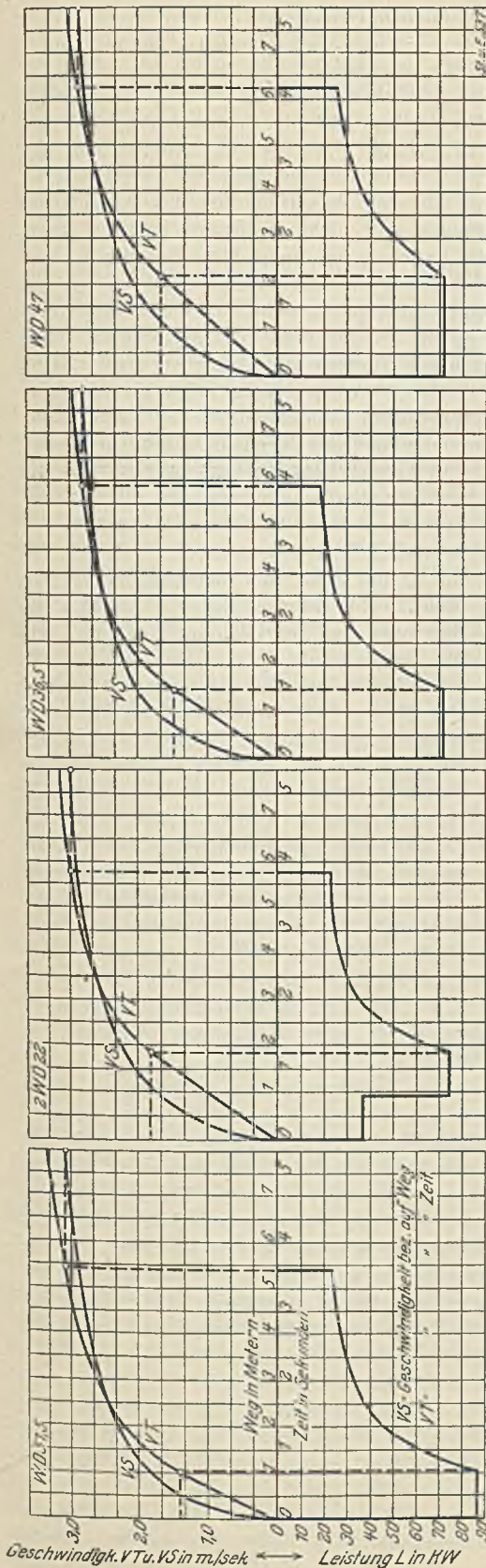


Abbildung 3. Ergebnis der graphischen Ermittlungen.

Man erhält damit die Geschwindigkeitskurve als Funktion des Weges und der Zeit.

Abbildung 3 zeigt das Ergebnis der graphischen Ermittlung. Für die Anlaufperiode der Motoren ist mit dem 2,5fachen Werte des normalen Drehmomentes gerechnet worden; die eigentlich zickzackförmig verlaufende Anlaufkurve ist zur Vereinfachung geradlinig gezeichnet. Die von der Abszissenachse nach unten abgetragenen Werte zeigen die aus dem Netze entnommene Energie in Kilowatt. Die Kurven sind sämtlich für eine Blockweglänge von 8 m gezeichnet; diese Weglänge entspricht ungefähr zehnfacher Verlängerung des Walzgutes.

Alle für die Zeichnungen und Berechnungen nötigen Angaben, sowie die gewonnenen Ergebnisse sind in Zahlentafel 2 zusammengestellt.

Die in dieser Zahlentafel enthaltenen Werte geben ein vollständiges Bild über die Arbeitsweise des Rollganges und der einzelnen Antriebsmotoren. Aus Pos. 10 und 11 erkennt man die überaus große Bedeutung der Trägheitsmomente des Motorankers und des Vorgeleges für die Anlaufperiode. Aus Pos. 32 und 33 geht hervor, daß der Einfluß der energie sparenden Serien-Parallel-Schaltung auf den Gesamtwirkungsgrad der Anlage nur unbedeutend ist. Die großen Verluste, die durch die Beschleunigungsarbeit der rotierenden Teile verursacht werden, sind für den Wirkungsgrad ausschlaggebend. Zu Pos. 33 sei noch bemerkt, daß als Nutzarbeit des Rollganges nur die kinetische Energie des Blockes $\frac{m \cdot v^2}{2}$ angesehen worden ist. Aus den technischen Werten der Zahlentafel 2 ist nunmehr das finanzielle Ergebnis der Rechnungen abgeleitet (vgl. Zahlentafel 3).

Zahlentafel 3.

Finanzielles Ergebnis der Rechnungen.

	Motor type WD 51,5	2 WD 22	WD 36,5	WD 47
Anschaffungswert d. Motors mit Controller u. Widerständen . . .	6 660	6 640	4 510	4 010
5% Vorzinsung in 10 Jahren	3 330	3 320	2 255	2 005
Stromkosten in 10 Jahren bei 100maligem Anfahren i. d. Stunde . .	10 250	9 370	9 500	12 980
Gesamtkosten i. 10 Jahren bei 100maligem Anfahren i. d. Stunde	20 240	19 330	16 265	18 395

Der Anschaffungswert eines jeden Motors mit Zubehör wurde aus der Preisliste entnommen und eine Lebensdauer des Motors von zehn Jahren den Rechnungen zugrunde gelegt. Dann bestehen die gesamten Unkosten des Antriebes in 10 Jahren: 1. aus dem Kaufpreise des Motors (gleichbedeutend mit den Abschreibungen); 2. aus den Zinsen des Kaufpreises; 3. aus den Stromkosten; 4. aus den Kosten für Wartung und Reparatur. Pos. 4 ist in Zahlentafel 3 nicht berücksichtigt worden, da dieser Posten für

alle Motortypen gleich ist. Die Stromkosten sind unter der Annahme berechnet, daß im Jahre 600 Schichten zu je zehn Stunden verfahren werden, und daß die Kilowattstunde an den Klemmen des Motors 3,5 Pfg. kostet. Die Stromkosten sind natürlich eine Funktion der Arbeitsspiele des Motors; für 100maliges Anfahren in der Stunde finden sich die Werte in Zahlentafel 3 ausgerechnet; für n . 100 maliges Anfahren sind sie n-mal so groß. Dabei wird als Energieverbrauch eines Arbeitsspieles immer derjenige angesehen, der sich aus dem Fahr-diagramm über 8 m Blockweg ergibt.

Die Gesamtkosten in 10 Jahren sind dann als Funktion der Arbeitsspiele in der Stunde in Abbildung 4 graphisch dargestellt. Die Linien sind zuerst stark, dann punktiert ausgezogen; die stark ausgezogenen Linien stellen den wirk-

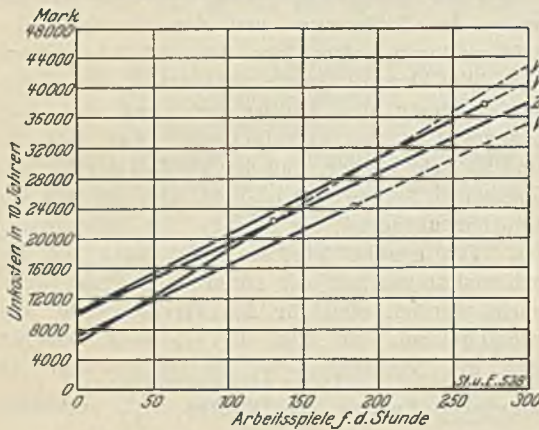


Abbildung 4. Gesamtkosten in 10 Jahren in Abhängigkeit vom Arbeitsspiel.

lich möglichen, die punktierten einen ideellen Betrieb dar, der in Wirklichkeit wegen zu hoher Erwärmung des Motors nicht durchführbar ist. Die Grenze der Leistungsfähigkeit eines Motors mit Rücksicht auf Erwärmung ist zu bestimmen nach der Formel:

$$n = \frac{Pd \cdot 3600}{P \cdot a}$$

Hierin bedeutet:

- n = Zahl der Arbeitsspiele i. d. Stunde,
- Pd = Verlust des Motors bei der Leistung, die er dauernd abgeben kann,
- P = Verlust des Motors bei der Durchschnittsleistung für das Arbeitsspiel,
- a = Arbeitszeit in Sekunden.

Die Werte P und Pd sind in den Preislisten enthalten. Die Entwicklung dieser Formel, die nur für vollkommen geschlossene Motoren gilt, würde hier zu weit führen. Es sei deshalb auf das Werk „Starkstromtechnik“ von Rziha und Seiden er verwiesen, in welchem sich auf Seite 636 eine Formel über die Erwärmung von Motoren findet, aus der die obenstehende Formel leicht abgeleitet werden kann. Nach der obenstehen-

den Formel ergeben sich für die einzelnen Motoren folgende Grenzwerte:

Motor	WD 51,5	2 WD 22	WD 36,5	WD 47
Arbeitsspiele i. d. Stunde	270	358	183	130

Man sieht, daß der schnelllaufende Motor WD 47, obgleich er in der Anschaffung am billigsten ist und eine größere Normalleistung besitzt als der WD 36,5, für den Antrieb des Rollganges gar nicht in Frage kommen kann. Dieses Ergebnis ist sehr bemerkenswert; man kann nämlich in der Praxis nicht selten die Meinung ausgesprochen hören, die Umdrehungszahl spiele bei der Wahl von Motoren für intermittierenden Betrieb gar keine so große Rolle. Die durchgeführte Rechnung zeigt aber, daß die ausgesprochenen Schnellläufer für den intermittierenden Betrieb durchaus unbrauchbar sind.

Der Grund liegt in dem großen Aufwand von kinetischer Energie für die Anlaufperiode. Aus Abbildung 4 ergibt sich ferner, daß eine gewisse obere Grenze für die Größe des einzubauenden Motors besteht. Der starke Motor WD 51,5 ist durchweg im Betriebe der teuerste, und die Zeitersparnis für 8 m Blockweg gegenüber den beiden WD 22,0 ist nur gering. Der Motor WD 36,5, der ungefähr dem wirklich eingebauten Motor entspricht, ist im Betriebe der billigste; seine Arbeitsfähigkeit hört jedoch bei ungefähr 200 Arbeitsspielen i. d. Stunde auf. Dies ist übrigens der Durchschnittswert der Arbeitsspiele i. d. Stunde, der an dem normal arbeitenden Rollgange beobachtet wurde. Verlangte das Arbeitsprogramm der Blockstraße eine stärkere Anstrengung des Rollganges, so müßte man zweifellos die beiden WD 22,0 zum Antrieb verwenden, denn diese erlauben noch ein 358maliges Anfahren in der Stunde.

Die im Vorhergehenden ausgeführten Rechnungen zeigen einen Weg, auf dem man zu einer günstigen Motortype für intermittierenden Betrieb gelangen kann. Sie sind nur für geschlossene Gleichstrommotoren angestellt. Für offene Motoren gilt das Gesagte ebenfalls, aber mit Ausnahme der Formel über Erwärmung. Offene Motoren haben während des Laufes andere Abkühlungsverhältnisse als während des Stillstandes, und die Formeln über den Wärmeaustausch lassen sich nicht mehr genau genug fassen. Uebrigens kommen für intermittierenden Betrieb auf Hüttenwerken offene Motoren wenig in Frage. Ein Vergleich des Gleichstromes mit dem Drehstrom wäre für den intermittierenden Betrieb sehr interessant, läßt sich aber so ohne weiteres nicht anstellen; man müßte dafür eine ganze Hüttenwerksabteilung, vielleicht das Stahlwerk, in den Kreis der Berechnungen ziehen. Denn

ein Werk, das neben der Gleichstrom- eine Drehstrominstallation einführt, wird wohl kaum den Gleichstrom für intermittierenden Betrieb verlassen; für solche Werke hat also der Vergleich keinen Wert. Die Frage: Welche Stromart ist wirtschaftlicher für den intermittierenden Betrieb? könnte vielmehr nur für ein solches Werk wichtig werden, das von Anfang an mit Drehstrom arbeitete, aber, bestimmt durch die

bekanntem Vorteile des intermittierenden Gleichstrombetriebes, die Absicht hat, den Drehstrom für eine ganze Hüttenwerksabteilung in Gleichstrom umzuformen. Hierfür den Vergleich anzustellen, ist natürlich nicht im Rahmen des vorliegenden Aufsatzes möglich. Die Ergebnisse der Rechnungen gelten aber unter Berücksichtigung der verschiedenen Verhältnisse auch für den Vergleich von Drehstrommotoren unter sich.

Neuere Gebläsemaschinen mit selbsttätigen Plattenventilen.

Von Schwanecke, Maschineningenieur, Berlin.

Die auffallendsten Kennzeichen moderner technischer Anlagen gegenüber denen einer älteren Zeit sind ohne Zweifel erhöhte Leistungsfähigkeit und verbesserte Wirtschaftlichkeit. Diesem Zuge der Zeit hat sich naturgemäß auch der Hüttenbetrieb nicht entziehen können. An Stelle der älteren, in ihren Abmessungen oft gewaltigen, in ihren Leistungen jedoch infolge niedriger Betriebsspannungen und geringer Umlaufgeschwindigkeiten oft schwachen Maschinen sind fast überall leistungsfähigere und wirtschaftlicher arbeitende von verhältnismäßig geringen Abmessungen getreten. Mit in erster Linie gilt dies von den Gebläsemaschinen. Die Beschreibung einer solchen modernen Gebläsemaschine mit selbsttätigen Plattenventilen der Windzylinder, wie sie seit Mitte des Jahres 1906 auf dem Hochofenwerke des Borsigwerkes O. S. ununterbrochen im Betriebe steht, dürfte wohl von allgemeinerem Interesse sein und soll im folgenden gegeben werden.

Es handelt sich um eine Zweizylinder-Verbundmaschine in Zwillings-Tandem-Anordnung von A. Borsig in Tegel. Ihre Hauptabmessungen und Leistungen sind:

Durchmesser der Dampfzylinder . . .	780/1200 mm
" Luftzylinder . . .	2 × 1630 "
Gemeinsamer Kolbenhub	1200 "
Normale Umdrehungszahl i. d. Min. . . .	80
" Ansaugleistung " " "	800 cbm
Normaler Endüberdruck	0,4 bis 0,5 at.

Die Dampfmaschine ist mit einer eigenen Kondensation versehen und außerdem für Auspuffbetrieb eingerichtet; sie arbeitet vorläufig nur mit einer Dampfspannung von 6 at Überdruck, soll aber später mit 10 at und überhitztem Dampf betrieben werden. Es ist deshalb der Hochdruckzylinder ohne besonderen Dampfmantel ausgeführt, während der Niederdruckzylinder einen solchen besitzt und von dem aus dem Aufnehmer kommenden Arbeitsdampf umspült wird. Der Hochdruckzylinder ist mit der weiter unten beschriebenen Präzisions-Ventilsteuerung Patent Neuhaus-Hochwald, der Niederdruckzylinder aber mit einer einfachen Wälzhebelsteuerung ausgerüstet. Die Dampfventile sind federbelastete Rohrventile mit vier Sitzflächen und aus Guß-

eisen hergestellt; die Federn der Einlaßventile liegen innerhalb, die der Auslaßventile außerhalb des Dampfraumes. Die Maschine wird von einem Leistungsfederregler, System Hartung, beeinflusst und kann dadurch mit 45 bis 90 Umdrehungen in der Minute laufen, entsprechend einer mittleren Kolbengeschwindigkeit von 1,8 bis 3,6 m i. d. Sekunde.

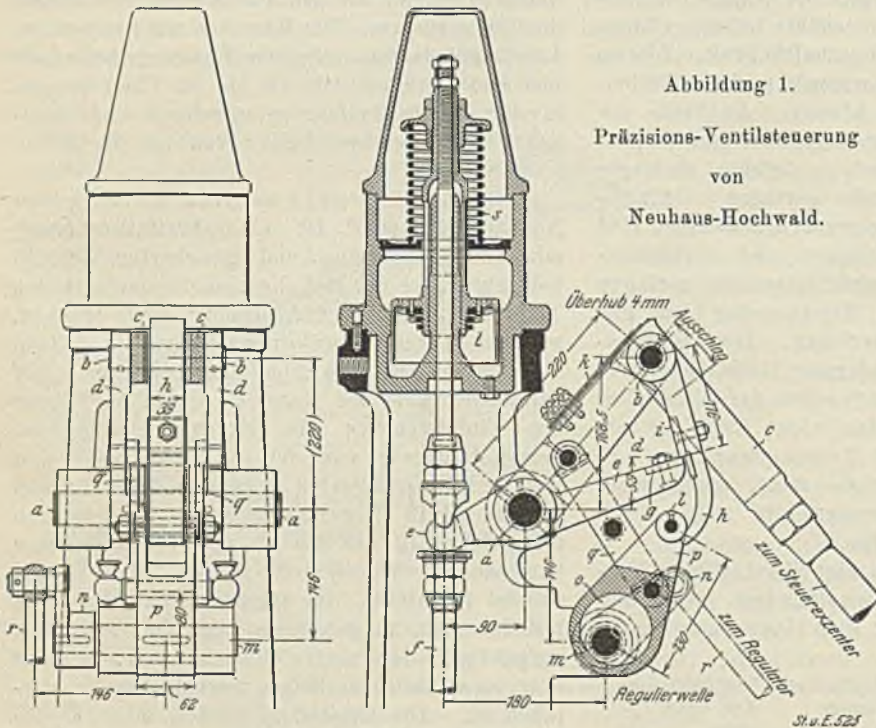
Die Präzisions-Ventilsteuerung von Neuhaus-Hochwald ist eine Freifallsteuerung mit Zwangsauslösung und gesicherter Schlußbewegung, bei der sich die zusammenarbeitenden Teile nach erfolgter Auslösung nicht trennen, sondern in steter Berührung miteinander bleiben. Ihr Aufbau geht aus Abbildung 1 hervor. Auf der Steuerwelle der Maschine ist in der Ebene des Einlaßventiles ein Exzenter aufgekeilt, dessen Stange c von der im Ventilbock bei a frei drehbar gelagerten Schwinge d gefaßt und geführt wird. Der Drehpunkt a der letzteren ist gleichzeitig der des als passiver Mitnehmer bezeichneten Ventilhebels e, der die Ventilspindel f umfaßt. Im Punkte b der Schwinge befindet sich, in geneigter Lage frei beweglich aufgehängt, der aktive Mitnehmer h, welcher mit einem auswechselbaren Anschlagstück i versehen ist. Die unter dem Einfluß seines Eigengewichtes erfolgende Einfallbewegung des aktiven Mitnehmers gegen die Anschlagrolle l hin wird durch die Blattfeder k unterstützt; letztere verhindert gleichzeitig ein zu weites Hinausschwingen der aktiven Klinke. Der aktive Mitnehmer ist noch über das Anschlagstück hinaus fingerartig verlängert; der Arm p der Anschlagrolle aber ist durch die Lenkstange q mit der Schwinge d verbunden und so gezwungen, an der schwingenden Bewegung des aktiven Mitnehmers teilzunehmen, so daß Mitnehmer und Rolle fast ständig miteinander in Berührung bleiben. Die Anschlagrolle selbst stützt sich mit ihrem Arme p auf ein auf der Regulierwelle m befestigtes Exzenter o, dessen Stellung unmittelbar von der des ebenfalls auf der Regulierwelle befestigten und vom Regulator durch die Stange r beeinflussten Hebels n abhängt. Je nach der Stellung dieses Exzenters wird die Anschlagrolle eine

andere relative Lage zur Schwinge d einnehmen und so den aktiven Mitnehmer h früher oder später vom Ventilhebel e abdrücken. Infolge dieser Verbindung des Regulatorstellzeuges mit dem aktiven Steuerungsgestänge ruht einerseits der aktive Mitnehmer schon im Leerlaufe und bei kleinen Füllungen mit einer breiten Fläche auf dem passiven Mitnehmer e auf, und er wird andererseits bei allen Füllungen erst im letzten Augenblicke der jeweiligen Füllungsdauer mit großer Geschwindigkeit abgedrückt; ein zu frühzeitiges Abrutschen des aktiven Mitnehmers wird hierdurch vollständig vermieden.

Die Steuerung arbeitet nun folgendermaßen: Die Schwinge d erhält durch die Stange c von

Bedarf geregelt wird. Nach erfolgter Auslösung bewegen sich Rolle und Mitnehmer bis zur unteren Totstellung des Gestänges gemeinsam weiter. Bei der Rückkehr bleiben Rolle und Mitnehmer so lange in Berührung, bis sich kurz vor der oberen Totstellung der aktive Mitnehmer gegen den Rücken des Ventilhebels legt. Infolge der Führung, die der Mitnehmer von der Rolle erfährt, erfolgt dies stoßfrei. In der oberen Totstellung angelangt, schwingt der Mitnehmer wieder ein und es beginnt ein neues Arbeitspiel. Um dieses Einschwingen zu sichern und den Nachteilen unvermeidlicher Ausführungsungenauigkeiten zu begegnen, macht die Schwinge einen geringen Ueberhub; hierdurch wird auch das bei absoluter Nullfüllung sonst leicht eintretende Pendeln des Regulators vermieden.

Abbildung 1.
Präzisions-Ventilsteuerung
von
Neuhaus-Hochwald.



Das Wesen des Collmann - Oelkataraktes kann hier als bekannt vorausgesetzt werden; seine Wirkung ist die einer Bremse und durch die in Abbildung 2 wiedergegebenen Ventilerhebungskurven gekennzeichnet. Die Linie x—x entspricht dem Anhub der Ventile durch den äußeren Steuerungsmechanismus, während ihr Niedergang für die verschiedenen Füllungen nach den flacheren Kurven y—y erfolgt. Kurz vor Ventilschluß aber flachen

der Steuerwelle aus eine regelmäßig hin und her gehende Bewegung, an welcher der aktive Mitnehmer h und die Anschlagrolle l teilnehmen. In der oberen Totlage des Steuerungsgestänges setzt sich der aktive Mitnehmer mit nur geringer Geschwindigkeit stoßfrei mittels seiner Schneide auf die des Ventilhebels auf, drückt letzteren nieder und hebt so das Einlaßventil an. Gleichfalls in der oberen Totlage, bei kleinen Füllungen sofort und bei größeren etwas später, legt sich die Rolle nahezu stoßfrei gegen den Mitnehmer und schiebt letzteren erst allmählich und dann rascher zurück, bis er vom Ventilhebel abschneppet. Die auf dem Einlaßventil sitzende Feder s bewirkt danach einen raschen Ventilschluß, dessen letzter Teil kurz vor Aufsetzen des Ventiles durch einen unter der Feder angeordneten Oelkatarakt t, Patent Collmann, nach

sich infolge der Wirkung des Flüssigkeitspuffers diese Kurven unterhalb der Linie w—w noch erheblich stärker ab, und es erfolgt für alle Füllungen ein sanftes und zuverlässiges Aufsetzen der Ventile.

Die Neuhaus-Hochwald-Steuerung vermeidet die sonst bei reinen Freifallsteuerungen auftretenden Nachteile der geringen Einfalltiefen, des geräuschvollen Aufsetzens der Auslöseorgane und Ventile, sowie der je nach Größe des Ventilhubes verschiedenen Ventilschlußgeschwindigkeiten. Sie hat vielmehr große Einfalltiefen, arbeitet auch bei den höchsten vorkommenden Umlaufzahlen fast geräuschlos unter vollkommener Schonung der Steuerungsteile und gibt, wie die reinen Freifallsteuerungen, eine gute Dampfausnutzung und infolge sehr geringer Rückwirkung auf den Regulator eine sehr empfind-

liche Regulierung. Die in Abbildung 3 dargestellten, bei 72 minutlichen Umdrehungen erhaltenen Dampfdiagramme bestätigen das ausgezeichnete Arbeiten dieser Steuerung.

Die Kondensationsanlage ist unter Flur aufgestellt und als Einspritzkondensation ausgebildet. Die Kondensatorpumpe hat einen Rot-

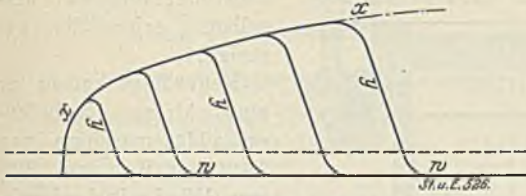


Abbildung 2. Ventilheberkurven.

gußkolben von 430 mm Durchmesser bei 500 mm Hub und wird mittels einer Gegenkurbel und eines Gestänges von der Niederdruckkurbel der Dampfmaschine angetrieben. Die Ventile bestehen aus runden Gummiplatten mit Metallarmatur und zylindrischen Kupferfedern von rechteckigem Querschnitt.

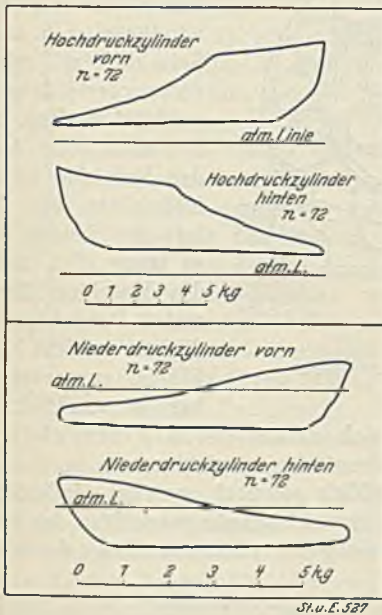


Abbildung 3. Dampfdiagramme.

Die beiden Gebläsezyylinder sind doppelwirkend und mit Wasserkühlmänteln versehen; sie besitzen auf jeder Kolbenseite je 11 Saug- und 7 Druckventile, die leicht von außen zugänglich in den Stirnseiten der Zylinder untergebracht sind, und haben durchlaufende, auf beiden Seiten der Zylinder unterstützte Kolbenstangen. Die Kolben sind wie die der Dampfzylinder mit einfachen, selbstspannenden Ringen aus Spezialgußeisen ausgerüstet.

Als Gebläseventile dienen die in Abbildung 4 dargestellten Plattenventile Patent

Ernst Lindemann; sie haben je 340 qcm freien Durchgangsquerschnitt bei einem größten äußeren Plattendurchmesser von 342 mm und sind als Saug- und als Druckorgane völlig gleich gestaltet. Ihr Hauptbestandteil ist eine dünne, 2 mm starke ringförmige Stahlblechplatte, welche an zwei Armen reibungslos geführt wird und den Abschluß der im Ventilkörper vorgesehenen Durchtrittsöffnungen bildet. Der Federteller dient als Hubfänger, und Ringfedern geben die zur Verhütung des Ventilflatterns und zur rechtzeitigen Einleitung des Ventilschlusses erforderliche geringe Belastung; die zu den Befestigungsschrauben des Hubfängers gehörenden Muttern werden durch ein besonderes Sicherungsblech gesichert. Die Ventile sind in der Regel in sehr einfacher, den jeweils vorliegenden Verhältnissen angepaßter Weise auf ihren Sitzen befestigt. Im vorliegenden Falle erfolgt dies in der Art, daß

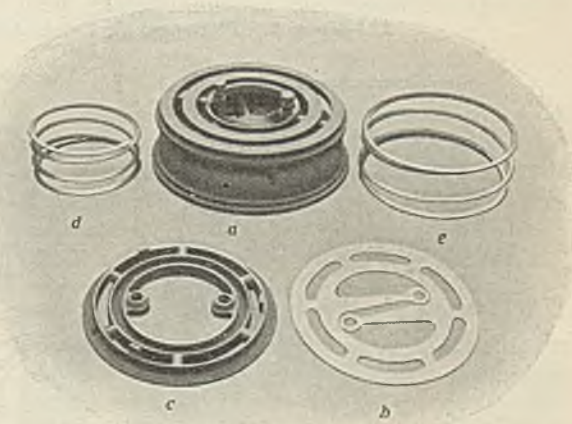


Abbildung 4. Plattenventile, Patent Lindemann.

die Ventile einfach unter Zwischenlage eines, aus einer mit Talg getränkten Baumwollschur bestehenden Dichtungsringes durch Anziehen der Ventildeckel, ähnlich wie es aus Abbildung 5 für ein kleineres Ventil ersichtlich ist, auf ihren Sitzflächen festgedrückt werden.

Ventile dieser Bauart bedürfen keiner Schmierung und unterliegen keiner nennenswerten Abnutzung; sie sind sehr widerstandsfähig gebaut und einfach zusammengesetzt, erfordern daher nur wenige Reserveteile und sind jederzeit zugänglich und leicht auswechselbar. Besonders vorteilhaft aber ist der Umstand, daß sie in verhältnismäßig sehr großen Einheiten von 300 bis 400 qcm und mehr freiem Querschnitt ohne Schwierigkeit verwendbar sind. Die hierdurch mögliche Verringerung der Ventilanzahl für einen bestimmten freien Gesamtquerschnitt ist sehr bedeutend; im vorliegenden Falle z. B. wären bei Verwendung einer anderen, viel gebräuchlichen Ventilkonstruktion von etwa 110 bis 130 mm Plattendurchmesser an Stelle der 36 Lindemann-Ventile nicht weniger als etwa 114

Saug- und 90 Druckventile für jeden Zylinder erforderlich gewesen (vergl. Abbildung 6). Die bei Lindemann-Ventilen auftretenden Ventilwiderstände sind auch bei hohen Windgeschwindigkeiten in der Regel niedrig; sie betragen z. B. im vorliegenden Falle nach Ausweis des neben-

Ventile als Ersatz für solche anderer Bauarten, die sich weniger bewährt hatten, einzubauen. Hierdurch wurde nicht nur die Betriebssicherheit der betreffenden Anlage wesentlich vergrößert, sondern es wurde mehrfach auch infolge der Möglichkeit, die Umlaufzahl des Gebläses nunmehr zu erhöhen, die Leistungsfähigkeit desselben erheblich gesteigert.

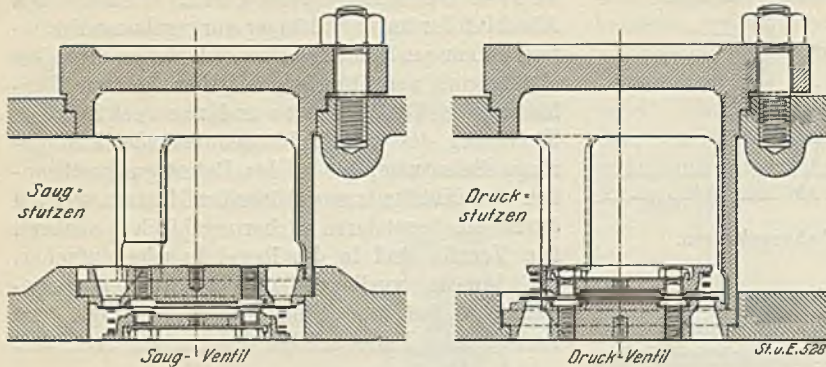


Abbildung 5. Plattentventil, Patent Lindemann.

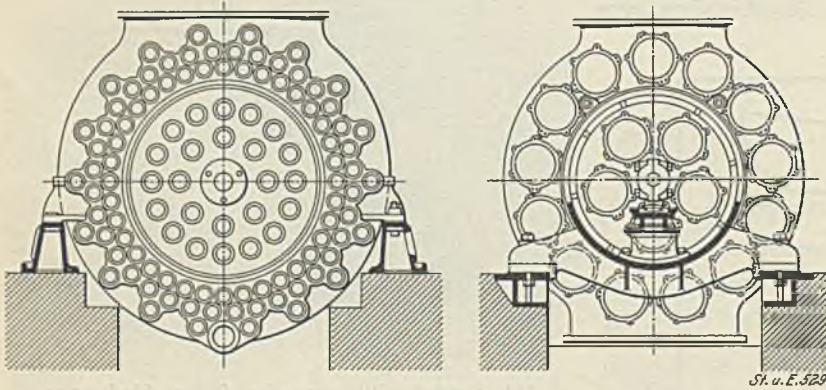


Abbildung 6. Gewöhnliches Ventilgehäuse. Borsig - Ventilgehäuse.

stehenden, bei 90 minutlichen Umdrehungen genommenen Winddiagrammes, Abbildung 7, nur etwa 0,02 kg/qcm und ergeben in Verbindung mit den verhältnismäßig geringen schädlichen Räumen einen volumetrischen Wirkungsgrad von mehr als 0,95 des wirklichen Kolbenweges. Die wertvollste Eigenschaft derartiger Ventile ist aber wohl die, daß sie selbst bei den höchsten hier in Frage kommenden Umdrehungszahlen völlig geräuschlos und betriebssicher arbeiten, so daß die Umlaufgeschwindigkeit des Gebläses ausschließlich von den Verhältnissen der Kraftmaschine und den erwähnten Massenwirkungen abhängt. Infolge der Wahl passender Abmessungen und Ermittlung zweckentsprechender Materialien haben sich die Ventile in mehrjährigem Dauerbetriebe allen Anforderungen gewachsen gezeigt. Diese Erfolge gaben wiederholt Veranlassung, die in der Regel auch an älteren, bereits vorhandenen Maschinen leicht noch nachträglich anzubringenden Lindemann-

dürften sich derart große Ventileinheiten nur in Ausnahmefällen empfehlen.

Schließlich sei noch erwähnt, daß sich zurzeit u. a. zwei Hochofengasgebläse im Bau befinden, welche bei 1100 mm Hub, einem Wind-

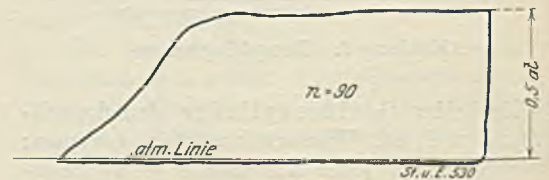


Abbildung 7. Winddiagramm.

zylinder von 1700 mm Durchmesser und normal 85 minutlichen Umdrehungen je 404 cbm Luft auf 0,4 bis 0,5 at Ueberdruck verdichten und mit je 12 Saug- und 9 Druckventilen der beschriebenen Art von je 325 qcm freiem Querschnitt auf jeder Zylinderseite ausgerüstet werden.

Daß sich die Lindemann-Ventile in großen Einheiten von 100 bis 400 qcm freiem Querschnitt auch für Gebläsemaschinen mit höherem Winddrucke, also insbesondere für Stahlwerksgebläse, eignen, unterliegt kaum einem Zweifel, denn dafür sprechen u. a. die langjährigen Er-

fahrungen, welche die Firma A. Borsig bisher mit dieser Ventilbauart im Kompressorenbau machte; hier hat sich das Lindemann-Ventil, wenn auch in kleineren Abmessungen, bei Umdrehungszahlen von über 500 i. d. Min. und für Drucke bis zu 40 at als durchaus zuverlässig erwiesen.

Zuschriften an die Redaktion.

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

Ueber bleibende Spannungen in Werkstücken infolge Abkühlung.*

Nach einem näheren Studium der wertvollen unter obiger Ueberschrift erschienenen Abhandlung von Professor E. Heyn gestatte ich mir zu bemerken, daß sich der Herr Verfasser bezüglich des Vorteils, welcher aus der Verzögerung der Abkühlung entsteht, teilweise im Irrtum befindet. Nach seinen Ausführungen müßten die Spannungen während der Zeit des Wärmeausgleiches, auch wenn derselbe im Temperaturgebiete der elastischen Formänderungen vor sich geht, also mit Bezug auf Abbild. 16 der angezogenen Quelle, rechts von der Ordinate WG_2 , keine Veränderung erfahren; sie würden

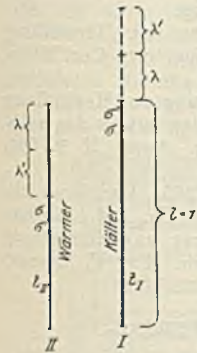


Abbildung 1.

unmittelbar nachher ebenso groß sein wie unmittelbar vorher. Das ist aber ein Irrtum, denn wie ich im Folgenden nachweisen werde, vergrößern sich in diesem Falle die Spannungen während des Wärmeausgleiches, und zwar erreichen sie mit Beendigung desselben die gleiche Größe, die sie annehmen müssen, wenn das Werkstück ohne vorhergehenden Temperatureausgleich in bisheriger Weise weiter auf normale Temperatur abgekühlt wird. Der Wärmeausgleich und die daraufhin erfolgende langsamere Abkühlung bringt gar keinen Nutzen, wenn sie rechts von der Ordinate WG_2 stattfindet. In Abbildung 1 seien die beiden Stäbe I und II durch zwei ausgezogene Linien dargestellt. Die zugehörigen Temperaturen (unmittelbar vor Beginn des Temperatureausgleiches) seien t_I bzw. t_{II} . Stab I steht unter Druckspannung σ und ist bestrebt, sich um λ zu verlängern; Stab II steht unter Zugspannung und sucht sich um λ zu verkürzen. Gleichen wir die Temperatur der Stäbe auf ihren Mittelwert aus, also erwärmen wir I um $\frac{t_{II}-t_I}{2}$ und kühlen II um ebensoviel ab, so wird sich Stab I außer dem bereits vorhandenen Bestreben, sich um λ zu verlängern, noch um λ' zu dehnen suchen. Ebenso wird sich Stab II außer um λ

auch noch um λ' zu verkürzen suchen. Beide sind aber miteinander fest verbunden und müssen darum ihre bisherige Länge beibehalten. An Stelle der nicht eintretenden Dehnung bzw. Zusammenziehung λ' entstehen alsdann Zusatzspannungen σ' , die sich zu den bereits vorhandenen Spannungen σ addieren. Die Stäbe erleiden somit nach erfolgtem Wärmeausgleich Druck- bzw. Zugspannungen im Gesamtbetrage von $\sigma + \sigma'$. Es ist

$$\sigma' = \lambda' \cdot E = \frac{t_{II} - t_I}{2} \cdot \alpha \cdot E$$

Um nun die Gesamtspannung der Stäbe zu ermitteln, müssen wir noch die Spannung σ berechnen, die dadurch entstanden ist, daß die Verlängerung bzw. Verkürzung der Stäbe um λ nicht stattfinden kann. In Abbildung 16 des Aufsatzes von Heyn ist λ durch die Ordinate 2 3, dargestellt. Es ist nun

$$2 \ 3' = \frac{(V3 + A_1) - (V1 - A_1 Y)}{2}$$

Bezeichnen wir die Temperaturen, welche die Stäbe I und II im Augenblicke des Ueberschreitens der Elastizitätsgrenze besitzen, mit I' und II' , so ergibt sich:

$$V3 = \alpha t_{I'}, \quad V1 = \alpha \cdot t_{II'}$$

$$X A_1 = A_1 Y = \frac{X Y}{2} = \frac{\lambda_0}{2} \left[\frac{1}{e^{k_2 z_2}} - \frac{1}{e^{k_1 z_2}} \right] \\ = \frac{\alpha \cdot t_0}{2} \left[\frac{1}{e^{k_2 z_2}} - \frac{1}{e^{k_1 z_2}} \right]$$

Hierin ist

$$t_0 \frac{1}{e^{k_2 z_2}} = t_{II'}; \quad t_0 \frac{1}{e^{k_1 z_2}} = t_{I'}, \quad \text{somit}$$

$$X A_1 = A_1 Y = \alpha \frac{t_{II'} - t_{I'}}{2}$$

Es ist also

$$\lambda = 2 \ 3' = \frac{\alpha t_I + \alpha \frac{t_{II'} - t_{I'}}{2} - \left[\alpha t_{II} - \alpha \frac{t_{II'} - t_{I'}}{2} \right]}{2}$$

$$\lambda = \alpha \frac{t_I - t_{II}}{2} + \alpha \frac{t_{I'} - t_{II'}}{2}, \quad \text{ferner}$$

$$\sigma = E \cdot \alpha \frac{t_I - t_{II}}{2} + E \cdot \alpha \cdot \frac{t_{II'} - t_{I'}}{2} \quad \text{und}$$

$$\sigma + \sigma' = E \cdot \alpha \frac{t_I - t_{II}}{2} + E \cdot \alpha \frac{t_{II'} - t_{I'}}{2} + E \cdot \alpha \cdot \frac{t_{II} - t_I}{2}$$

$$\sigma + \sigma' = E \cdot \alpha \frac{t_{II'} - t_{I'}}{2} \quad \text{oder}$$

$$\sigma + \sigma' = E \cdot A_1 Y.$$

* „Stahl und Eisen“ 1907, 11. Sept., S. 1309 ff.; 18. Sept., S. 1347 ff.

Dies bedeutet, daß nach einem an der Elastizitätsgrenze oder rechts davon, also innerhalb des elastischen Gebietes, stattfindenden Temperatenausgleich im Werkstück dieselben Spannungen herrschen müssen, die entstehen würden, wenn der Körper in gewöhnlicher Weise, ohne vorherigen Temperatenausgleich abkühlte. Da die Spannungen außer von E und z nur noch von den an der Elastizitätsgrenze herrschenden Temperaturen $t I'$, $t II'$ abhängig sind, so bleibt es sich auch ganz gleich, ob der Temperatenausgleich schon an der Elastizitätsgrenze, in der Nähe rechts davon oder in beliebiger Entfernung beginnt. Abbildung 16 der Quelle müßte somit nach obenstehender Abbildung 2 berichtigt werden.

Gustav Neumann.

Ostrowiec, im Februar 1910.

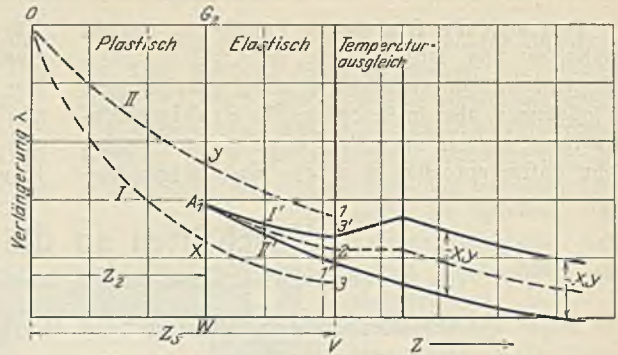


Abbildung 2.

Auf Seite 1352 meiner oben erwähnten Arbeit ist mir tatsächlich ein Irrtum unterlaufen. Er ist im Sinne der obigen Ausführungen des Hrn. Neumann zu berichtigen, dem ich dankbar dafür bin, daß er auf den Irrtum aufmerksam gemacht hat.

E. Heyn.

Groß-Lichterfelde, im Februar 1910.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen.*

29. März 1910. Kl. 10a, B 49 895. Vorrichtung zum Einebnen der Kohle in liegenden Koksammern unter Verwendung eines von der Einebnungstange getrennten Zahnstangenantriebes für das Ein- und Ausfahren der Stange. Bochumer Eisenhütte Heintzmann & Dreyer, Bochum i. W.

Kl. 18c, H 49 361. Verfahren und Vorrichtung zum Härten oder Enthärten von Panzerplatten durch kohlennde oder entkohlende Mittel. Paul Hesse, Düsseldorf, Hermannstr. 17.

Kl. 24k, L 28 244. Vorrichtung zur Verhinderung des Gasaustritts aus den Stochlöchern bei Gasgeneratoren durch Erzeugung eines Preßgasschleiers. Georg Luft, Mülheim (Ruhr), Augustastr. 12.

Kl. 26c, A 16 479. Luftgaserzeuger mit Regelung des Brennstoffzuflusses durch eine von dem fertigen Gase durchströmte Schwimmglocke. J. M. Arnold, Brüssel.

Kl. 31b, C 17 349. Formmaschine mit Ausschaltung der Preßwirkung bei Erreichung des Höchstdruckes. Wilhelm Caspary, Durlach, Baden.

Kl. 31c, H 46 649. Verfahren zur Herstellung von Sandformen nach Modellen mit auswechselbaren Teilen. Gustav Henkel, Weinbergstr. 3, und Otto Grützmacher, Magazinstr. 13, Cassel.

Kl. 31e, T 14 613. Blockform aus Stahl. Arthur Thiele, Gut Hüls b. Aachen-Rothe Erde.

31. März 1910. Kl. 10a, J 11 154. Koksofen mit liegenden Verkokungskammern und senkrechten Heizröhren, denen durch seitliche Kanäle vorgewärmte Luft und durch senkrechte Bodenkanäle Brenngas aus Düsen zugeleitet wird. A. Owen Jones, Whitley Bay, England. Priorität der Anmeldung in Großbritannien.

Kl. 10a, K 42 299. Einebnungsvorrichtung für Großkammeröfen. Heinrich Koppers, Essen, Ruhr, Isenbergstr. 30.

Kl. 18b, P 23 520. Martinofen mit durch hohle Metalleinlagen gekühlten Ofenköpfen. Poetter, G. m. b. H., Düsseldorf.

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

Kl. 18c, D 22 531. Wärmofenanlage für Walzgut. Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten-Akt.-Ges., Differdingen, Luxemburg.

Kl. 48b, M 34 351. Verfahren zur Herstellung von Metallüberzügen durch Zentrifugieren. Carl Miele, Gütersloh i. Westf.

Kl. 48d, M 36 800. Vorrichtung zur Herstellung von kreisrunden Löchern in Metallen mittels des autogenen Schneidverfahrens; Zus. z. Anm. M 33 654. Franz Melaun, Neubabelsberg.

4. April 1910. Kl. 49d, N 10 965. Verfahren zur Herstellung von Feilen. Peerles Tool Co., Ltd., London.

Kl. 80b, M 38 460. Verfahren zur Herstellung feuerfester Körper aus Magnesia. Fa. E. Merck, Darmstadt.

Gebrauchsmustereintragungen.

29. März 1910. Kl. 18c, Nr. 413 485. Geschweißte, schmiedeeiserne Glühmuffel bezw. Retorte, deren Wände mit nach innen und nach außen vorstehenden gepreßten Versteifungsrippen versehen sind. Emil Theodor Lammine, Mülheim a. Rh., Schönratherstr. 26.

Kl. 19a, Nr. 413 148. Schienenstoßverbindung. P. Weimar, Eberswalde.

Kl. 19a, Nr. 413 407. Schienenstoßverbindung mit radtragender, klammerartiger Zwischenschiene. Oscar Melaun, Berlin, Quitzowstr. 10.

Kl. 24f, Nr. 413 074. Treppenrost. Paul Lindau, Tegel.

Kl. 24f, Nr. 413 305. Treppenrost-Feuerung. Josef Nowotny, Elbogen a. d. Eger, Oesterreich.

Kl. 24f, Nr. 413 603. Feuerung mit hin und her bewegten Roststäben. Dr. C. Ruhnke, Hannover, Bandelstr. 4.

Kl. 49b, Nr. 413 380. Profileisenschere mit auswechselbarem Messer. Mauersberger & Fritzsche, Nossen i. S.

Kl. 49b, Nr. 413 388. Blech- und Profileisenschere. Mauersberger & Fritzsche, Nossen i. S.

4. April 1910. Kl. 10a, Nr. 414 327. Koksloßvorrichtung. Berlin-Anhaltische Maschinenbau-Akt.-Ges., Berlin.

Kl. 19a, Nr. 413 994. Schienenstoßverbindung für verschiedene Schienenflanschstärken. The Rail Joint Company, New York, V. St. A.

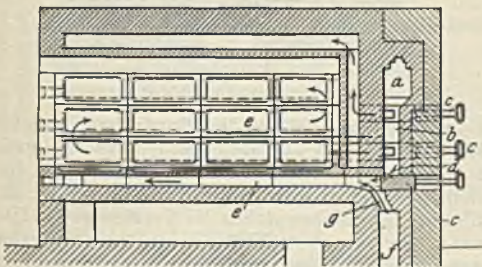
Deutsche Reichspatente.

Kl. 18 a, Nr. 213479, vom 10. April 1908. Otto Thiel in Landstuhl, Rheinpf. *Verfahren und Einrichtung zur Einführung von festem Reduktionsmittel in flüssige, auf einem gleichfalls flüssigen Eisenbade schwimmende Schlacke zwecks Gewinnung von Eisen.*

Die Erfindung sucht die bekannten Verfahren der Gewinnung von Eisen aus flüssigen Eisenerzen, die auf einem gleichfalls flüssigen Eisenbade schwimmen und durch feste Reduktionsmittel, die für sich in Absätzen in das Erz eingeführt wurden, zu Metall reduziert werden, zu vereinfachen. Demzufolge wird das Reduktionsmittel gleichzeitig mit dem flüssigen Erz (Schlacke) durch denselben Einlauf in den Ofen eingetragen, und zwar in der Weise, daß das Reduktionsmittel durch den Einlauf *b* und das Erz durch den Einlauf *a* zugegeben wird. Hierbei verdeckt letzteres die Kohle und verhindert so ein Verbröckeln derselben durch den überschüssigen Sauerstoff der Gasfönerung oder ein Fortführen durch den Ofenzug.

Kl. 24 c, Nr. 213851, vom 5. November 1908. Firma Alphons Custodis in Wien. *Gasmuffelofen mit durch Rippen an der Außenseite der Muffel gebildeten Heizzügen.*

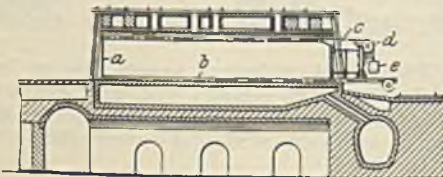
Die durch Rippen an der Außenseite der Muffel gebildeten Heizzüge *e* verlaufen überall in der Längsrichtung der Muffel und ermöglichen so ein leichtes Reinigen von Flugstaub und dergl. Das Heizgas tritt



durch Kanal *a* in die Gaskammer *b* und von da durch die keilförmigen Einschnitte *d* der Schieber *c* in die Heizkanäle *e*. Die durch die Abhitze vorgewärmte Luft gelangt aus dem Kanal *f* durch die Öffnungen *g* ebenfalls in die Züge *e*. Eine gemeinsame Regelung von Gas und Luft erfolgt durch die Schieber *c*, die so geformt sind, daß sie in jeder Stellung das Verhältnis des Gases zur Luft richtig regeln.

Kl. 10 a, Nr. 214373, vom 29. März 1908. Dr. C. Otto & Co., G. m. b. H., Dahlhausen, Ruhr. *Stampfkasten mit lösbarer Schild für Kohlenstampfmaschinen.*

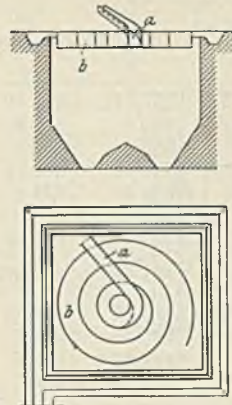
Die lösbaro Stirnwand *a* des Stampfkastens, die unten in der Bodenplatte *b* in einer Rinne einen Halt findet, wird beim Einführen des Kohlenkuchens durch ein oben aufliegendes Zugmittel, z. B. eine Kette *c*,



die mit der Stirnwand lösbar verbunden ist, gehalten. Die Kette ist auf einer Rolle *d*, die unter der Wirkung des Gegengewichtes *e* steht, aufgewickelt. Nach dem Einführen in den Kokssofen wird die Kette *c* von der Stirnwand *a* gelöst und zurückgezogen und die Stirnwand entfernt.

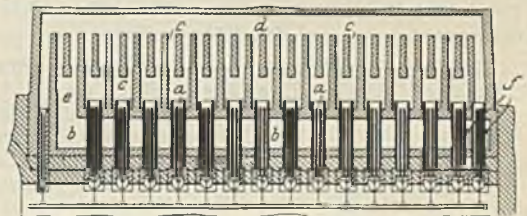
Kl. 1 a, Nr. 214245, vom 16. April 1907. Edmund Szandtner in Düsseldorf. *Vorrichtung zur besseren Ablagerung der Kohle aus den Waschwässern in Sammelbehältern.*

Die Einlaufrinne *a* für das von den Setzmaschinen kommende kohlehaltige Waschwasser endet in eine spiralförmig gestaltete Rinne *b* ohne Boden, die in dem Absatzbehälter in Höhe des Wasserspiegels angeordnet ist. Das einströmende Wasser muß so die ganze Spirale durchlaufen, bevor es zum Ueberlauf gelangen kann. Die mitgeführte Kohle findet somit genügend Gelegenheit zur Ablagerung.



Kl. 10 a, Nr. 214947, vom 2. April 1908. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H. in Dahlhausen, Ruhr. *Unterbrennerkoksofen, dessen senkrechten Heizzügen Gas und Luft durch Düsen zugeführt werden.*

Die Gas- und Luftdüsen *a* führen zur Vorwärmung von Gas und Luft durch den Abhitze kanal *b*.



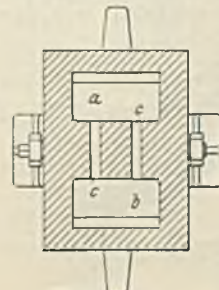
Die Verbrennungsgase ziehen durch die Wandzüge *c* in den Horizontalkanal *d* und von diesem durch die abwärtsgehenden Züge *e* in den Sohlkanal *f*, den sie durch die zum Fuchs führenden Öffnungen *f* verlassen.

Kl. 21 h, Nr. 215089, vom 2. März 1907. Fredrik Adolf Kjellin in Stockholm. *Verfahren zum Betriebe von elektrischen Widerstandsöfen, bei welchen weitere Behälter oder Schmelzkammern durch verengte Erhitzungskanäle verbunden sind.*

Elektrische Widerstandsöfen, bei denen zwei oder mehr Behälter *a*, *b* durch verengte Erhitzungskanäle *c*

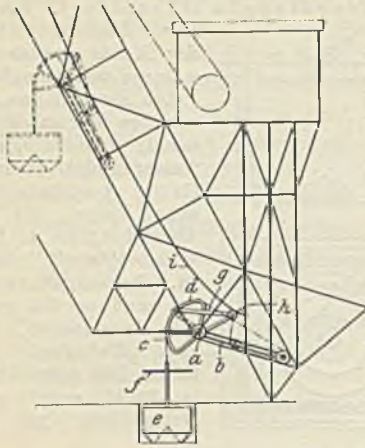
miteinander verbunden sind, zeigen den Nachteil, daß die Wände der engen Kanäle infolge zu starker Erhitzung des Gutes bald zerstört werden. Dieser Nachteil soll der Erfindung zufolge durch eine kräftige Bewegung des Schmelzgutes in den Kanälen durch mechanische Mittel beseitigt werden. Dies kann beispielsweise geschehen durch kippbare Aufhängung des Ofens und zeitweises Schwingen nach der einen oder der anderen Seite,

wodurch das Schmelzgut aus dem höher liegenden Behälter in den tieferen fließt. Ebenso kann es durch Druckverminderung oder Vermehrung in dem einen der Behälter zum Fließen gebracht werden.



Kl. 18a, Nr. 214563, vom 26. März 1907.
 Benrath Maschinenfabrik Act.-Ges. in Benrath b. Düsseldorf. *Deckelabhebevorrichtung für die Förderkübel bei Hochofenbeschickungsvorrichtungen.*

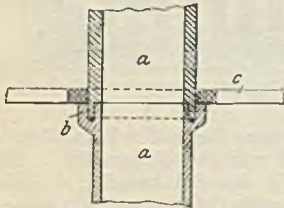
Auf der vorderen Achse *a* des Wagens *b* sind zwei Schwingen *c* und *d* drehbar gelagert, von denen



c den Beschickungskübel *e*, und *d* den Kübeldeckel *f* trägt. Die Schwinde *c* besitzt einen Lenker *g*, der eine Führungswelle *h* trägt, die an der Leitschiene *i* läuft. Durch die Relativbewegung der beiden Schwingen *c* und *d* zueinander, hervorgerufen durch die Führungsschiene *i*, nähern sich bzw. entfernen sich Kübel und Deckel voneinander, so daß letzterer am Füllort über dem Kübel schwebt und beim Hochfahren des Wagens *b* sich auf den Kübel auflegt.

Kl. 24c, Nr. 215107, vom 7. November 1908.
 Bunzlauer Werke Lengsdorff & Comp. in Bunzlau i. Schl.

Rekuperator aus Röhren, die durch Nut und Feder miteinander verbunden sind.

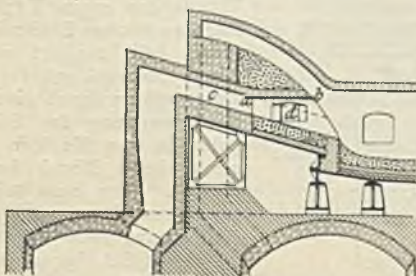


Je ein Ende der mit Nut und Feder ineinander greifenden Rekuperatorrohre *a* ist mit einer Verbreiterung *b* versehen. Diese dient

einem Querriegel *c* zur Auflage, der die Rohre an der Verbindungsstelle umfaßt, und sie so nicht nur abstützt, sondern auch abdichtet.

Kl. 24c, Nr. 215108, vom 22. März 1907. Richard Dietrich in Bochum. *Ofenkopf für Siemensöfen.*

Das die Gas- und Luftzüge trennende einzige Gewölbe *a* *b* verläuft so, daß der Gaskanal vorn eine

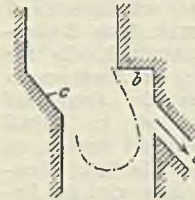


sich erweiternde Kammer erhält, in deren hinteren Teil der Gaskanal *c* entfernt vom Schmelzraum einmündet. Die Sohle dieser Kammer wird von einer

losen Schicht feuerfesten Materiales gebildet, das durch seitliche Türen *d* zwecks Erneuerung entfernt werden kann. Durch diese Einrichtung soll die Zerstörung der Ofenköpfe verhütet bzw. vermindert werden.

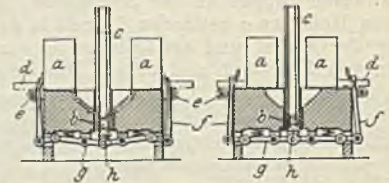
Kl. 24e, Nr. 215674, vom 5. Januar 1908.
 Asmus Jabs in Zürich. *Gaserzeuger mit seitlichem Koksabzug.*

Um in dem Mischgase die Menge der Destillationsgase im Verhältnis zu den eigentlichen Generatorgasen zu steigern, hat man bereits den entgasten Brennstoff im oberen Teile des Schachtes abgezogen. Es zeigte sich hierbei jedoch der Uebelstand, daß stets mit dem entgasten Brennstoff auch nicht entgaster Brennstoff abgezogen wurde. Dem soll dadurch begegnet werden, daß der Schacht in der Entgasungszone eine sprungweise Erweiterung *b* des Querschnittes erhält, innerhalb deren der seitliche Koksabzug *a* angelegt ist. Außerdem sind in dieser Zone noch Einbauten *c* vorgesehen, die eine freie Löschung des entgasten Koks bewirken.



Kl. 31c, Nr. 215754, vom 25. November 1908.
 Albert Kutt in Sulzbach, Ob.-Pf. *Vorrichtung zum Gießen von Blöcken in auf der Gießplatte verschiebbaren Blockformen.*

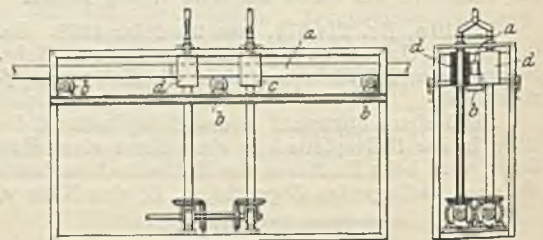
Die auf ihrem Gießbett verschiebbaren Blockformen *a* öffnen beim Verschieben eine für sämtliche Gießkanäle gemeinsame Abflußöffnung *b*, wodurch



das in den Kanälen und im Standrohr *c* befindliche flüssige Eisen noch abfließen kann, bevor es erstarrt. Die Formen *a* besitzen gezahnte Ansätze *d*, die in gemeinsam angetriebene Zahnräder *e* eingreifen. Beim seitlichen Verschieben stoßen die Formen gegen Hebelarme *f*, die an einer Kette *g* das Abschlußventil *h* tragen. Diese Kette wird durch die vorbewegten Hebelarme *f* gelockert, infolgedessen das Ventil *h* die Oeffnung *b* freigibt.

Kl. 10a, Nr. 215822, vom 3. April 1909. Edmund Koch in Essen, Ruhr. *Reibungsantrieb für Einebnungsstangen.*

Die auf Rollen *b* gelagerte Einebnungsstange *a* wird unmittelbar durch zwei Paar Reibungsrollen *c*



bzw. *d* vor- und rückwärts bewegt, die zu beiden Seiten der Stange so gelagert sind, daß, während das eine der sich ständig drehenden Rollenpaare gegen die Stange angepreßt wird, das andere Paar von ihr abgehoben wird.

Statistisches.

Roheisenerzeugung Deutschlands und Luxemburgs im März 1910.

Bezirk	Erzeugung			Erzeugung		
	im Februar 1910 t	im März 1910 t	vom 1. Jan. bis 31. März 1910 t	im März 1909 t	vom 1. Jan. bis 31. März 1909 t	
Gießerei-Roheisen und Gießerei-Roheisen waren i. Schmelzung	Rheinland-Westfalen	95 319	113 758	315 632	78 870	230 874
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	18 135	18 539	54 835	21 423	58 070
	Schlesien	5 061	7 603	20 066	5 229	15 798
	Mittel- und Ostdeutschland	27 800	29 579	90 654	26 028	78 251
	Bayern, Württemberg und Thüringen	3 155	3 473	10 068	3 265	9 177
	Saarbezirk	9 000	10 000	28 500	7 800	22 900
	Lothringen und Luxemburg	47 729	57 769	155 992	41 713	145 812
	Gießerei-Roheisen Sa.	206 199	240 721	675 747	184 328	560 882
Bessemer-Roheisen (Säureverfahren)	Rheinland-Westfalen	27 521	25 721	78 633	23 960	73 225
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	2 385	5 542	12 138	3 378	9 908
	Schlesien	1 267	2 524	4 088	3 236	8 932
	Mittel- und Ostdeutschland	7 940	10 170	26 070	7 160	18 340
Bessemer-Roheisen Sa.	39 113	43 957	120 929	37 734	110 405	
Thomas-Roheisen (basisches Verfahren)	Rheinland-Westfalen	286 032	330 057	914 496	287 420	806 292
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	—	—	—	—	—
	Schlesien	25 515	26 262	79 507	23 708	62 726
	Mittel- und Ostdeutschland	19 384	26 659	74 055	20 542	59 302
	Bayern, Württemberg und Thüringen	15 808	14 115	45 563	13 860	44 010
	Saarbezirk	79 685	90 791	260 227	86 461	242 116
	Lothringen und Luxemburg	271 482	304 916	866 507	268 050	710 959
Thomas-Roheisen Sa.	697 906	792 800	2 240 355	700 041	1 925 405	
Stahl- u. Spiegeleisen (einschl. Ferrumcyan., Ferronitrum usw.)	Rheinland-Westfalen	55 141	69 541	197 053	60 142	177 637
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	23 965	28 716	76 240	22 995	63 841
	Schlesien	10 656	9 221	29 719	12 212	35 938
	Mittel- und Ostdeutschland	3 730	4 535	8 265	—	—
	Bayern, Württemberg und Thüringen	—	3 250	3 250	—	—
Stahl- und Spiegeleisen usw. Sa.	93 492	115 263	314 527	95 349	277 416	
Puddel-Roheisen (ohne Spiegeleisen)	Rheinland-Westfalen	6 524	9 251	23 074	9 133	28 053
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	10 802	10 257	29 620	9 233	27 444
	Schlesien	25 631	29 550	83 228	28 098	83 797
	Mittel- und Ostdeutschland	—	—	—	—	—
	Bayern, Württemberg und Thüringen	450	850	1 550	505	1 245
	Lothringen und Luxemburg	11 234	7 585	30 079	8 695	29 837
Puddel-Roheisen Sa.	54 641	57 443	167 551	55 664	170 396	
Gesamt-Erzeugung nach Bezirken	Rheinland-Westfalen	470 537	548 328	1 528 888	459 525	1 316 081
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	55 287	63 054	172 833	57 029	159 263
	Schlesien	68 130	75 160	216 608	72 483	207 191
	Mittel- und Ostdeutschland	58 854	70 943	199 044	53 730	155 893
	Bayern, Württemberg und Thüringen	19 413	21 688	60 431	17 630	54 432
	Saarbezirk	88 685	100 791	288 727	94 261	265 016
	Lothringen und Luxemburg	330 445	370 220	1 052 578	318 458	886 628
	Gesamt-Erzeugung Sa.	1 091 351	1 250 184	3 519 109	1 073 116	3 044 504
Gesamt-Erzeugung nach Sorten	Gießerei-Roheisen	206 199	240 721	675 747	184 328	560 882
	Bessemer-Roheisen	39 113	43 957	120 929	37 734	110 405
	Thomas-Roheisen	697 906	792 800	2 240 355	700 041	1 925 405
	Stahl- und Spiegeleisen	93 492	115 263	314 527	95 349	277 416
	Puddel-Roheisen	54 641	57 443	167 551	55 664	170 396
Gesamt-Erzeugung Sa.	1 091 351	1 250 184	3 519 109	1 073 116	3 044 504	

März 1910:		Einfuhr:	Ausfuhr:
Steinkohlen	816 957 t	1811547 t	—
Braunkohlen	677 260 t	5 613 t	—
Eisenerze	—	—	530 458 t
Roheisen	—	—	6 961 t
Kupfer	—	—	14 930 t
—	—	—	493 t

Roheisenerzeugung im Auslande: Belgien: Februar 1910: 136 650 t.

Frankreichs Kohlongewinnung im Jahre 1909.

Wie das „Comité Central des Houillères de France“* nach dem „Journal officiel“ mitteilt, wurden nach den vorläufigen Ermittlungen in Frankreich während des abgelaufenen Jahres 37 253 205 t Steinkohlen und Anthrazit und 718 553 t Braunkohlen gefördert. Die Steinkohlen- und Anthrazitgewinnung war also im Jahre 1909 um 620 481 t oder rund 18 % höher als im Jahre 1908 (36 632,724 t), die Braunkohलगewinnung dagegen um 33 107 t oder 4,4 % geringer als im Jahre zuvor (751 660 t). — Die Förderung an Steinkohlen und Anthrazit im Jahre 1909, verglichen

* Circulaire No. 4016 (vom 29. März 1910). — Vgl. „Stahl und Eisen“ 1909, 7. April, S. 524.
** Endgültige Ziffern.

mit dem Jahre 1908, verteilte sich auf die verschiedenen Bezirke wie folgt:

	1909 t	1908** t
Nord und Pas-de-Calais	24 931 601	24 254 415
Loire	3 730 101	3 759 107
Gard	2 056 498	2 112 424
Bourgogne und Nivernais	2 102 531	2 119 984
Tarn und Aveyron	1 816 466	1 776 310
Uebrige Bezirke	2 616 008	2 610 484
Steinkohlen und Anthrazit	37 253 205	36 632 724
Braunkohlen	718 553	751 660
Kohlen insgesamt	37 971 758	37 384 384

Umschau.

Der Einfluß der Temperatur auf das Abnahmeverhältnis der Walzquerschnitte.

Grant D. Bradshaw hat über die obige Frage Untersuchungen an einer kontinuierlichen Straße von 280 mm Walzendurchmesser — Angabe der Ballenlänge fehlt in der Quelle* — angestellt. Von einem gut warmen Stabe von rund 27 mm □ und etwa 13 m Länge wurde ein Stück abgeschnitten und sofort im ersten Gerüst der kontinuierlichen Straße verwalzt; es erhielt also nur einen Stich. Ein zweites Stück

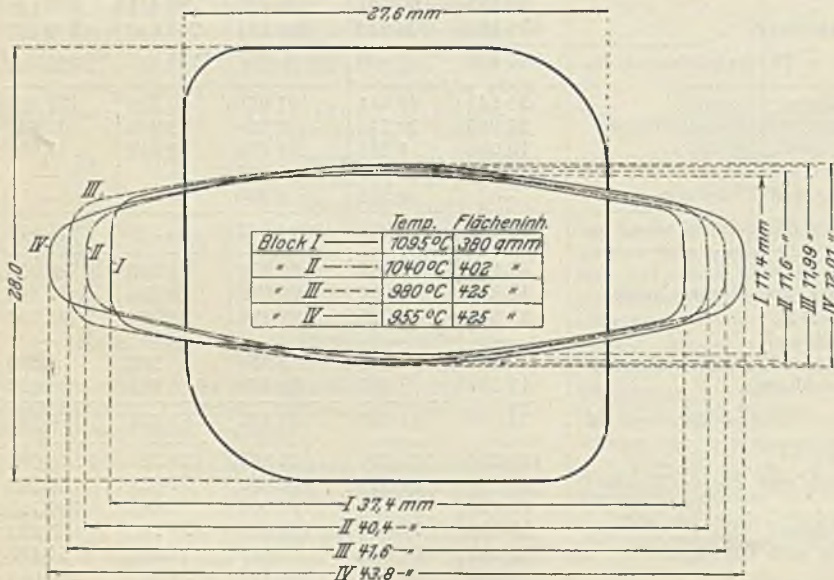


Abbildung 1. Walzquerschnitte.

des Stabes ließ man etwas abkühlen und gab ihm denselben Stich, ebenso einem dritten und vierten Stück jedesmal nach weiterer Abkühlung. Die entstehenden Walzquerschnitte, kalt gemessen, gibt Abbildung 1 wieder. Die mit dem optischen Pyrometer abgelesenen Walztemperaturen sind in der Abbildung 1 vermerkt. Man erkennt, daß mit Abnahme der Temperatur sowohl die Höhe als auch die Breite des Ovals wächst. Ersteres ist, wie Bradshaw angibt, darauf zurückzuführen, daß die Walzen infolge des notwendigen stärkeren Druckes stärker federn; letzteres soll im Folgenden zu erklären versucht werden.

Das Walzen bezweckt eine Aenderung des Querschnittes. Infolge der Wirkung des schrägen, vom Walzenpaar ausgeübten Druckes auf den Block ist hiermit eine Verlängerung des Walzgutes unvermeidlich verbunden. Infolge der Verlängerung muß eine Querschnittsverringering eintreten. Die Größe dieser Verringerung ist der Verlängerung verhältnismäßig. Bei gegebener Höhe ist demnach die Breitung der Verlängerung umgekehrt verhältnismäßig. (Als Verlängerung ist hierbei das Verhältnis der Länge nach dem Stich zur Länge vor dem Stich verstanden,

unter Breitung das Verhältnis der Breite nach dem Stich zur Breite vor dem Stich.) Die Verlängerung ist von der Bildsamkeit des Walzmaterials, die ihrerseits unter anderem von der Temperatur beeinflusst wird, abhängig. Verfolgen wir, um über die Art dieser Abhängigkeit klar zu werden, die Wege, welche die einzelnen Teile des Blockes nach Abbildung 2 nehmen, so werden dieselben schematisch etwa durch die Linien aaa gekennzeichnet sein. Wir könnten uns diese Linien zur näheren Veranschaulichung als Fasern des Stabes denken. Die auftretenden Gefügeverschiebungen lassen sich nach zwei Koordinatenachsen zerlegen, und zwar senkrecht zu den Fasern und in Richtung der Fasern. Dann wird die senkrechte Verschiebung die Breitung (genauer gesagt, die Aenderungen innerhalb des Walzquerschnittes), die Verschiebung in der Faserichtung dagegen die Verlängerung (Aenderung in der Walzrichtung) hervorufen.

Der Verschiebung in der Faserichtung setzen sich die inneren Kräfte entgegen, welche den Zusammenhang des Gefüges bewirken. Wir können diese Kräfte als Reibungskräfte auffassen; sie sind daher in Abbildung 3, welche die auf den Punkt A in Abbildung 2 wirkenden Kräfte darstellt, mit dem Buchstaben R bezeichnet. Die Größe der Kräfte R hängt von der Bildsamkeit des Walzgutes ab. Bei

* „The Iron Age“ 1910, 27. Jan., S. 210.

größerer Bildsamkeit, wie sie höherer Temperatur entspricht, werden sie geringer. Alle Verschiebung wird von dem im Mittelpunkte M der Walze (Abb. 3) ausgehenden Druck D hervorgerufen; diesen Druck müssen wir nach den beiden genannten Koordinatenrichtungen in Breiungsdruck B und den Längungs-

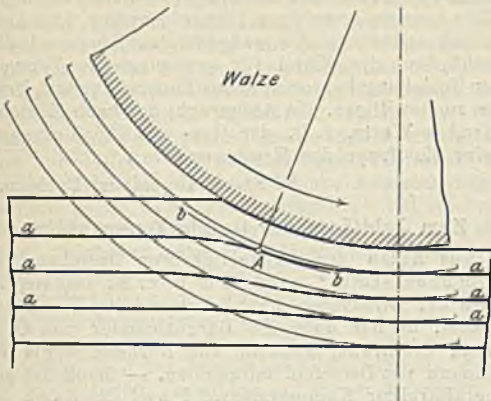


Abbildung 2. Wege der einzelnen Blockteile.

druck L zerlegen. Solange $L > R$ ist, solange also ein positiver Unterschied $L-R$ besteht, werden die Kräfte zwischen den Gefügebestandteilen überwunden; es findet an dieser Stelle ein Gleiten in der Faserichtung und damit eine Längung des Stabes statt. Ist der Block warm, also R klein, so wird L stärker überwiegen und eine größere Längung eintreten. Ist der Block kalt, so findet das Entgegengesetzte statt.

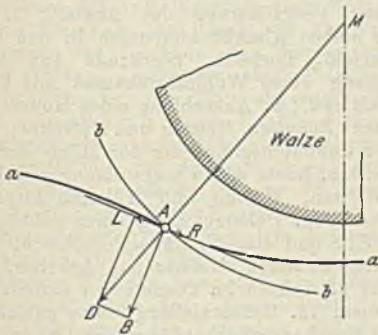


Abbildung 3. Druckverteilung beim Walzen.

Genau genommen würde die durchgeführte Rechnung noch eine Untersuchung der Abhängigkeit der Kräfte L von der Bildsamkeit des Walzgutes erfordern. Diese Untersuchung wird aber an den grundsätzlichen Verhältnissen nichts ändern.

Die vorstehende Rechnung wirft einiges Licht auf die innere Abhängigkeit der bekannten, erfahrungsmäßig gewonnenen und zum Kalibrieren benutzten Abnahmekoeffizienten der Kaliberquerschnitte von der Bildsamkeit des Walzgutes. *Ill.*

Untersuchungen über den Strömungswiderstand der Gase in geraden zylindrischen Rohrleitungen.*

Die im Maschinenlaboratorium der Technischen Hochschule zu Dresden von O. Fritzsche an der Luftkompressoranlage angestellten Versuche bezogen sich auf den Fall, daß die Geschwindigkeit oberhalb der kritischen Geschwindigkeit liegt, aber doch so weit unter der Schallgeschwindigkeit, daß ihr Quadrat

gegenüber dem der Schallgeschwindigkeit vernachlässigt werden darf. Der Strömungswiderstand ist annähernd proportional dem Quadrate der mittleren Geschwindigkeit. Die Ermittlung der Abhängigkeit des Strömungswiderstandes von Stromgeschwindigkeit, Druck und Temperatur erfolgte aus Versuchen mit Luft bei 2,5 bis 58 m/sek mittlerer Geschwindigkeit, 0,2 bis 11,1 at absolutem Druck und 14 bis 115° C Lufttemperatur, während der Einfluß des Leitungsdurchmessers und die absolute Größe der Widerstandszahl aus Versuchen an technischen Rohrleitungen von 26, 39, 73, 100, 125, 150, 200, 300, 365 mm Durchmesser abgeleitet sind.

Verfasser beschreibt die Versuchseinrichtung im allgemeinen und gibt näheren Aufschluß über die Meßvorrichtungen, die Messungen und Eichungen für Drücke, Temperaturen, Luftfeuchtigkeit und Durchflußmenge sowie Durchmesser und Länge der Versuchsleitung. Für die Anordnung der Versuche war der Grundsatz maßgebend, die Abhängigkeit des Strömungswiderstandes von Geschwindigkeit, Druck und Temperatur des Luftstromes hinsichtlich jedes dieser Faktoren durchaus gesondert zu untersuchen, und zwar wurden 14 Versuchsreihen mit 85 Einzelversuchen ausgeführt. Die Ergebnisse der Versuche sind kurz folgende:

a) Der Einfluß der Stromgeschwindigkeit auf den Strömungswiderstand bei sehr geringer Veränderlichkeit von Druck, Temperatur und Leitungsdurchmesser ist durch die Gleichung auszudrücken: $\Delta p = \text{konst. } w^{1,852}$, worin Δp den Druckabfall und w die Stromgeschwindigkeit bezeichnet.

In einer Fußnote ist vermerkt, daß die von Grashof Neuberechneten Versuche von Weisbach gut durch eine Formel dargestellt werden, die w in der 1,8325ten Potenz enthält.

b) Einfluß des Druckes: Für gleiche Leitungsdurchmesser und Leitungslängen bei gleicher Lufttemperatur und Gaskonstanten ist gefunden: $\Delta p = \text{konst. } w^n p^m$; in der Gleichung bedeutet $n = 1,852$; $m = 0,852$. Bemerkenswert ist, daß $n - m = 1$.

c) Einfluß der Stromtemperatur, wodurch sowohl eine Änderung der Dichte wie der Zähigkeit der Gase eintritt, die Zähigkeit praktisch aber vom Gasdruck unabhängig ist. Fritzsche fand in Übereinstimmung mit Reynolds, daß der Strömungswiderstand der Luft von ihrer Zähigkeit unabhängig ist (wie bei tropfbar flüssigen Körpern). Der Druckabfall wird durch die Gleichung $p_1 - p_2 = \text{konst. } \gamma^{0,852} w^{1,852}$ ermittelt, worin γ die Dichte der feuchten Luft bedeutet.

Hierzu bemerkt Dr.-Ing. R. Biel in einem Anhang zum vorliegenden Heft 60 der Forschungsarbeiten unter gleicher Bezugnahme auf seine in Heft 44 veröffentlichte Arbeit: „Ueber den Druckhöhenverlust bei der Fortleitung tropfbarer und gasförmiger Flüssigkeiten“, daß die Fritzsche Folgerung: „die Zähigkeit sei ohne Einfluß auf den Strömungswiderstand der Luft“, wohl auf das angewendete Untersuchungsverfahren zurückzuführen, aber nicht in weiten Grenzen, sondern nur bei sehr hohen Geschwindigkeiten richtig sei. Auch die von Fritzsche angeführte Auffassung Reynolds sei ausdrücklich auf den Fall beschränkt, „daß die Geschwindigkeit genügt, um den Druckhöhenverlust proportional dem Quadrate der Geschwindigkeit ansteigen zu lassen“.

Biel stellt in dem Anhang noch folgende Sätze auf, die durch seine und die Fritzscheschen Untersuchungen bekräftigt werden:

1. Der Druckhöhenverlust bei der Fortleitung tropfbarer und gasförmiger Flüssigkeiten läßt sich oberhalb einer gewissen Geschwindigkeit, welche

* „Mitteilungen über Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens“ Heft 60.

- die „obere Grenzgeschwindigkeit“ genannt worden ist, bis unterhalb der Schallgeschwindigkeit, ausdrücken durch eine Gleichung von der Form: $h = \text{konst. } v^2 + \text{konst. } v$ m Flüssigkeitssäule.
- Das Glied konst. v^2 ist unabhängig von der Zähigkeit, dem Aggregatzustande und der Dichte.
 - Das Glied konst. v ist unabhängig vom Aggregatzustande und proportional dem Zähigkeitsmodul $\frac{[\eta]}{\gamma}$.
 - Die Zahlenbeiwerte dürfen für Wasser, Luft und trocknen Wasserdampf praktisch gleich gesetzt werden. Es ist wahrscheinlich, daß für alle gasförmigen und tropfbaren, einschließlich der zähen, Flüssigkeiten vollkommene Gleichheit besteht.

Ob diese Sätze aber als Gesetze im physikalischen Sinne gelten dürfen, läßt sich nach Biel nicht mit Sicherheit entscheiden, und es wäre zu begrüßen, wenn hierüber durch weitere, bis zu hohen Geschwindigkeiten reichende Versuche mit Flüssigkeiten verschiedener Zähigkeit Klarheit geschaffen würde.

Betreffs des oben erwähnten Exponenten von n schreibe ich mich der Bielschen Anschauung an, daß es nicht berechtigt ist, wenn Fritzsche die absolute Größe von n für Luft in zylindrischen Leitungen aller Art als unveränderlich annehmen will, denn die Grundlage der Fritzscheschen Versuche mit zwei Rohrleitungen gleicher Rauheit und von nur wenig verschiedenem Durchmesser ist tatsächlich zu klein.

Die Abhängigkeit des Strömungswiderstandes vom Durchmesser der Leitung untersucht Fritzsche unter Einbeziehung der Untersuchungen von Stockalper, Devillez, Althaus, Riedler-Gutermuth und Lorenz zu bestimmen und gibt dann den durch den Strömungswiderstand bewirkten Druckabfall für feuchte Luft von der Gaskonstanten $R = 29,4$ durch die Gleichung

$$\Delta p = \frac{0,0864}{d^{1,269}} \cdot \left(\frac{p}{T}\right)^{0,852} w^{1,852},$$

solange sich w , p und T nur unerheblich mit der Leitungslänge ändern. In der Gleichung gelten Δp und p in at, w in m/sek, d in mm, l in m, T in Celsiusgraden absolut.

In dem letzten Kapitel gibt Fritzsche den Weg an, wie der Druckabfall in technischen Leitungen mit Benutzung einer Zahlentafel zu berechnen ist, und belegt die Richtigkeit dieser Tafel durch Nachrechnung und Vergleich von Versuchszahlen und Ergebnissen von Brabbée an einer 300 m langen Lüftungsleitung von 800 mm Durchmesser und von Mitteilungen von Berner für überhitzten Wasserdampf.

Um die Zahlentafel aufzustellen, formt Fritzsche die vorstehende Gleichung in

$$\frac{\Delta p}{p} = \varphi \frac{1 w^2}{d T}, \text{ worin } \varphi = 0,0864 \left(\frac{T}{p \cdot w}\right)^{0,148} d^{-0,269}.$$

Die Tafel enthält dann Werte von φ für $\frac{T}{w p} = 1$ bis 100 und $d = 10$ bis 1000 mm.

In einem Anhang vergleicht dann Fritzsche seine Versuche mit denen von Weisbach, Meißner, Ledoux, Rietschel, Brabbée, Zenner und Fliegner und spricht sich dahin aus, daß das Ergebnis nicht unbefriedigend ist.

Wenn ich mich zu der äußerst sorgfältigen und mit mathematischer Schärfe ausgebildeten Arbeit von Fritzsche äußern darf, so bin ich der Ansicht, daß die nur an zwei geraden und kurzen, außerdem glatten Rohrleitungen und ausschließlich mit Luft vorgenommenen Versuche zu eng begrenzt sind, um die aus verhältnismäßig wenigen Versuchsreihen gezogenen Schlüsse verallgemeinern zu können. Gewiß ist die Durchführung umfangreicher Versuche mit verschiedenen Gasen, Drücken, Temperaturen, Zähigkeitsgraden usw. in engen bis weiten Rohrleitungen ver-

schiedenen Materiales und Rauheitsgrades (Verschmutzung, Verstaubung) in geraden, ansteigenden oder gekrümmten Anordnungen einerseits für den Einzelnen zu weitgehend und kostspielig; doch wäre zu erwägen, ob das zu erwartende Ergebnis nicht derart fördernd für die Schaffung von Unterlagen für den Entwurf neuer oder umzuändernder Rohrleitungen, z. B. in unseren gewaltigen Hüttenbetrieben, sein kann, daß sich andererseits die maßgebenden Körperschaften entschließen, die Mittel für großangelegte Versuche unter Zuziehung hervorragender Theoretiker und Praktiker zu bewilligen. In Anbetracht der nach Millionen zählenden Werte, z. B. der Gas- und Windleitungen, scheint die Frage der Erwägung wert.

E. Stach, Ingenieur, Bochum.

Zum Jubiläum der Gutehoffnungshütte.

Aus Anlaß des hundertjährigen Bestehens der Gutehoffnungshütte* wurde am 5. d. M. im engeren Kreise der Direktoren und Beamten eine Feier veranstaltet, an der auch die Bürgermeister von Oberhausen, Sterkrade, Hiesfeld und Borbeck sowie der Amtmann von Osterfeld teilnahmen. — Zunächst gab Generaldirektor Kommerzienrat Paul Reusch bekannt, daß die Direktion der Hütte folgende Stiftungen verliehen habe: 1. der Stadt Oberhausen 100 000 \mathcal{M} als Fonds zum Bau eines neuen Rathauses; 2. der Gemeinde Sterkrade 50 000 \mathcal{M} zur Errichtung eines Volksbades; 3. der Gemeinde Osterfeld 50 000 \mathcal{M} zur Erbauung einer Turnhalle; 4. der Gemeinde Hiesfeld 20 000 \mathcal{M} zur Vergrößerung der Diensträume des Bürgermeisteramtes; 5. der Gemeinde Holten 10 000 \mathcal{M} für einen zu bildenden Armenfonds; 6. Ueberweisung eines Grundstückes im Werte von 135 000 \mathcal{M} an die evangelische Krankenhausverwaltung in Oberhausen zur Vergrößerung der Anstalt; 7. Errichtung von sieben Kleinkinderschulen in den Gemeinden Osterfeld, Borbeck, Sterkrade und Hiesfeld; 8. Errichtung eines Wohlfahrts Hauses mit Bücherei, Badeanstalt usw.; 9. Auszahlung eines Monatsgehältes an sämtliche Beamten, Meister und Aufseher; 10. Zahlung einer Jubiläumsgabe, die der Höhe der monatlichen Pension, Rente oder Unterstützung gleichkommt, an alle Witwen, Waisen und früheren Angehörigen des Werkes; 11. Ueberreichung einer goldenen oder silbernen Uhr und eines Sparkassenbuches über 100 \mathcal{M} an sämtliche Beamten, Meister und Arbeiter, die seit mindestens 25 Jahren im Dienste der Gutehoffnungshütte stehen; 12. Ueberreichung einer goldenen Uhr und eines Sparkassenbuches über 500 \mathcal{M} an die Angestellten und Arbeiter, die über 50 Jahre im Dienste der Gutehoffnungshütte stehen. Außerdem sollen Beamte und Arbeiter, die künftig auf eine Dienstzeit von 25 bzw. 50 Jahren bei der Gutehoffnungshütte zurückblicken, für die Folge in der gleichen Weise beachtet werden. Der Gesamtwert der Stiftungen und Schenkungen beträgt etwa 1 300 000 \mathcal{M} . Als zweiter Redner sprach Bürgermeister Havenstein aus Oberhausen, indem er die Bedeutung der Gutehoffnungshütte für die Stadt hervorhob und für die der Stadt überwiesenen Spenden dankte. — In gleicher Weise schlossen sich die übrigen Bürgermeister und der Amtmann von Osterfeld an. — Bürgermeister Havenstein gab sodann eine große Zahl von Ordensauszeichnungen bekannt. — Unter der großen Menge von telegraphischen Glückwünschen, die aus Anlaß der Jubiläumsfeier eingelaufen waren, befand sich auch ein Telegramm des Handelsministers Sydnor, in dem der Minister seinem lebhaften Anteil an dem Gedeihen des Werkes Ausdruck gibt und dem Unternehmen auch für die Zukunft eine kräftige Weiterentwicklung wünscht. Ferner traf, nachdem Bürgermeister Havenstein beim Festakt das Kaiserhoch aus-

* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 6. Apr., S. 561/2.

gebracht hatte, aus Homburg v. d. H. folgendes Telegramm Sr. Majestät des Kaisers ein: „Den zur Feier des hundertjährigen Bestehens der Gutehoffnungshütte versammelten Leitern, Beamten und Arbeitern entbiete ich an dem heutigen bedeutungsvollen Jubelfeste meinen königlichen Gruß und Glückwunsch. Wenn die Gutehoffnungshütte, aus kleinen Anfängen erwachsen, sich in rastlosem Vorwärtstreben eine achtunggebietende Stellung auf dem Weltmarkte erworben hat, so ist dieser Erfolg nicht zum mindesten dem treuen Zusammenhalten der Arbeiterschaft und dem Leiter der Hütte zu danken. Es ist mir eine besondere Freude gewesen, meine Anerkennung für dieses vorbildliche, auf gegenseitigem Vertrauen beruhende Verhältnis durch zahlreiche Auszeichnungen Ausdruck geben zu können. Möge die Gutehoffnungshütte auch ferner kräftig vorwärtsschreiten und sich allezeit bewähren als eine Musterstätte deutscher Arbeit und deutschen Fleißes.“ — Die Feier schloß mit der Verteilung der Jubiläumsgaben an die Beamten und Angestellten, während die Arbeiter diese Gaben bereits am Vorabend erhalten hatten. — Aus der großen Zahl der brieflichen Glückwünsche, deren sich die Gutehoffnungshütte an ihrem Jubeltage zu erfreuen hatte, erwähnen wir besonders ein Glückwunschsreiben des Vereins deutscher Maschinenbau-Anstalten, das die Verdienste des Unternehmens um Deutschlands Maschinenindustrie würdigt.

Abends gegen 6 $\frac{1}{2}$ Uhr versammelten sich im Saale des Gesellschaftshauses der Gutehoffnungshütte die Mitglieder des Aufsichtsrates und des Vorstandes des Unternehmens, die Betriebsleiter sowie Abordnungen der Beamten und Meister der einzelnen Betriebsabteilungen, insgesamt etwa 100 Personen, zu einem Festmahle. Während der Tafel brachte zunächst der Vorsitzende des Aufsichtsrates, Geh. Kommerzienrat Franz Haniel, den Dank für die Teilnahme des Kaisers an der Jubelfeier des Werkes zum Ausdruck und verlas das schon erwähnte Telegramm des Kaisers sowie die von der Hütte abgesandte Antwortdepesche; er schloß mit einem Hoch auf den Kaiser. In einer zweiten Ansprache gedachte Geheimrat Haniel der Männer, die sich um die Entwicklung des Unternehmens verdient gemacht hatten. In erster Linie erwähnte er die Gründer des Werkes, Jacobi, Gerhard Haniel, Franz Haniel und Heinrich Huyssen, sowie ihre Nachfolger in der Verwaltung, die Direktoren Gottlob Jacobi, Wilhelm Lueg und Louis Haniel; sie alle hätten nicht allein das eigene Unternehmen gefördert, sondern auch das Entstehen und Aufblühen der vaterländischen Eisenindustrie in schwerer Zeit auf das wirksamste unterstützt. Als dann im Jahre 1873 die Handelsgesellschaft Jacobi, Haniel & Huyssen in den Aktienverein „Gutehoffnungshütte“ umgewandelt worden sei, hätte dieser in Karl Lueg, Hugo Jacobi und Gottfried Ziegler Leiter gefunden, die es verstanden hätten, vereint mit zielbewußten Aufsichtsratsmitgliedern, die Hütte auf ihre jetzige Höhe zu bringen. Auch die Verdienste des inzwischen krankheitshalber ausgeschiedenen Regierungsrates a. D. Scheidweiler würdigte der Redner. Aber alle diese Männer hätten ihre Erfolge nur erzielen können, weil pflichttreue Beamte und Arbeiter sie unterstützt hätten. Diesen sprach Geheimrat Haniel den tiefgefühlten Dank des Aufsichtsrates aus und schloß unter dem Beifall der Versammlung mit einem kräftigen Glückauf auf ein erfolgreiches, in gegenseitigem Vertrauen gegründetes Zusammenwirken von Leitung, Beamten und Arbeitern in der Zukunft. — Hierauf ergriff Generaldirektor Kommerzienrat Paul Reusch das Wort, um einen geschichtlichen Rückblick auf die Anfänge der Industrie im Ruhrgebiete, die Entstehung des Namens „Gutehoffnungshütte“ und den Werdegang des Unternehmens zu werfen. Als besonders bemerkenswert hob der Redner die Ver-

bindung der Hütte mit dem Kohlenbergbau hervor, zu dem man schon im Jahre 1853 übergegangen sei, und die erste Erwerbung lothringischer Eisenerzfelder in den Jahren 1872 bis 1875, Maßnahmen, die von großem Weitblick der Verwaltung zeugten und insbesondere den Geist erkennen ließen, der im Aufsichtsrate der Gesellschaft herrsche; daß die Mitglieder dieses Aufsichtsrates noch recht lange der Hütte ihre Arbeit widmen könnten, sei sein Wunsch, dem er ein kräftiges Hoch mit den Worten: Die Gutehoffnungshütte ad multos annos! anschoß. — Als letzter Redner während des Festes, das die Beteiligten bis Mitternacht zusammenhielt, überbrachte Bureauvorsteher Dürr den Dank der Beamten und Angestellten für die Zuwendungen aus Anlaß des Jubiläums sowie die ihnen seither gewidmete Fürsorge.

Koksöfen mit Gewinnung der Nebenerzeugnisse in den Vereinigten Staaten.

Wie wir der Zeitschrift „The Iron Age“* entnehmen, steigt in den Vereinigten Staaten die Koksgewinnung aus Oefen mit Gewinnung der Nebenerzeugnisse immer mehr. Dies beweisen u. a. auch die kürzlich bekannt gegebenen Zahlen über die Kokszerzeugung der United States Steel Corporation. Von der Gesamtkoksgewinnung der Steel Corporation entfielen nämlich im abgelaufenen Jahre 1536 368 t oder 12,5% auf die Koksöfen mit Gewinnung der Nebenerzeugnisse, während die entsprechenden Zahlen für 1908 nur 525 034 t und 7%, für 1907 nur 751 677 t und 6% waren. Die Gesamtzahl der Ende 1908 in den Vereinigten Staaten überhaupt vorhandenen Koksöfen mit Gewinnung der Nebenerzeugnisse betrug 4007, die im genannten Jahre 3 810 512 t Koks erzeugten, während in den Biennkoksöfen innerhalb des gleichen Zeitraumes 19 801 889 t Koks hergestellt wurden, so daß also 16% der Gesamterzeugung auf die Koksöfen mit Gewinnung der Nebenerzeugnisse entfielen. Im Jahre 1907 betrug der Anteil der zuletztgenannten Oefen nur 13,75%. Für das Jahr 1909 wird sich für sie die Ziffer wahrscheinlich noch günstiger stellen als im Jahre 1908.

Industrie-, Gewerbe-, Kunst- und Landwirtschaftsausstellung zu Odessa.

In den Tagen vom 15. Mai bis 1. Oktober a. St. (28. Mai bis 14. Oktober n. St.) d. J. veranstalten die Odessaer Abteilung der Kaiserlich Russischen Technischen Gesellschaft sowie die Kaiserliche Landwirtschafts-Gesellschaft Süd-Rußlands in Odessa eine Industrie-, Gewerbe- und Kunst-Ausstellung, verbunden mit einer Landwirtschafts-Ausstellung. Von den Abteilungen nennen wir besonders die folgenden: Erzeugnisse aus Metallen; Bergbau und seine Erzeugnisse; Erzeugnisse der chemischen Industrie; Industrie- und Gewerbeschulen; Luftschiffahrt.

Änderung der schwedischen Eisenzölle.

Die Schwedische Regierung hat dem Schwedischen Reichstage einen vom 25. Februar d. J. datierten Entwurf eines neuen Zolltarifes vorgelegt. Der Entwurf schließt sich zwar eng an den Entwurf des Tarifausschusses vom 3. Mai 1909** an, weicht von diesem jedoch in der Fassung und in den Zollsätzen in manchen Punkten ab. Wir behalten uns vor, auf den neuen Zolltarif noch zurückzukommen, sobald er vom Schwedischen Reichstage angenommen worden ist.

Iron and Steel Institute.

Die Frühjahrsversammlung soll, wie wir bereits früher mitgeteilt haben †, am 4. und 5. Mai d. J. in London abgehalten werden. Die geschäftlichen Verhandlungen beginnen, nach der jetzt vorliegenden

* 1910, 24. März, S. 688/9.

** Vgl. „Stahl und Eisen“ 1909, 18. Aug., S. 1290.

† Vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 12. Jan., S. 90.

vorläufigen Tagesordnung, an beiden Versammlungstagen vormittags um 10¹/₂ Uhr. Für den ersten Tag ist u. a. die Verleihung der Goldenen Bessemer-Medaille an E. H. Saniter (Rotherham) vorgesehen. Das alljährliche gemeinsame Essen findet am 4. Mai, abends 7 Uhr, statt. Die genaue Tagesordnung der Versammlung werden wir in einem der nächsten Hefte mitteilen.

Die Anlagen der „New York State Steel Company“.*

In der unter vorstehendem Titel veröffentlichten Beschreibung muß es auf S. 510, zweite Spalte, Zeile 18 von oben heißen: „Jeder Ofen erzeugt 200 t in 24 Stunden“ (nicht 300 t).

* „Stahl und Eisen“ 1910, 23. März, S. 508.

Bücherschau.

Kautny, Theo., Ingenieur: *Handbuch der autogenen Schweißung*. Mit 82 Figuren. Halle a. d. Saale, Carl Marhold 1909. V, 250 S. 8°. Geb. 3,60 M.

Wenn man nach dem gewöhnlichen Sprachgebrauche unter der Bezeichnung „Handbuch“ ein Werk versteht, in dem über jede Frage des behandelten Gebietes einigermaßen erschöpfend Auskunft zu finden ist, so dürfte der Titel des vorliegenden 250 Seiten starken Werkes nicht ganz zutreffend erscheinen. Der Verfasser steht bekanntlich den Interessen der Azetylenindustrie nahe und ist Herausgeber einer Zeitschrift „Azetylen in Wissenschaft und Industrie“. Eine in dieser Zeitschrift erschienene Serie zwangloser Artikel des Verfassers liegt hier in Buchform gesammelt vor. Demnach ist es verständlich, wenn der Verfasser unter autogener Schweißung sozusagen nur die Azetylen-Schweißung im Auge hat und wenn er die Ueberlegenheit dieses Verfahrens zuweilen in etwas einseitiger Weise hervorzuheben trachtet. So wird z. B. (S. 15) von der durch die Dissoziation des Wasserdampfes gegebenen natürlichen Begrenzung der Temperatur der Wasserstoff-Knallgasflamme gesprochen; angeblich soll ein Bestehen von Wasserdampf oberhalb 2500° C unmöglich sein. Dem Verfasser entgeht es aber, daß dieselbe Dissoziation natürlich auch für den aus dem Azetylen bei der Verbrennung entstehenden Wasserdampf eintritt, nicht minder auch für die sich bildende Kohlensäure, deren Zerfall bereits bei 1000° C beginnt, und die nach den Versuchen von Mallard und Le Chatelier bei 3200° C, welche Temperatur nach Kautny in der Azetylenflamme noch wesentlich überschreiten würde, schon bis zu 30% dissoziiert ist. Bekanntlich werden die von Le Chatelier angegebenen Temperaturen der Azetylen-Sauerstoffflamme zu 4200° C, der Wasserstoff-Sauerstoffflamme zu 3840° C in Wirklichkeit bei weitem nicht erreicht. Neue Versuche von Wiß* z. B. haben zu Zahlen von etwa 2340° C und 1900° C geführt. Der Verfasser kommt auch auf die interessanten metallographischen Untersuchungen zu sprechen, die 1908 von Goerens über das Gefüge von Wasserstoff- und Azetylen-Schweißnähten angestellt wurden, und die in dieser Zeitschrift** veröffentlicht worden sind. Verfasser entnimmt aus diesen Versuchen mit „unwiderleglicher Klarheit“, daß die Azetylen-Schweißung mit der Wasserstoff-Schweißung vollkommen gleichwertig sei, während doch (vgl. die angegebene Stelle) das Ergebnis der Untersuchungen nur dahin ausgelegt werden darf, „daß etwaige Unterschiede in dem Verhalten der beiden Arten von Schweißung nicht auf Gefügeunterschiede zurückgeführt werden können“. — Im übrigen bringt das Werkchen eine Reihe von Anregungen und Winken für die Ausführung von Schweißarbeiten, die zwar zum Teil praktisch kaum durchführbar, für manchen Anfänger aber von Wert sein dürften. Eine größere Uebersichtlichkeit in der Anordnung des Stoffes würde

diesen Wert nicht unbedeutlich erhöhen. Anschließend wird die Wirkungsweise der hauptsächlichsten Apparate-Typen, nicht immer ganz einwandfrei, beschrieben. — Ein Anhang enthält die Polizeiverordnung betreffend die Herstellung von Azetylen usw., sowie die Gebührenordnung für die Prüfung von Azetylen-Apparaten und die Ausführungsbestimmungen zu vorstehender Polizeiverordnung. J. Steingroever.

Norden, Dr. Konrad: *Elektrolytische Zähler*. (Monographien über angewandte Elektrochemie. XXXI. Band.) Mit 130 Abbildungen im Text. Halle a. d. Saale, Wilhelm Knapp 1908. IX, 166 S. 8°. 9 M.

Die wachsende Popularisierung der Elektrizität hat einen enormen Bedarf an Elektrizitätszählern hervorgerufen, die ja dazu dienen, den Verbrauch an elektrischem Strom oder elektrischer Energie an der Verbrauchsstelle zu registrieren. Während die mechanischen Elektrizitätszähler infolge elektromagnetischer, elektrodynamischer oder Induktionswirkung des Stromes arbeiten, beruhen die elektrolytischen Zähler auf chemischen Wirkungen der Elektrizität. Sie ähneln also den im Laboratorium gebräuchlichen Voltametern oder Coulometern; jedoch weisen sie entgegen diesen meist recht komplizierte Vorrichtungen auf, welche die schwierige Aufgabe der Registrierung der elektrolytischen Abscheidungsprodukte zu erfüllen haben.

Der erste überhaupt eingeführte Elektrizitätszähler war ein elektrolytischer. Es war der sogenannte Edisonzähler, ein Niederschlagsvoltameter, bei dem die Gewichtsabnahme einer Zinkanode das Maß für den Stromverbrauch abgibt. Die Wägung der Anoden erfolgte im Laboratorium der Zentrale durch Beamte des Elektrizitätswerkes, was noch im Jahre 1901 in einer der ältesten Gesellschaften in Philadelphia üblich war. Eine wirkliche Registrierung, die auch dem Konsumenten jederzeit eine Ablesung seines Stromverbrauchs ermöglicht, fehlte diesem im Jahre 1882 eingeführten Zähler noch. Wenn demgemäß das elektrolytische System eine Zeitlang das einzige Zählersystem überhaupt war, so ist dasselbe sehr bald vordrängt worden durch das mechanische Zählersystem. Erst in neuerer Zeit ist, zweifellos infolge des Aufschwunges der wissenschaftlichen und technischen Elektrochemie, das Interesse für den elektrolytischen Zähler gewachsen, und es erscheint keineswegs ausgeschlossen, daß er sich in der Zukunft bei weiterer Ausbildung dauernd einen größeren Platz neben dem mechanischen Zähler verschafft.

Von diesem Gesichtspunkte aus hat sich K. Norden der sehr dankenswerten Aufgabe unterzogen, in dem vorliegenden Bande der von Viktor Engelhardt herausgegebenen „Monographien über angewandte Elektrochemie“ die elektrolytischen Zähler wissenschaftlich zu bearbeiten und die Aussichten zu untersuchen, die das elektrolytische Zählersystem besitzt. — In dem ersten Teile der Monographie wird zunächst festgestellt, daß der elektrolytische Zähler, obwohl nur Amp.-Stundenzähler, als Meßvorrichtung für den Verbrauch an elektrischer Energie, also als Wattzähler,

* „Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure“ 1906, 13. Jan., S. 47 u. ff.

** „Stahl und Eisen“ 1908, 22. Juli, S. 1063 u. ff.

sehr wohl in Frage kommt. Sodann wird untersucht, welche elektrochemischen Bedingungen ganz allgemein vorhanden sein müssen, damit der elektrolitische Zähler den Anforderungen der elektrotechnischen Praxis an Genauigkeit nachkommt. In diesem höchst interessanten Abschnitt wird in Verbindung mit Konzentration und Temperatur eingehend der Einfluß der Stromausbeute, des Widerstandes und der Polarisation der elektrolitischen Zelle besprochen, wobei sich besonders für die Anwendung des Nebenschlußzählers größere Einschränkungen herausstellen. Elektrolitische Wechselstromzähler kommen bislang nicht in Frage, da vor allem die quantitativen Verhältnisse der Wechselstromelektrolyse noch nicht genügend untersucht sind. — In dem zweiten Kapitel wird geprüft, inwieweit die in verschiedenen elektrolitischen Zählertypen verwendeten elektrochemischen Vorgänge die im ersten Kapitel aufgestellten elektrochemischen Bedingungen erfüllen. Es werden besprochen die Vorgänge im Kupfer-, Silber-, Quecksilber- und Wasserstoff-Sauerstoffvoltmeter und ihre Aussichten in der Zählertechnik vom wissenschaftlichen Standpunkte aus erörtert. Dieses Kapitel ist von allgemeinem elektrochemischen Interesse, da hier die obigen, auch den Chemiker und Metallurg angehenden Prozesse, wie in einer selbständigen Abhandlung, eingehend mit Berücksichtigung der vollständigen Literatur erörtert werden. Das Silbervoltmeter ist, theoretisch genommen, infolge des hohen Äquivalents des Silbers und der günstigen übrigen elektrochemischen Bedingungen hervorragend zum Zähler geeignet. Von dem Metallpreise abgesehen, steht seiner praktischen Verwendbarkeit vorläufig noch die großkristallinische Struktur des abgeschiedenen Metalls hindernd im Wege. Nach Norden käme für das Quecksilbervoltmeter als Elektrolyt ausschließlich Merkurinitrat in Frage. Hier mag heute darauf hingewiesen werden, daß inzwischen Kaliumquecksilberjodid mit Vorteil als Elektrolyt für zählende Quecksilbervoltmeter („Stia-Zähler“, Schott & Gen., Jena) benutzt wird, wie aus einer Mitteilung von Hatfield hervorgeht. — Das dritte, allein mit 113 Abbildungen ausgestattete Kapitel zeigt die überaus zahlreichen konstruktiven Mittel, durch die das Laboratoriumsvoltmeter in einen registrierenden Apparat umgewandelt wird. Die Einteilung derselben erfolgt nach dem Aggregatzustande des Abscheidungsproduktes. Daher werden in besonderen Abschnitten behandelt die Niederschlagszähler, Quecksilberzähler und Knallgas- oder Wasserstoffzähler. Dieser Abschnitt bietet dem in der elektrotechnischen Feinmechanik und chemischen Glas- und Apparatechnik tätigen Ingenieur und Techniker viel Interessantes und Instruktives in den mit bewundernswertem Scharfsinn erdachten Mechanismen, um einen an sich praktisch ohne Bewegung vor sich gehenden Elektrodeneffekt in eine registrierende Bewegung zu verwandeln. Jedem auf dem Gebiete der Zählertechnik arbeitenden Erfinder sei ein gründliches Studium dieses Teiles der Monographie besonders empfohlen. Auch Patent-

anwälte und Patentbureaus werden eine wertvolle Beratung durch diesen Teil erfahren.

So kann diese gründliche, vielseitige und in jeder Beziehung mustergültige Monographie den interessierten Kreisen eindringlich zum Studium empfohlen werden.

Arthur Fischer, Aachen.

Ferner sind der Redaktion folgende Werke zugegangen:

Faul, Karl, Bücherrevisor: *Anleitung zur Gründung einer Gesellschaft mit beschränkter Haftung sowie Handel und Verkehr in Geschäftsanteilen von G. m. b. H.* Mit Formular-Mustern. Dresden-N., Otto Herm. Hörisch 1909. 63 S. 8°. Geb. 5 *M.*

Löb, Dr. Walther, Prof.: *Grundzüge der Elektrochemie.* Zweite, vermehrte und verbesserte Auflage mit 42 in den Text gedruckten Abbildungen. Leipzig, J. J. Weber 1910. VIII, 174 S. 8°. Geb. 3 *M.*

Mitteilungen über Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens. Herausgegeben vom Verein deutscher Ingenieure. Heft 82. Dr.-Ing.

Paul Schuster: Experimentelle Untersuchung der Strömungsvorgänge in einer Schnellläufer-Francis-Turbine, unter Anwendung eines neuen Verfahrens zur Bestimmung von Stromrichtungen mit Pitot-Röhren. Berlin, Julius Springer (i. Komm.) 1910. 67 S. 4°. 1 *M.*

Osmann, Hans A.: *Der Fall Mannesmann.* Eine deutsche Antwort. Berlin (W. 50), Verlag Continent, G. m. b. H. (1910). 102 S. 4°.

—: *Die Mannesmannrechte und das Marokko-Weißbuch.* Erster, erweiterter Nachtrag zu „Der Fall Mannesmann“. Berlin (W. 50), Verlag Continent, G. m. b. H. (1910). 100 S. 4°.

Porry, Dr. John, F. R. S.: *Höhere Analysis für Ingenieure.* Autorisierte deutsche Bearbeitung von Professor Dr. Robert Fricke und Ingenieur Fritz Süchting. Mit 106 in den Text gedruckten Figuren. Zweite, verbesserte und erweiterte Auflage. Leipzig und Berlin, B. G. Teubner 1910. X, 464 S. 8°. Geb. 13 *M.*

Schriften des Deutschen Werkmeister-Verbandes. Heft XV. Wegweiser für den Stollenwechsel. Winke und Ratschläge für stellensuchende Mitglieder des Deutschen Werkmeister-Verbandes. Düsseldorf, Werkmeister-Buchhandlung 1910. 16 S. 8°. 0,20 *M.*

Dass. Heft XVI. Die Pensions- und Hinterbliebenen-Versicherung der Privatbeamten im Reichstage. Ebd. 1910. 47 S. 8°. 0,15 *M.*

Siegel, Der, der Technik. Ein Hand- und Hausbuch der Erfindungen und technischen Errungenschaften aller Zeiten. Unter Mitwirkung hervorragender Fachmänner und Gelehrten herausgegeben von Geh. Regierungsrat Max Geitel. Mit mehr als 1000 Abbildungen und 50 Kunstbeilagen. Lieferung 48 bis 50 (Schluß). Stuttgart, Union, Deutsche Verlagsgesellschaft (1910). Je 0,60 *M.* (Das vollständige Werk umfaßt 3 Bände zum Gesamtpreise von 30 *M.*, geb. 36 *M.*)

Wirtschaftliche Rundschau.

Vierteljahres-Markthericht. (Januar, Februar, März 1910.) — I. RHEINLAND-WESTFALEN. — In dem ersten Teile des Berichtsvierteljahres war mit zunehmender Arbeit eine Reihe von Preiserhöhungen zu verzeichnen. Wenn gegen den Schluß die Lebhaftigkeit des Marktes etwas abnahm, so war das in erster Linie auf die Verhältnisse in den Vereinigten Staaten von Amerika zurückzuführen, von denen man einen Rückschlag auf Deutschland in manchen Kreisen befürchten zu sollen glaubte. Hinzu kam die Tatsache, daß die Tarifangelegenheit im Baugewerbe

noch keine Erledigung gefunden hatte. In der Klein-eisenindustrie klagten mehrere Zweige über einen Mangel an Beschäftigung und über unlohnende Preise. Schmerzlich empfunden wurde insbesondere das Ausbleiben größerer Aufträge der Staatseisenbahn in Klein-eisenzeug, Waggonbeschlagteilen und Oberbaumaterial.

Auf dem Koks-markte war infolge des Bestrebens der Hochofenwerke, ihre Erzeugung nach Möglichkeit zu erhöhen, ein größerer Bedarf zu verzeichnen. Infolgedessen steigerte sich der Koksabsatz

beim Kohlensyndikate, so daß die Zechen im Durchschnitt vom Syndikat im Januar mit 68,64 %, im Februar mit schätzungsweise 76 %, im März mit schätzungsweise 75 % beschäftigt werden konnten. Soweit sich übersehen läßt, wird für die weiteren Monate eher eine Besserung als eine Verschlechterung der Koksabsatzverhältnisse eintreten. — Ganz anders gestaltete sich die Lage auf dem Kohlenmarkte; hier sind infolge des milden Winters die Hausbrandkohlenlager fast überall noch gefüllt, so daß die Abnahme in diesen Sorten vollständig stockt. Die Industrie dagegen nahm in den ersten Monaten d. J., vielleicht, weil sie befürchtete, daß ein Arbeiterausstand ausbrechen könnte, größere Mengen auf Lager. Durch die ganze Gestaltung der Verhältnisse aber wurden die Zechen gezwungen, im Februar und auch im März zahlreiche Feierschichten einzulegen, während man im Januar ohne Feierschichten auskam.

Der Eisenerzvorsand im Siegerlande nahm wesentlich zu, die Preise wurden nicht verändert. Die Förder einschränkung wird voraussichtlich bald aufgehoben worden können. Eine Preiserhöhung ist in Aussicht genommen. Der Siegerländer Eisensteinverein, G. m. b. H., wurde auf vier weitere Jahre verlängert. Im Nassauischen war der Abruf ebenfalls gut.

Der Eingang an Aufträgen in Roh Eisen war auch in den letzten drei Monaten nicht erheblich, weil die meisten Gießereien ihren Bedarf für das laufende Kalenderjahr gedeckt haben. Der Abruf der gekauften Mengen war befriedigend.

Die Beschäftigung in Stabeisen war bei anziehenden Preisen während des Berichtsvierteljahres durchweg gut, wozu reichliche Ausfuhraufträge nicht wenig beigetragen haben. Gegen Ende des Vierteljahres wurde das Geschäft recht ruhig, und der Großhandel bot zu dieser Zeit wieder zu billigeren Preisen an, wozu er auf Grund frühzeitigen Einkaufes zu damaligen niedrigen Notierungen allerdings in der Lage war. Die Preisvereinbarungen der großen Stahlwerke hatten bis dahin den Markt günstig beeinflusst. Zu den erhöhten Preisen für Flußstabeisen wurden ansehnliche Mengen gekauft; auch die Vereinigung der Schweißisen-Walzwerke konnte ihre erhöhten Preise anstandslos erzielen.

Die Drahtwalzwerke fanden reichliche Beschäftigung, und eine kleine Preiserhöhung konnte durchgesetzt werden.

Die Ablieferungen in Grob- und Feiblechen sind im abgelaufenen Vierteljahre befriedigend, bei einer Reihe von Werken recht gut gewesen. Nachdem die Grobblechkonvention Mitte Januar die Preise festgesetzt hatte, ist zu diesen der noch nicht gedeckte Bedarf bis Ende Juni gekauft worden. Das Ausland hat sich ebenfalls zu etwas höheren Preisen eingedeckt. In Feiblechen hatte die Preisauflösung bekanntlich viel früher und energischer eingesetzt als bei Grobblechen. Spezifikationen gingen recht befriedigend ein.

Nach reichlich vorgenommenen Deckungen für das erste Halbjahr ist das Verkaufsgeschäft im Februar ziemlich zum Stillstand gekommen; in Grobblechen, für welche die Preise verhältnismäßig noch am meisten zurückgeblieben sind, wohl deshalb, weil die Freigabe für das dritte Vierteljahr erst demnächst erfolgen soll; in Feiblechen, für welche keinerlei Abmachungen getroffen sind, scheinen die Verbraucher erst die weitere Entwicklung des Marktes abwarten zu wollen, ehe sie sich für das dritte und vierte Vierteljahr decken. Auch wird darauf hingewiesen, daß infolge der Verringerung der Ausfuhrprämie die Schwarzblech-Vereinigung sich um den deutschen Markt bewirbt und dadurch die Preise beeinflusst hat. In Qualitätsblechen sind noch größere Abschlüsse mit mäßigen Preisauflösungen zustande gekommen.

Im allgemeinen muß die Lage des Blechgeschäftes als befriedigend angesehen werden, und die große Mäßigung in der Festsetzung der Preise, wie sie bisher geübt wurde, kann nur dazu dienen, eine gesunde Entwicklung zu fördern.

In gußeisernen Röhren war sowohl die Nachfrage als auch der Abruf ungenügend, so daß sich die Lagervorräte vermehrt haben.

Der Maschinenbau war im allgemeinen gut beschäftigt; doch war die Hereinholung neuer Aufträge durchschnittlich nur zu verlustbringenden Preisen möglich. Das Angebot von Arbeitskräften war eigentlich geringer als der Bedarf.

Vom Stahlwerks-Verbande erhalten wir folgenden Bericht:

„Das Geschäft in den syndizierten Erzeugnissen des Stahlwerksverbandes hat sich im ersten Viertel des Jahres im ganzen befriedigend entwickelt, zumal da die Bautätigkeit unter dem günstigen Einfluß der Herabsetzung des Reichsbankdiskonts von 5 % auf 4½ und 4 % recht rego einsetzte. Die Beschäftigung der Werke war daher in Halbzeug und Formeisen zufriedenstellend, und der Versand bewegte sich in steigender Richtung; nur Eisenbahnmaterial ließ infolge des Minderbedarfes der deutschen Staatsbahnen zu wünschen übrig. Am Weltmarkte hat sich die seither günstige Lage des Eisenmarktes aufrecht erhalten, und die Nachfrage war recht gut. Die Weitergestaltung des Geschäftes dürfte einseitig von der Entwicklung des Geldmarktes abhängen, der sich sowohl in Deutschland in letzter Zeit etwas versteift hat, als auch in Großbritannien Mitte März eine Erhöhung des Diskontes um 1 % brachte; besonders jedoch wird der Ausgang der Verhandlungen über den Tarifvertrag zwischen den Arbeitgeber und Arbeitnehmern im Baugewerbe von einschneidendem Einfluß auf das Sommergeschäft sein. — Das Inlandsgeschäft in Halbzeug entwickelte sich recht gut, und der Abruf erfolgte in zufriedenstellender Weise. In Anbetracht der allgemeinen Preisauflösungen im Inlande sowohl als im Auslande wurde Ende Januar der Inlandsgrundpreis um 5 *M* f. d. t erhöht und der Verkauf für das zweite Vierteljahr zu diesen Preisen eröffnet. Der größte Teil des Bedarfes für diesen Zeitraum war Anfang März bereits gedeckt. — Auf dem Auslandsmarkte, der während der Berichtszeit durchweg fest lag, waren sowohl in Belgien wie in Großbritannien Fortschritte in den Preisen festzustellen.

In schwerem Eisenbahnoberbaumaterial wurden die bestehenden Verträge mit allen deutschen Staatsbahnverwaltungen bis 1912 verlängert. Die vorläufigen Bedarfsmengen dieser Bahnen für 1910 sind durchweg geringer als im Vorjahre, so daß auch das laufende Jahr wieder große Ausfälle in den Bestellungen der deutschen Staatsbahnen bringen wird, wenn nicht noch erheblicher Nachtragsbedarf herauskommt. — Der Auslandsmarkt in Vignolschienen lag nach wie vor günstig, und große Aufträge zu befriedigenden Preisen wurden abgeschlossen, die sich zum Teil auf mehrere Jahre erstrecken. — In Grubenschienen wurden die Jahresabschlüsse mit den rheinisch-westfälischen und ober-schlesischen Gruben größtenteils getätigt. Das Geschäft war recht lebhaft, und besonders das Ausland behielt die bereits im letzten Viertel des Vorjahres gemeldete Aufnahmefähigkeit bei. Der Eingang von Spezifikationen war sehr gut, und die Preise erfuhren Aufbesserung. — Am Rillenschienenmarkte war ebenfalls ein Fortschritt gegenüber den letzten Monaten des Vorjahres festzustellen; sowohl das Inland wie auch besonders das Ausland traten mit vermehrten Anfragen heran, und die Abschlüsse ergaben bei gebesserter Preislage einen umfangreichen Auftrags-eingang. — Für Formeisen hob sich im Laufe des Vierteljahres die Kauflust, und der Spezifikations-

eingang war fortgesetzt günstig, da die Bautätigkeit im allgemeinen recht befriedigend einsetzte. Obwohl die Marktlage hier eine Erhöhung der Preise gerechtfertigt hätte, so wurde davon doch unter Berücksichtigung der sehr niedrigen Zementpreise und im Interesse der Unterstützung der Verwendung von Formeisen zu Bauzwecken abgesehen. Der Verkauf für das zweite Vierteljahr wurde daher Ende Februar zu den seitherigen Preisen und Bedingungen freigegeben. — Im Auslande lag zu Beginn des Jahres das Geschäft wie alljährlich in der Winterzeit ruhiger, doch war der Spezifikationseingang zufriedenstellend. In Großbritannien erfuh das Geschäft eine Besserung, dagegen litten die nordischen Länder noch unter den gedrückten Geschäftsverhältnissen infolge Geldmangels; besser lagen die Verhältnisse in Holland, der Schweiz und in den Donauländern. Im weiteren Verlaufe der Berichtszeit erhielt der Markt bei anziehenden Preisen größere Festigkeit. — Der Auslandsabsatz von Formeisen war im Kalenderjahr 1909 rund 50 000 t Fertiggewicht größer als 1908.⁴

Den Versand des Stahlwerks-Verbandes in den Monaten Dezember 1909 bis Februar 1910 haben wir bereits mitgeteilt.*

Ueber die Gestaltung der Preise im Berichtsvierteljahre gibt die folgende Zusammenstellung Aufschluß:

	Monat Januar	Monat Februar	Monat März
	f. d. t	f. d. t	f. d. t
Kohlen und Koks:			
Flammkohlen	11,00—12,00	11,00—12,00	11,00—12,00
Kokskohlen, gewaschen	10,25—11,25	10,25—11,25	10,25—11,25
„ mellierte, z. Zerkl.	—	—	—
Koks für Hochofenwerke	13,00—15,00	13,00—15,00	13,00—15,00
Gleßerlokks	17,00—19,00	17,00—19,00	17,00—19,00
Erze:			
Rohspat	10,90	10,90	10,90
Geröst. Spateisenstein	15,50	15,50	15,50
Somorrostro f. a. B. Rotterdam	—	—	—
Roheisen: Gleßereisen			
Preise { Nr. I	61,00—64,00	63,00—65,00	65,00
„ III	59,00—63,00	62,00—64,00	63,00—64,00
ab Hütte { Hämmerl	62,00—66,00	64,00—66,00	66,00—68,00
Bessemer ab Hütte . .	60,00—65,00	63,00—66,00	64,00—66,00
Siegerländer Qualitäts- Puddeleisen ab Siegen	57,00—59,00	58,00—60,00	60,00—63,00
Stahleisen, weißes, mit nicht über 0,1% Phos- phor, ab Siegen bezw. ab rhein. Werken	58,00—62,00	60,00—63,00	60,00—63,00
Thomas Eisen mit min- destens 1,5% Mangan, frei Verbrauchsstelle	60,00—63,50	60,00—63,50	60,00—63,50
Dasselbe ohne Mangan	56,00—59,50	56,00—59,50	56,00—59,50
Spiegel Eisen, 10 bis 12%	62,00—64,00	63,00—65,00	63,00—65,00
Engl. Gleßerleisen Nr. III, frei Ruhrort	72,00—74,00	73,00—74,00	73,00—74,00
Luxemburg. Puddeleisen ab Luxemburg	50,00—51,50	50,00—51,50	50,00—51,50
Luxemburger Gleßerle- roheisen Nr. III	52,00—55,00	54,00—56,00	55,00—56,00
Gewalztes Eisen:			
Stabeisen, Schweiß- . .	125,00—130,00	130,00	130,00
„ Fluß	106,00—115,00	110,00—115,00	110,00—115,00
Winkel- und Formeisen zu ähnlichen Grund- preisen wie Stabeisen mit Aufschlägen nach der Skala.			
Träger, ab Diedenhofen für Norddeutschland	110,00	110,00	110,00
„ „ „ „ „ „ „ „ für Süddeutschland	113,00	113,00	113,00
Bleche, Kessel-	125,00—130,00	125,00—130,00	125,00—130,00
„ secunda	115,00—120,00	115,00—120,00	115,00—120,00
„ dünne	132,50—137,50	137,50—142,50	137,50—142,50
Stahlraht, 5,3 mm, netto ab Werk	—	—	—
Draht aus Schweiß Eisen, gewöhnl., ab Werk etwa besondere Qualitäten	—	—	—

Dr. W. Beumer.

* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 16. März, S. 477.

II. OBERSCHLESISIEN. — Allgemeines. Der Jahreswechsel vollzog sich unter verhältnismäßig günstigen Anzeichen für eine weitere Besserung des Eisenmarktes. Die in unserem Berichte über das vorhergehende Vierteljahr geschilderte Lage berechtigte zu der Hoffnung, daß das Frühjahrsgeschäft sich weiter gut entwickeln würde. Leider erfüllte sich diese Hoffnung nicht, vielmehr trat unverkennbar eine gewisse Sättigung des Marktes ein. Der Handel hat in Erwartung kommender Preiserhöhungen sich reichlich versorgt, und es müssen nun diese in zweiter Hand befindlichen Mengen zunächst in den tatsächlichen Verbrauch übergehen, bevor eine durchgreifende Besserung des Preisniveaus eintreten kann. Diese Erscheinung macht sich bei sämtlichen in Betracht kommenden Erzeugnissen der Eisenindustrie bemerkbar. Die Preiserhöhungen, welche die Werke angesichts der besseren Beschäftigung durchdrücken konnten, waren deshalb nur äußerst gering und erreichten bei den meisten Fabrikaten noch lange nicht die Selbstkosten, so daß viele Betriebsabteilungen immer noch mit starken Verlusten arbeiten mußten. — Auf dem Auslandsmarkte trat eine bedeutende Abschwächung ein, veranlaßt durch die Unsicherheit über die weitere Entwicklung des amerikanischen Marktes und die zeitweilig stockende Kauflust auf dem englischen Markte. Die sonst beobachtete Aufnahmefähigkeit der Verbraucher bei Beginn des Frühjahres machte sich wenig bemerkbar. Eine Arbeitsanhäufung trat, ebenso wie in der gleichen Berichtszeit des Vorjahres, auch diesmal nicht ein. — Die wenig zuversichtliche allgemeine Lage des Eisenmarktes wurde, wie bereits erwähnt, durch verschiedene verstimmende Ursachen hervorgerufen, denen sich noch die Unsicherheit über die Lohnbewegung im Baugewerbe und die weitere Zurückhaltung der Eisenbahnverwaltungen in der Herausgabe von neuen Bestellungen anreihen.

Kohle. Auf dem Kohlenmarkte trat gegen das letzte Vierteljahr 1909 eine große Verschlechterung ein, so daß sich die oberschlesische Kohlenkonvention gezwungen sah, die Hauptbahn-Versandlizenz um 15 % zu ermäßigen. Es fehlte in fast sämtlichen Sorten an Aufträgen, weshalb sich die Gruben veranlaßt sahen, im Januar und Februar mehrere Feierschichten einzulegen, um die außergewöhnlich großen Vorräte nicht noch weiter anwachsen zu lassen. Anfang März, nach Eröffnung der Schifffahrt, fanden einzelne Sorten einen größeren Absatz. Der Hauptbahnversand des oberschlesischen Steinkohlenreviers stellte sich wie folgt:

im I. Vierteljahre 1910 5 500 810 t,
„ IV. „ 1909 6 674 120 t,
„ I. „ 1909 6 013 730 t,
mithin betragen die Verladungen zu Hauptbahnen gegenüber den vorhergegangenen drei Monaten 17,58 % und gegenüber dem ersten Viertel des vorigen Jahres 8,52 % weniger.

Koks. Der Koksmarkt erfuh durch den lebhafteren Verbrauch der Hauptabnehmer, der Hochofen, eine Erleichterung. Bestände waren kaum in nennenswerter Höhe zu verzeichnen, die neue Erzeugung wurde möglichst der Höhe des Verbrauches angepaßt. Dagegen ist der Absatz in Zinder stark zurückgegangen, und es bestehen gegenwärtig Schwierigkeiten, denselben auch zu ermäßigten Preisen unterzubringen.

Erz. Der Erzmarkt lag sehr fest. Die Preise sind bedeutend in die Höhe gegangen. Die Heranschaffung bestimmter Sorten bereitete infolge der allgemeinen großen Nachfrage Schwierigkeiten. Die Hauptversorgung des oberschlesischen Reviers erfolgte nach wie vor größtenteils aus dem Auslande.

Roheisen. Die Geschäftslage für Roheisen besserte sich; es verminderten sich nicht nur die früheren hohen Bestände, sondern die laufende Erzeugung fand auch im allgemeinen ziemlich glatten

Abatz. Im übrigen erfuhr der Roheisenmarkt durch die Gründung des Ostdeutschen Roheisensyndikates und durch die getroffenen Preisvereinbarungen mit dem Hochofenwerk Lübeck eine erhebliche Kräftigung. Die Verkaufstätigkeit des Oberschlesischen Roheisensyndikates blieb während des Berichtsvierteljahres auf verhältnismäßig geringe Mengen beschränkt, bei denen allerdings etwas bessere Preise erreicht werden konnten, deren Durchschnitt indessen noch verlustbringend ist. Eine Beseitigung dieses Uebelstandes war mit Rücksicht auf den starken Wettbewerb durch die westdeutschen Werke und die erhöhten Erzpreise unmöglich.

Formeisen. Die Abladungen in Formeisen waren im Berichtsvierteljahre sehr lebhaft. Einestheils hing dies mit dem am 31. März zu Ende gehenden Geschäftsjahre des Stahlwerks-Verbandes und andererseits mit dem Umstande zusammen, daß der Handel seine Lager für den Beginn der Bauzeit zu vervollständigen suchte. Trotzdem sah man von der Erhöhung der Trägerpreise ab. Der Verband will erst die weitere Entwicklung des Trägermarktes beobachten, ehe er eine Preiserhöhung den Mitgliedern vorschlägt.

Stabeisen. Das Geschäft blieb schlecht, da die Erlöse sich weit hinter den Erzeugungskosten bewegten. Eine Aenderung dieses bedauerlichen Zustandes war wegen des großen Wettbewerbs der deutschen Werke untereinander und der den Bedarf weit überragenden Erzeugung nicht möglich. Die bestehende Preiskonvention unter den deutschen Werken brachte zweifellos eine gewisse Festigkeit in die verworrenen Verhältnisse des Marktes, indessen ist die Organisation der Konvention nicht ausreichend genug, um Angebot und Nachfrage zu regeln. Die Nachfrage nach Schweiseseisen ist weiter zurückgegangen.

Eisenbahnmaterial. In Eisenbahnmaterial blieb die Beschäftigung der Werke völlig unzulänglich. Gegen Schluß der Berichtszeit trat sogar eine große Arbeitsnot ein, weil weitere Zuweisungen des Eisenbahnfiskus ausgeblieben waren.

Grobbleche. Die Grobblechstrecken waren im Berichtsvierteljahre teilweise ausreichend beschäftigt. Trotz der in den vorhergehenden drei Monaten seitens der Grobblechvereingung vorgenommenen Preiserhöhungen blieben aber die Verkaufspreise derart unzureichend, daß die Betriebe ohne jeden Gewinn arbeiten mußten. In Handelablechen konnte eine Zunahme des Arbeitseinganges beobachtet werden, während in Kesselblechen in bezug auf den Spezifikationsgang noch viel zu wünschen übrig blieb.

Feinbleche. Das Geschäft in Feinblechen war äußerst rege, und die vorliegende Arbeit reichte auf mehrere Monate hinaus. Die gebuchten großen Lieferungsverbindlichkeiten sicherten den Werken volle Ausnutzung der Walzenstraßen und ermöglichten es, die Preise so hoch hinaufzusetzen, daß die großen Verluste, mit denen auch diese Fabrikation lange Zeit hindurch verbunden war, aufgehört haben.

Draht. Die festere Stimmung, die sich vom Eisenmarkte auf den Markt für Draht und Drahtwaren übertragen hatte, hielt angesichts der bei den meisten Drahtwerken vorliegenden recht guten Arbeitsbesetzung auch im Berichtsvierteljahre an. Allerdings gingen auch auf diesem Gebiete die vielfach gehegten Erwartungen auf eine weitere Gesundung nicht in Erfüllung. Der Walzdrahtverband und die Preiskonvention für Draht und Drahtwaren begnügten sich deshalb, trotz der Preiserhöhung für Knüppel um 5 *M* f. d. t., mit einer Steigerung des Preises für den Inlandsabsatz um nur 2,50 f. d. t. Infolge dieser vorsichtigen Preispolitik wurde der noch offene Frühjahrsbedarf auch in den übrigen Walzdrahterzeugnissen willig eingedeckt, und teilweise kam es zu Abschüssen auf darüber sogar hinausgehende Mengen.

Eisengießereien und Maschinenfabriken. Die Beschäftigung der Eisen- und Stahlgießereien war ausreichend, um einen regelmäßigen Betrieb aufrecht zu erhalten. Aus Anlaß des nahen Frühjahres und der beginnenden Bautätigkeit hob sich die Nachfrage besonders in Bauguß. In Handelsguß war die Beschäftigung sogar sehr reichlich, was darauf zurückzuführen ist, daß die Großhändler sich in der Voraussicht von Preissteigerungen noch möglichst zu den alten Preisen einzudecken suchten. Der Markt in Röhrenguß war ungewiß. Der Absatz von Stahlguß erfuhr gegen das letzte Vierteljahr 1909 eine kleine Zunahme. — Die Maschinenbauanstalten und Konstruktionswerkstätten waren etwas besser besetzt als in den vorhergehenden drei Monaten.

Preise:	f. d. t ab Werk
a) Roheisen:	<i>M</i>
Gießereiroheisen	63—65
Hämatit	68—71
Puddelroheisen	58—60
Siemens-Martinroheisen	60—62
b) Gewalztes Eisen:	durchschnittlicher Grundpreis f. d. t ab Werk
Stabeisen	<i>M</i> 105—125
Kesselbleche	125—135
Flußeisenbleche	120—130
Dünne Bleche	130—140
Stahldraht	130

III. GROSSBRITANNIEN. — Das Roheisengeschäft im vergangenen Vierteljahre zeigte im Vergleich zu 1909 eine Besserung, indessen war ja der Umsatz damals ganz erheblich zurückgegangen. Der allgemein erhoffte Umschwung zu günstigeren Verhältnissen ist zwar schon bemerkbar, vollzieht sich aber nur sehr langsam. Beeinträchtigt wurde die Entwicklung durch die Ungewisheit der Arbeitsverhältnisse bei den Kohlengruben und die Aufregung der letzten Parlamentswahlen. Die Eisen- und Stahlindustrie hängt, besonders an der Nordostküste, von der Schiffbautätigkeit ab. Diese entwickelte sich besser und kann auch im allgemeinen als wachsende Ausdehnung des internationalen Verkehrs gelten. Hiesige Warrants sind noch immer die Richtschnur für die Eisenpreise ab Werk, und die Spekulation wird von den Berichten aus den Vereinigten Staaten beeinflusst. Es zeigt sich, daß man dort imstande ist, den größeren Anforderungen an Roheisen zu genügen. Der Versand von hier nach Nordamerika ist im letzten Vierteljahre erheblich gewachsen; es wurde ziemlich viel Spiegel- und Hämatiteisen verladen. Der neue französische Zolltarif ist für den hiesigen Bezirk von keiner besonderen Bedeutung. Versuche der französischen Gießereien, sich von den heimischen Hochofen unabhängig zu machen, blieben erfolglos. Nach deutschen Häfen sind die Abladungen erheblich gestiegen, von ungefähr 4000 tons im Februar auf über 12 000 tons im März; insgesamt wurden im letzten Vierteljahre dorthin 20 500 tons verladen, d. h. ungefähr 13 000 tons mehr als im Januar/März 1909. Wie weit aber die Zunahme sich auf den Verbrauch englischen Eisens in Deutschland erstreckt, ist eine andere Frage; ein sehr großer Teil ist Durchgangsgut nach Oesterreich. Die deutschen Gießereien hatten sich nämlich schon im Herbst 1909 bei dem Zusammenbruch des deutschen Roheisen-Syndikates auf recht lange Lieferzeiten eingedeckt. Frankreich und besonders Belgien vergrößerten ihren Bezug von hier. Die Verladungen nach Italien gingen um rd. 30% zurück, ebenso wurde weniger nach China, Japan und Australien verschifft. Im allgemeinen zeigten die Ausfuhr eine Zunahme von 20 000 tons und die Küstenverschieffungen von 14 000 tons. Die Besserung der

Geschäftslage wird durch diese Ziffern ausgedrückt, Ausweise über den Bahnversand fehlen; daß diese aber ebenfalls einen Fortschritt zeigen, wird dadurch bewiesen, daß sich bei den Hochöfen keine Vorräte ansammeln, die auf die Preise drücken. Immer fühlbarer wird die Ausdehnung des Stahlverbrauches, wodurch die Gießereien und die heimisches Erz verwendenden Hütten leiden. Die Preisunterschiede zwischen hiesigem Roheisen G. M. B. Nr. 3 und Hämatit in gleichen Mengen Nr. 1, 2 und 3 betragen Anfang Januar sh 12/9 d (sh 51/3 d und sh 64/—) und heute mindestens sh 15/—. Bei der Knappheit und bei den hohen Preisen für spanische Erze bleibt aber den Hochöfen für das von ihnen erzeugte Stahloisen kein Verdienst. Hämatit-Warrants kommen hier nicht vor, an der Westküste sind von ihnen auch nur etwa 27 400 tons vorhanden, gegen 11 700 tons am 1. April 1909. Es fehlt also für diese Sorten eine Richtschnur, wie sie für Gießereisen im Warrantspreise liegt. Die Hütten sind voneinander unabhängiger, und es gibt daher größere Preisunterschiede, besonders wenn es sich um ausgedehnte Lieferzeit handelt.

Von den Hochöfen sind im hiesigen Bezirke augenblicklich 82 im Betriebe, wozu noch recht bald zwei weitere kommen werden.

Connals hiesige Warrantslager nehmen zwar noch immer zu, aber entschieden langsamer als früher. Sie enthielten:

	tons	darunter		
		G. M. B. Nr. 3 tons	Standard-sorten tons	andere Sorten tons
Ende 1909 . .	389 318	351 970	34 613	2 735
" Jan. 1910	400 472	362 619	35 118	2 735
" Febr. 1910	412 266	374 498	35 033	2 735
" März 1910	423 361	385 862	34 983	2 516
Heute (5. April)	425 169	387 601	35 133	2 435

Die Verschiffungen von hier und den Nachbarhäfen betragen:

	insgesamt tons	darunter f. d. Ausfuhr tons
Januar/März 1909	234 274	137 109
" 1910	268 396	157 227

Die Stahlwalzwerke erhielten zahlreiche Aufträge und sind schon jetzt gut beschäftigt, so daß mehrere Preiserhöhungen für Bleche und Winkel eintraten. — Die Eisenwalzwerke erhielten bereits im Januar/Februar geringere Durchschnittspreise als in den zwei vorhergehenden Monaten, wie sich aus dem Berichte der Bücherrevisoren für Lohnbestimmung ergibt. Der Unterschied beträgt freilich nur 8 d f. d. ton, indessen bedeutet dies einen Druck auf die Löhne von 2 1/2 %. In Stabeisen nahm die Erzeugung zu, doch ging der Durchschnittspreis um sh 4/2 d zurück, trotzdem Winkelleisen um sh 1/7 d und Eisenbleche um 10 d f. d. ton stiegen. Die erzielten Durchschnittspreise waren für Schienen £ 5/8/2, für Bleche £ 5/15/7, für Stäbe £ 6/9/6 und für Winkel £ 6/19/2, alles netto Kasse. — Daß die Gießereien mehr zu tun haben, zeigt sich durch die geringen Vorräte bei den Hochöfen und durch das langsame Anwachsen der Warrantslager. Es wird jedoch sehr über die schlechten Preise geklagt.

In gezogenen Röhren hält die Preisdrückerei an. Der stärkste Wettbewerb soll von sehr wenigen großen Werken ausgehen, denen natürlich die anderen folgen, so weit es die Verhältnisse erlauben. Die Aufträge nehmen auch in diesem Zweige zu.

Der Schiffbau zeigt einen erfreulichen Aufschwung. In der letzten Zeit sind weitere Neubauten, besonders an die Werften an der Tees, vergeben. Zu erwähnen ist hierbei der in Hartlepool mißglückte Versuch, den Arbeitern einer Werft Geschäftsanteile

zu geben. Nach Jahresdauer haben die Leute mit großer Mehrheit dieses Verhältnis gekündigt, und zwar aus dem Grunde, weil sie dadurch ihre Unabhängigkeit, hauptsächlich in Streikfragen, einbüßten.

Die Seefrachten bleiben sehr fest, aber im großen Ganzen unverändert. Für genügende Mengen Roheisen wird bezahlt: nach Antwerpen sh 3/6 d, nach Rotterdam sh 3/9 d, nach Hamburg sh 3/9 d bis sh 4/— und nach Geestmünde sh 5/3 d f. d. ton.

Die Preise gestalteten sich in den letzten drei Monaten wie folgt:

	Januar sh	Februar sh	März sh
Middlesbrough Nr. 3 G. M. B.	51/3—53/0	52/3—51/9	51/6—52/0
Ostküsten-Hämatit M. N.	65/0—66/0	67/6—65/0	64/9—65/0
Warrants Kassa Käufer:			
Middlesbrough Nr. 3	51/0—52/4 1/2	51/9—51/0 1/2	51/3—52/0
Westküste	64/6—64/9	65/0—64/4	64/3—65/9

Heutige (5. April) Preise für sofortige Verschiffung sind:

	sh	
Middlesbrough Nr. 1 G. M. B. . .	54/—	} f. d. ton netto Kasse ab Werk.
" 3	51/6	
" 4 Gießerei	50/6	
" 4 Puddel	50/6	
" meliert und weiß	50/—	
" Hämatit Nr. 1, 2, 3 gemischt	66/9	
" Nr. 3 Warrants	51/4 1/2	Kassa Käufer

Stahlschienen ab Werk £ 5.7/6 f. d. ton netto Kasse

Eisenblech ab Werk " 6.5/—

Stahlblech " " " 6.10/—

Stabeisen " " " 7.—/—

Winkelstahl " " " 5.17/6

Winkelleisen " " " 7.—/—

Stahlträger " " " 6.2/6

Verzinktes Wellblech ab Werk Nr. 22—24 " 12.—/—

Für die Ausfuhr stellen die Hütten bei günstigen Spezifikationen in Schiffbaumaterial, wie oben bemerkt, erheblich niedrigere Preise.

Middlesbrough-on-Tees, don 5. April 1910.

H. Ronnebeck.

IV. FRANKREICH. — Allgemeines. Der Beginn des Jahres 1910 zeigte den französischen Eisenmarkt bereits in sehr günstiger Verfassung. Die Arbeitslage der großen industriellen Werke war durchweg sehr zufriedenstellend, die der Eisenhütten- und Stahlwerksbetriebe sogar außerordentlich günstig. In diesen Kreisen war daher die Ansicht vorherrschend, daß es bald zu einer durchgreifenden Hebung der Rohmaterial- und Halbzeugpreise kommen werde, nachdem die Fertigwaren schon vorher eine aufstrebende Richtung eingeschlagen hatten. Diese Erwartungen erfüllten sich indes im weiteren Verlaufe des Berichtsabschnittes nicht. Es ist zu Preisauflägen, wie sie am benachbarten belgischen Marke in die Erscheinung traten, nicht gekommen, obschon die Verfassung des letzteren für den heimischen Markt stets von großem Einfluß ist. Die französische Eisenindustrie hat einen weiteren Zeitraum ruhiger Stetigkeit der allgemeinen Wertlage bei vorzüglicher Beschäftigung der einschlägigen Betriebe durchlaufen. Für die Gesamtverfassung des Marktes ist dies von nicht zu unterschätzender Bedeutung, denn den Werken werden damit die unliebsamen Begleiterscheinungen des schwankenden Marktes, zeitweise Stockung der Unternehmungslust sowie Zurückhaltung des Abrufes, erspart, die der allgemeinen Lage das Gepräge der Unsicherheit aufdrücken. Die unerwartet hereinbrechenden Uberschwemmungen brachten jedoch bald eine große Störung, von der vornehmlich der so wichtige Pariser Markt betroffen wurde, dessen Verkehr zeitweise gänzlich unterbunden und im allgemeinen stark beeinträchtigt wurde, so daß die Vorräte an einigen

Stellen anwachsen. Obwohl die Verkehrsmittel sehr rasch wieder im gewohnten Gleise waren und auch der äußerst flotte Beschäftigungsgrad, namentlich der Eisen- und Stahlindustrie, keine bemerkbare Einbuße erfahren hatte, hielten die einschlägigen Gewerbeverbände doch noch nicht den Zeitpunkt für eine Verteuerung der Materialien gekommen.

Daß dieser Zeitpunkt aber nicht allzu fern liegt, läßt der im Vormonate erfolgte Beschluß der nordfranzösischen Kohlenzechen erkennen, die Preise für Industriekohlen ab Anfang dieses Monats um $\frac{1}{2}$ fr. f. d. t. und vom 1. September d. J. ab um 1 fr. f. d. t. zu erhöhen. Nach dem Bekanntwerden des Ergebnisses der Brennstoffverdingung der belgischen Staatsbahn schien eine weitere Verteuerung in Aussicht genommen, jedoch ist nur der vorgenannte Preisanschlag festgesetzt, mit der Erleichterung, daß bei den dem schärferen deutschen Wettbewerb ausgesetzten östlichen Zechen, sowie im gesamten, durch die Uberschwemmungen geschädigten Pariser Bezirke bis zum 1. September d. J. die vorherigen Preise beibehalten werden können. Von da ab wird dann allgemein der Aufschlag von 1 fr. in Kraft treten. Für Hausbrandsorten ist eine Erhöhung von 1 bis 2 fr., je nach der Sorte, für Abschlüsse vom 1. April d. J. bis zum 31. März 1911 vorgesehen; dieselbe ist jedoch vorläufig nur nominell, da der weitaus größte Teil der regelmäßigen Kontrakte bereits zu alten Preisen abgeschlossen worden ist, und außerdem die üblichen Sommergeünstigungen gegenwärtig in Kraft treten.

Wesentlich einschneidender wirkt die für das zweite Halbjahr in Aussicht genommene Verteuerung der Kokspreise um 2 fr. f. d. t., wozu der wachsende Bedarf der heimischen Hüttenwerke den Anstoß gegeben hat.

Die Steigerung der Brikettfabrikation wird ebenfalls eifrig betrieben.

Erz. Für das Erzgeschäft ist die seit dem Ende des Vorjahres stark gestiegene Roheisenerzeugung in Belgien und Deutschland von sehr günstiger Wirkung gewesen. Der Absatz dorthin nahm weiter bedeutend zu. Der Zuwachs in der Ausfuhr ist für die französischen Erzgruben notwendig, da die rasch steigende Gewinnung von heimischen Verbrauch bei weitem nicht aufgenommen werden kann. Rechnet man doch in etwa $1\frac{1}{2}$ Jahren auf eine Gesamt-Jahresförderung im Meurthe- und Moselbecken von nahezu 20 000 000 t. Es ist daher anzunehmen, daß die Sicherung des regelmäßigen Absatzes zunächst eine wichtigere Rolle spielen wird, als die Erzielung höherer Preise. Eine wesentliche Verteuerung der französischen Erze dürfte daher vor der Hand kaum eintreten.

Roheisen. Mit der Besserung der Auslandsmärkte, namentlich in Belgien, kräftigte sich auch die Lage des französischen Roheisengeschäftes im gegenwärtigen Berichtsabschnitte zusehends. Infolge der sprunghaften Preiserhöhungen für belgische Herkünfte wurde der belgische Wettbewerb immer weniger fühlbar, und die heimischen Werke konnten sich mit zunehmendem Erfolge dem Inlandsbedarf widmen. Dem sehr regen Abfluß waren die Hütten, namentlich für Thomaseisen, kaum in allen Fällen gewachsen, und die Verwaltungen gehen mit Eifer daran, den Bau der zum Teil schon in der Fertigstellung begriffenen Neuanlagen nach Kräften zu beschleunigen, sowie die vorgesehenen Betriebserweiterungen raschnöglichst zu Ende zu führen. Es sind gegenwärtig vier Hochofen mehr im Feuer als am Anfang dieses Jahres; diese Anzahl wird sich aber im Laufe der nächsten Monate noch weiter erhöhen. Der Roheisenpreis ist mit 76 fr. f. d. t. als Richtpreis für Gießereiroheisen Nr. 3 seit mehr als einem Jahre unverändert; es ist aber mit einiger Sicherheit anzunehmen, daß die eingangs erwähnten Brennstoffverteuerungen auf die Preisgestaltung für die Folge nicht ohne Einfluß bleiben werden.

Im Halbzeug- und Fertigwaren-Geschäft ist eine größere Regsamkeit nach Ueberwindung der durch die Uberschwemmungen verursachten Störungen unverkennbar. Die weiteren ergänzenden Bestellungen erheblichen Umfangs der großen heimischen Bahngesellschaften haben dazu beigetragen, den Beschäftigungsgrad der Werke andauernd zu heben. Die Industriellen haben daher durchaus Vertrauen zu der Weiterentwicklung, zumal da mit der Belegung der Bautätigkeit neue Arbeitsgelegenheit eintritt. Die Werkspreise der meisten Artikel erfuhren im verflossenen Vierteljahre keine großen Veränderungen. Schweißstabeisen und Flußstabeisen notiert in Paris nach wie vor 180 fr. f. d. t., Spezialsorten 190 fr., im Norden ebenfalls unverändert 165 bzw. 180 fr. Dagegen sind im Meurthe- und Mosel-, sowie im Haute-Marne-Bezirk die Preise mit 165 bis 170 und 185 fr. für Flußstabeisen um 5 bis 10 fr. f. d. t. höher als zu Beginn des Jahres; in Paris notierten Grobbleche, wie früher, 195 fr., und in den Departements 180 bis 200 und 210 fr., während Feibleche am Pariser Markte von 190 auf 210 bis 215 fr. gestiegen sind. Auch Träger notieren gegenwärtig in Paris 190 bis 205 fr. gegen 180 bis 200 fr. Anfang Januar.

V. BELGIEN. — Allgemeines. Die Entwicklung des belgischen Eisenmarktes im ersten Viertel des Jahres 1910 läßt sich in zwei Hälften scheiden. Bis über die Mitte des Monats Februar hinaus herrschte auf dem belgischen Eisenmarkte eine große Belegung der Geschäftstätigkeit. Die bereits am Mitte des Monats Dezember 1909 begonnene Belegung der inländischen, namentlich aber der überseeischen Kauf-tätigkeit brachte den belgischen Werken ein starkes Anschwellen der Auftragsbestände, und, ermutigt durch die gleichfalls günstiger lautenden Nachrichten von den übrigen Märkten, setzte bald eine kräftige Aufwärtsbewegung der Verkaufspreise ein, welche die wirtschaftliche Lage der Werke nach langer Zeit endlich in nennenswerter Weise besserte. Der Preispolitik der belgischen Werke fehlte es jedoch an der nötigen Mäßigung. Auf dem Ausfuhrmarkte konnten zwar die Preise wegen des deutschen und englischen Wettbewerbes nicht auf eine besondere Höhe getrieben werden, und man lehnte an einem gewissen Zeitpunkte günstige Abschlüsse einfach ab, weil man für die Zukunft noch bessere Preise voraussah. Dagegen vermochte man auf dem heimischen Roheisenmarkte die Preise sehr schnell zu steigern; von Ende Dezember 1909 bis Anfang des Monats Februar 1910 gewannen hier die Notierungen 10 bis 14 fr. f. d. t. Nachdem durch die starke Kauf-tätigkeit der überseeischen wie auch der inländischen Abnehmer in den ersten Wochen des Berichtsabschnittes der Bedarf für längere Zeit gedeckt worden war und die Preise, sowohl in Fertigerzeugnissen wie namentlich in Roheisen, eine vorzeitige Höhe erreicht hatten, setzte bei spärlicheren Aufträgen der von neuem zurückhaltender gewordenen Verbraucher eine Rückwärtsbewegung ein. Selbst die etwas plötzliche Halbzeugpreiserhöhung des belgischen Stahlwerksverbandes gegen Ende Februar, die man in der Höhe von 8,50 fr. nicht erwartet hatte, und die eine erneute Belegung bzw. Festigung des Geschäftes hätte herbeiführen müssen, vermochte die Preise nur ganz kurze Zeit etwas zu heben; dann gingen sie auf dem Roheisenmarkte jedoch wieder um 3 bis 6 fr. f. d. t. auf dem Fertigeisenmarkte bei der Ausfuhr um 3 bis 6 sh und im Inlandsverkehr um 3 bis 5 fr. zurück. Bei den Fertigerzeugnissen handelt es sich zudem nur um die nichtsyndizierten Erzeugnisse, hauptsächlich um Stabeisen und Bleche.

Auf dem Kohlenmarkte trat, entsprechend der wesentlich stärkeren Beschäftigung der Eisenindustrie, gleichfalls eine Besserung ein, zumal da der englische Wettbewerb durch die Wirkungen des neuen englischen Berggesetzes nicht mehr so scharf auftritt

wie früher. Andererseits erfüllten sich die Erwartungen der Zechen in bezug auf das Hausbrandkohलगeschäft infolge der milden Witterung der letzten drei Monate keineswegs, und auch die Kohlenversendungen nach Nordfrankreich und namentlich Paris litten wiederholt durch das oft wochenlang andauernde Hochwasser auf den nordfranzösischen Wasserstraßen. Nichtsdestoweniger ergaben die Angebote der belgischen Zechen gelegentlich der letzten staatlichen Brennstoffverdingung mit bemerkenswerter Einheitlichkeit eine durchschnittliche Preiserhöhung von 1,50 fr. f. d. t für Kohlen und 1 fr. für Briketts gegenüber den letzten Verdingungspreisen. Die seitdem erneuerten Kohlenabschlüsse wurden somit auch durchweg zu um 1,50 fr. höheren Preisen getätigt, und selbst für Hausbrandkohlen wurde nach vorherigen Vereinbarungen mit den nordfranzösischen Zechen eine Preiserhöhung um 1 fr. f. d. t beschlossen. In Koks forderte das Syndikat ab Ende Februar für Zusatzmengen bis zum 30. Juni d. J. einen Mehrpreis von 0,50 fr. f. d. t.

Roheisen. Die Nachfrage war in der ersten Hälfte des ersten Vierteljahres 1910 äußerst lebhaft, und es kam selbst zu bedeutenderen Roheisenabschlüssen belgischer Verbraucher in Deutschland. Ende Februar führte der auf dem belgischen Roheisenmarkte auftretende stärkere deutsche Wettbewerb zu einem Rückgang der Preise. Diese stellten sich f. d. t frei Verbrauchswerk des Beckens von Charleroi wie folgt:

	Anfang Januar fr.	Mitte Februar fr.	Ende März fr.
Frischerohreisen	63	75	72
Thomasroheisen	70	81-82	76
Gießereiroheisen	69	80	78-79

Altmaterial. Nach einer starken Verteuerung der Alteisenpreise im Januar, welche die belgische Staatsbahn zur Ausschreibung großer Altmaterialverdingungen reizte, gingen ab Mitte Februar bei stärkerem Angebot die Preise aller Sorten um 5 bis 6 fr. f. d. t zurück.

Halbzeug. Die auf 104 fr. f. d. t für Rohblöcke, 111,50 fr. für vorgewalzte Blöcke, 119 fr. für Knüppel und 121,50 fr. für Platinen erhöhten Inlandspreise veranlaßten die Verbraucher zu stärkeren Käufen in deutschem und französischem Halbzeug. Das Stahlwerkcomptoir verkaufte den Ueberfluß seiner Erzeugung hauptsächlich nach England und Kanada; hierbei mußten jedoch die Preise im Monat März etwas ermäßigt werden.

Fertigwaren. Trotz der im Monat März eingetretenen Abschwächung der Preise für Stabeisen und Bleche blieb die Besserung aus den Monaten Januar und Februar doch so groß, daß man zur Ausfuhr um 12 bis 17 fr., im Inlandsgeschäft um 10 bis 13 fr. höhere Preise forderte, als zu Ende des ersten Vierteljahres 1909. Da ab 1. April d. J. die Selbstkosten der deutschen Werke durch den Wegfall der Ausfuhrvergütungen eine ziemliche Verteuerung erfahren werden und der deutsche Wettbewerb demnächst etwas geringer werden dürfte, blieb die Stimmung der belgischen Werke trotz eingetretener Abschwächung der Kaufstätigkeit auch im März fest. Für die hauptsächlichsten nichtsyndizierten Erzeugnisse, Stabeisen und Bleche, stellten sich die Preise f. d. ton zu 1016 kg fob Antwerpen während der vergangenen drei Monate wie folgt:

	Anfang Januar £	Mitte Februar £	Ende März £
Flußstabeisen 4 1/8- bis 5 0/-	5 10/-	bis 5 12/-	5 6/- bis 5 8/-
Schweißstabeisen	4 17/-	5 0/-	5 10/- bis 5 12/6
Bleche (Hübeis.)	5 5/-	5 8/-	5 15/- bis 5 16/-

In der letzten Woche des Monats März begann sich die Stimmung des Marktes neu zu festigen. In Bandeseisen, Röhrenstreifen, Röhren und

namentlich Drahterzeugnissen aller Art blieb die Beschäftigung der Betriebe durchaus befriedigend; in Röhren machte sich zeitweise ungewohnterweise auch der französische Wettbewerb stärker bemerkbar. In Trägern ist die Geschäftslage befriedigend, die Ausfuhr ist lebhaft, der Inlandsabsatz gut, und es wird ein baldiges weiteres Anziehen der Ausfuhrpreise erwartet; letztere standen Ende März mit £ 5.6/- f. d. ton fob Antwerpen um 4 sh höher als zu Anfang des Jahres. Bei Schienen beträgt die Preisbesserung 3 bis 5 sh. Zu wünschen übrig ließ noch der Beschäftigungsgrad in rollendem Eisenbahnmateriale.

VI. VEREINIGTE STAATEN VON AMERIKA. — Nach der scharfen Anspannung, die der amerikanische Eisenmarkt gegen Schluß des alten Jahres zu verzeichnen hatte, trat zu Anfang unserer Berichtszeit eine allgemeine Abschwächung ein, die auch jetzt noch nicht überwunden ist, und die ihren Ausdruck in einer Reihe von Preisermäßigungen gefunden hat.

Roheisen war im Januar noch ziemlich rege gefragt; es wurden schon zeitig Abschlüsse zur Deckung des Bedarfes der ersten Jahreshälfte getätigt, im Februar aber kam das Geschäft fast zum völligen Stillstand. Die Riesenerzeugungen der letzten Monate des alten Jahres, auf deren Durchschnittshöhe sich auch die Erzeugung der Monate Januar und Februar dieses Jahres hielt, drückten auf den Markt, und für eine Reihe von Monaten erscheint heute schon die Möglichkeit der Einfuhr fremden Roheisens ausgeschlossen. In den letzten Tagen des Vierteljahres hat sich das Geschäft etwas lebhafter gestaltet, die Preise geben indessen weiter nach.

In Eisenbahnmateriale leidet die Beschäftigung unter der Zurückhaltung der inländischen Gesellschaften, während Schienenaufträge vom Auslande reichlich eingingen. Auch in den übrigen Fertigerzeugnissen ist die Beschäftigung und namentlich die Abschlußfähigkeit recht ungleich; am lebhaftesten war wohl das Geschäft in Konstruktionsmateriale und in Röhren.

Der Koksmarkt hat ein bewegtes Vierteljahr hinter sich, der Preis für Connorsviller Hochofenkoks, der im vorigen Jahre für diejährige Lieferung bis zu 2,90 g betrug, ging infolge des starken Angebotes im Februar bis zu 1,75 und 1,60 g herunter; Ende März trat wiederum eine Erholung ein, und der Preis konnte wieder auf 2,10 g für Abschlüsse bis Jahresende anziehen.

Die Preisbewegung während des abgelaufenen Vierteljahres ist aus folgender Zusammenstellung ersichtlich:

	1910				1909
	Anfang Januar	Anfang Februar	Anfang März	Ende März	Ende März
Dollar für die Tonne zu 1016 kg					
Gießerei-Roheisen Standard Nr. 2 loco Philadelphia	19,00	18,75	18,00	18,00	16,25
Gießerei-Roheisen Nr. 2 (aus dem Süden) loco Cincinnati	17,25	17,25	16,75	16,25	14,75
Bessemer-Roheisen loco Pittsburg	19,90	19,90	18,90	18,40	16,15
Graues Puddelroheisen loco Pittsburg	17,40	17,15	16,15	16,15	14,40
Bessemerknüppel	27,50	27,50	27,50	27,50	23,00
Schwere Stahlschienen ab Werk	28,00	28,00	28,00	28,00	28,00
Cents für das Pfund					
Behälterbleche	1,55	1,55	1,55	1,55	1,30
Feinbleche Nr. 28	2,40	2,40	2,40	2,40	2,20
Drahtstifte	1,85	1,80	1,85	1,85	1,30

VII. PREISE FUER EISENLEGIERUNGEN
UND METALLE.

	1910			
	Anfang Jan.	Anfang Febr.	Anfang März	Ende März
Eisenlegierungen.				
Ferrosilizium:				
a) l. Hochofen erzeugt (Basis 10 % Si) f. d. t frei Waggon Duis- burg-Ruhrort . . .	75,00	77,50	78,50	78,50
Skala \pm 3,50 \mathcal{M}				
b) elektr. hergestellt (Basis 50 % Si) f. d. t ab Duisburg . . .	220	210	210	210
Ferromangansilizium, elektrisch her- gestellt:				
1. 50 bis 55 % Mn, 28 bis 28 % Si f. d. t ab Duisburg . . .	370	370	350	350
2. 68 bis 75 % Mn, 20 bis 25 % Si f. d. t ab Duisburg . . .	400	400	400	380
3. 50 bis 55 % Mn, 30 bis 35 % Si f. d. t ab Duisburg . . .	380	380	375	370
Ferromangan (Basis 80 % Mn): f. d. t fob engl. Häfen . . .				
Skala \pm 2 \mathcal{M}	176,00	173,50	171,00	171,00
Ferrochrom, elektr. hergestellt:				
1. raff. Ferrochrom Nr. I (0,3 bis 0,75 % C, Basis 60 % Cr) f. d. t ab Duisburg . . .	1800	1700	1750	1750
2. raff. Ferrochrom Nr. II (1 bis 2 % C, Basis 60 % Cr) f. d. t ab Duisburg . . .	1200	1100	1100	1100
3. Ferrochrom (4 bis 6 % C, Basis 60 % Cr) f. d. t ab Duisburg . . .	450	450	450	450
Ferrowolfram (85 % Wo, 0,5 bis 1 % C): f. d. kg des in der Legierung ent- haltenen metallischen Wolframs ab Duisburg . . .				
	8,20	8,50	9,00	9,00
Ferromolybdän (70 bis 80 % Mo): f. d. kg des in der Legierung ent- haltenen Molybdäns ab Duisburg . . .				
	12,00	12,50	12,50	12,50
Ferrovanadium (Basis 25 % Va, kohlen- stofffrei): f. d. kg ab Hütte . . .				
Skala \pm 0,60 \mathcal{M}	12,50	12,50	12,50	12,50
Ferrobor (20 % Bo, kohlenstofffrei): f. d. kg ab Hütte . . .				
	12,50	12,50	12,50	12,50
Karbonum (Siliziumkarbid): f. d. t ab Duisburg . . .				
	600	580	580	580
Metalle.				
Blei . . . f. 100 kg ab Hütte . . .	27,50	27,10	26,50	26,00
Kupfer . . . f. 100 kg " " . . .	127,75	127,00	124,50	123,25
Zink . . . f. 100 kg " " . . .	47,20	47,20	47,20	47,20
	48,75	48,75	48,75	48,75
Zinn . . . f. 100 kg cif Rotterdam	308,00	298,50	298,90	310,90
Antimon Re- gulus . . . f. 100 kg " " . . .				
	55,50	55,50	55,50	56,50
Nickel (98 bis 99 % Ni): f. 100 kg ab Hütte . . .				
	344,00	344,00	344,00	344,00
Aluminium (98 bis 99 % Al): f. 100 kg ab Hütte . . .				
	140,00	145,00	150,00	155,00
Metall. Chrom (98 bis 99 % Cr, ohne Kohlenstoff): f. d. kg ab Hütte . . .				
	5,85	5,85	5,85	5,85
Metall. Mangan (97 % Mn): f. d. kg ab Hütte . . .				
	4,50	4,50	4,50	4,50
Metall. Wolfram, pulverförmig (96 bis 98 % Wo): f. d. kg ab Hütte . . .				
	7,40	7,00	6,50	6,80
Metall. Molybdän (98 % Mo, kohlen- stofffrei): f. d. kg ab Hütte . . .				
	13,50	13,50	13,50	13,50
Metall. Titan:				
1. für Stahl . . f. d. kg " " . . .	25,00	25,00	25,00	15,00
2. für Gußeisen f. d. kg " " . . .	12,00	12,00	12,00	10,00
Chrommangan (80 % Cr, kohlenstoff- frei): f. d. kg ab Hütte . . .				
	5,60	5,80	5,60	5,60
Chrommolybdän (50 % Mo, kohlen- stofffrei): f. d. kg ab Hütte . . .				
	12,50	12,50	12,50	12,50
Manganbor (30 % Bo, kohlenstofffrei): f. d. kg ab Hütte . . .				
	14,50	14,50	14,50	14,50
Mangantitan (80 bis 85 % Ti, kohlen- stofffrei): f. d. kg ab Hütte . . .				
	11,00	11,00	11,00	11,00

Vom Roheisenmarkte. — Ueber das englische Roheisengeschäft wird uns unterm 8. d. M. aus Middle-rough wie folgt berichtet: Das Roheisengeschäft bleibt recht still. Die sehr günstigen Ausweise des Handelsamtes für März und die außerordentlich starken Verschiffungen in diesem Monate, die ihren Einfluß auch auf die Warrantlager ausübten, genügten nicht, den Wirkungen der flauen amerikani- schen Berichte entgegen zu arbeiten. Die Preise

bleiben stetig, und die Stimmung ist hoffnungsvoll, da der Bedarf allgemein zunimmt. Die heutigen Preise sind für April: für Gießereiseisen Nr. 1 — ziemlich knapp — sh 53/9 d bis sh 54/3 d, für Nr. 3 sh 51/6 d bis sh 51/9 d, für Hämatit in gleichen Mengen Nr. 1, 2 und 3 sh 66/9 d, netto Kasse ab Werk. Hiesige Warrants Nr. 3 notieren sh 51/5 d bis sh 51/6 d für sofortige Lieferung. In den Warrantlagern befinden sich gegenwärtig 423 284 tons, darunter 385 716 tons Nr. 3. Die Verschiffungen betragen vom 1. bis 8. d. M. 35 400 tons gegen 27 000 tons im gleichen Abschnitte v. M.

Siegerländer Eisenstein-Verein, G. m. b. H., Siegen. — Wie der Geschäftsbericht ausführt, zeigte trotz des während der ganzen Dauer des abgelaufenen Jahres anhaltenden wirtschaftlichen Niederganges die Roheisenerzeugung eine Zunahme; sie stieg in ganz Deutschland einschließlich Luxemburg von 11 813 511 t im Jahre 1908 auf 12 917 653 t im Berichtsjahre, d. h. also um 9,35 %, in Rheinland-Westfalen während des gleichen Zeitraumes von 4 945 958 t auf 5 547 448 t, d. h. um 12,16 %, wohingegen das Siegerland mit dem Lahn- bezirk und Hessen-Nassau im Berichtsjahre nur 15 653 t oder 2,58 % mehr als im Vorjahre erzeugte. Dementsprechend war auch der Eisensteinbedarf größer. Gegenüber 1908 wurden im Jahre 1909 an Eisenerzen und Manganerzen 683 962 t oder 8,48 % mehr nach Deutschland eingeführt. Die Förderung und der Versand der Vereinsgruben entwickelten sich jedoch nicht so günstig. Zwar war die Förderung mit 1 861 952 t um 95 388 t oder 5,4 % höher als im Vorjahre (1 766 564 t), und auch der Versand stieg von 677 357 t im Jahre 1908 auf 1 776 888 t im Berichtsjahre, d. h. um 99 531 t oder 5,93 %, doch rührten Mehrförderung wie auch Mehrabsatz lediglich von neu in den Verein eingetretenen Gruben her, die vorher direkte Lieferungsverträge mit Hütten hatten, so daß in Wirklichkeit die geförderten und versandten Mengen sich fast genau auf der Höhe des Vorjahres bewegten. Die Gruben mußten daher das ganze Jahr hindurch mit einer durchschnittlich bis zu 30 % betragenden Fördereinschränkung arbeiten. Im Berichtsjahre wurden im einzelnen gewonnen:

durch die	Glanz- und Braun- eisen- stein	Rohspat	Rostspat	Summa
	t	t	t	t
Vereinsgruben . . .	69347	543523	960828	1861952
anderen Gruben, deren Förderung der Verein verkaufte	2225	6916	3162	13252

Die arbeitstäglige Förderung stellte sich im Jahresdurchschnitt auf 6085 t.

Der Versand, nach Sorten und Gebieten getrennt, gestaltete sich wie folgt:

nach dem	Glanz- und Braun- eisen- stein	Rohspat	Rost- spat*	Summa*
	t	t	t	t
Siegerländer Bezirke	45206	417189	375756	838151
Rheinisch - Westfäli- schen Bezirke . .	16773	90100	831864	938737

Bei der ungünstigen Geschäftslage konnten die Preise nicht erhöht werden. Sie blieben vielmehr während des ganzen Jahres unverändert

* Wenn statt des Rostspates die zu seiner Herstellung erforderliche Menge Rohspat nach dem Umrechnungsverhältnis 100 : 130 eingesetzt wird.

für	auf \mathcal{M}
Rohspat	93 bis 111
Rostspat	130 „ 158
Glanz- und Brauneisenstein	120 „ 140

für 10 t stehen.

Gegen Ende des Jahres befestigte sich der Eisenmarkt mehr und mehr; die bessere Stimmung übertrug sich auch auf den Eisensteinmarkt, so daß infolge der stärkeren Beschäftigung der Hütten für das 1. Halbjahr 1910 größere Mengen mit dem Verein abgeschlossen wurden, die es ermöglichen, die Förderbeschränkung zu ermäßigen.

Der Bericht bespricht noch die für die Siegerländer Eisenindustrie ungünstigen Verhältnisse und weist dabei auf die Tatsache hin, daß die großen Hüttenwerke fortwährend in den entlegensten Erdteilen Eisensteingruben erwerben, um infolge der dort billigeren Arbeitslöhne und der geringen oder gar nicht vorhandenen Steuern und sozialen Abgaben, die die Siegerländer Industrie zu erdrücken drohen, das Erz wohlfeiler beziehen zu können als in Deutschland. Der Bericht erwartet eine Besserung der Verhältnisse der Siegerländer Industrie nur, wenn die Staatsregierung Maßnahmen ergreift, um entweder die Einfuhr gleichartiger ausländischer Erze zu verteuern oder aber die Selbstkosten der Siegerländer Gruben zu verringern. Auch die Arbeiterschaft sei in gewissem Sinne beunruhigt und habe bei der Staatsregierung Schritte unternommen, doch hätten diese Vorstellungen bis heute noch zu keinem Erfolge geführt.

Stabelsen-Konvention. — In ihrer am 7. d. M. zu Düsseldorf abgehaltenen Hauptversammlung beschloß die Konvention, den Verkauf für das dritte Vierteljahr 1910 zu den kürzlich erhöhten Preisen* und den seitherigen Bedingungen freizugeben.

Preiskonvention der Grobblechwalzwerke. — Die Vereinigung beschloß am 8. d. M., den Verkauf für das dritte Vierteljahr 1910 freizugeben und die Mindestgrundpreise um 2,50 \mathcal{M} f. d. t zu erhöhen.**

Deutsches Gußröhren-Syndikat, A. G., Cöln a. Rh. — Unserer Nachricht † über die Verlängerung des Deutschen Gußröhren-Syndikates, A. G., Cöln, ist noch hinzuzufügen, daß die Verlängerung bis zum 31. März 1911 erfolgt ist und zwar in den Sitzungen der Gruppe I, welche die Röhren bis zu 628 mm Φ umfaßt.

Blechwalzwerk Schulz Knaut, Actiongesellschaft zu Essen. — Die am 7. d. M. abgehaltene Hauptversammlung genehmigte den Jahresabschluß und stimmte der vorgeschlagenen Aufnahme einer Anleihe von 4 000 000 \mathcal{M} zu. ††

Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten-Aktionsgesellschaft zu Bochum. — Die kürzlich in Köln abgehaltene Gewerkschaftsversammlung der Gewerkschaft Kaiser Friedrich zu Barop hat das Verschmelzungsangebot der Gesellschaft § abgelehnt.

Gelsenkirchener Bergwerks-Action-Gesellschaft, Rheinolbe bei Gelsenkirchen. — In der am 4. d. M. abgehaltenen Hauptversammlung wies Geh. Kommerzienrat E. Kirdorf u. a. darauf hin, daß die öffentlichen Lasten des Unternehmens eine weitere Steigerung von etwa 400 000 \mathcal{M} im abgelaufenen Jahre erfahren hätten und bereits 56,91 % des Reingewinnes ausmachten. Es müsse daher an die gesetzgebenden Körperschaften und an die Regierung die dringende Mahnung gerichtet werden, zu bedenken, daß ein Fortschreiten dieser Lasten unbedingt ein Unter-

drücken des gewerblichen Lebens zur Folge haben würde. — Die Versammlung genehmigte den Abschluß für 1909 sowie die mit 9 % vorgeschlagene Dividende. Weiter erteilte sie zu dem Gemeinschaftsvertrage mit der Aktien-Gesellschaft J. P. Piedboeuf & Co., Röhrenwerk in Düsseldorf-Eller,* ihre Zustimmung. Der Gemeinschaftsvertrag ist bis zum 31. Dezember 1939 unkündbar. Der Gelsenkirchener Gesellschaft steht jedoch einseitig das Recht zu, bis zum 31. Dezember 1919 von dem Vertrage zurückzutreten, und, falls davon nicht Gebrauch gemacht wird, hat die Piedboeuf-Gesellschaft einseitig das Recht, den Vertrag bis zum 31. Dezember 1920 aufzulösen. Es ist beabsichtigt, später an Stelle der Gemeinschaft eine Verschmelzung eintreten zu lassen; in diesem Falle sollen zwei Vertreter der Piedboeuf-Gesellschaft in den Aufsichtsrat der Gelsenkirchener Gesellschaft eintreten. Wie Geheimrat Kirdorf hierzu bemerkte, ergänze die Erzeugung des Werkes von J. P. Piedboeuf & Co. den Schalker Betrieb, wo nur Gußröhren hergestellt werden, in vorteilhafter Weise. Das Werk in Eller sei zu diesem Zwecke das geeignetste, da es mit den neuesten Einrichtungen versehen sei. Der bisher höchste Jahresversand bei diesem Werke betrage 15 100 t, lasse sich jedoch durch die vorgenommenen Erweiterungsbauten auf 54 450 t erhöhen. Nach gewissenhafter Prüfung der Verhältnisse sei man zu dem Ergebnis gekommen, den Reingewinn im Verhältnis von 75 zu 1 zu teilen; das sei ein Verhältnis, das beiden Teilen durchaus gerecht werde. Im Falle der Verschmelzung würden für 2 800 000 \mathcal{M} Piedboeuf-Aktien nominell 2 000 000 \mathcal{M} Gelsenkirchener Aktien gewährt werden.

Harzer Werke zu Rübeland und Zorge, Aktiengesellschaft zu Blankenburg am Harz. — Gemäß Beschluß der außerordentlichen Hauptversammlung vom 27. Februar d. J. bildet das abgelaufene Halbjahr vom 1. Juli bis zum 31. Dezember 1909 ein Geschäftsjahr für sich. Nach dem Berichte des Vorstandes kam die in der zweiten Hälfte 1909 eingetretene Besserung des Eisenmarktes den Eisengießereien bisher nur in bescheidenem Umfange zugute. Wenn auch die Nachfrage etwas lebhafter wurde, so war es doch nicht möglich, die Preise derart zu erhöhen, daß sie in einem richtigen Verhältnis zu den Gesteinskosten standen. Die Gießerei erzeugte in der Berichtszeit 3365 t. Die Preisaufbesserung für einen Teil der Erzeugnisse der Holzverkohlungsanstalt hielt auch weiterhin an. Der Betrieb des Holzkohlenhochofens verlief ungestört; die Preise für Holzkohlenrohisen waren zur Zeit der Abfassung des Berichtes noch sehr gedrückt. Die nicht bedeutende Förderung des Eisensteinbergbaues an Magneteisenstein wurde bis Ende nächsten Jahres vorgeben. Dagegen war es dem Unternehmen nicht möglich, neue Verkäufe in Toneisenstein zu tätigen. Die Abschlußziffern haben wir bereits mitgeteilt.**

Kölner Bergwerks-Verein zu Altenessen. — Wie dem Berichte des Vorstandes zu entnehmen ist, förderten die Zechen der Gesellschaft im Geschäftsjahre 1909 insgesamt 791 680 (i. V. 828 140) t Kohlen, während die Kokereien 166 376 (180 927) t Koks herstellten. An Nebenerzeugnissen wurden 2756 t schwefelsaures Ammoniak, 2 t Salmiak, 7097 t Teer, 1684 t Rohbenzol und 3 t Teerpech gewonnen. — Die Gewinn- und Verlustrechnung zeigt bei 72 316,71 \mathcal{M} allgemeinen Unkosten und 57 038,91 \mathcal{M} Aufwendungen für Bergschäden einen Rohgewinn von 2 845 348,61 \mathcal{M} ; hiervon sollen 902 739,91 \mathcal{M} abgeschrieben, 150 000 \mathcal{M} für Bergschäden und 20 000 \mathcal{M} für Talonsteuer zurückgestellt, 122 608,70 \mathcal{M} satzungsgemäß an Gewinnanteilen vergütet und 1 650 000 \mathcal{M} (27½ % gegen 30 % i. V.) als Dividende ausgeschüttet werden.

* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 2. März, S. 391.

** Vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 9. März, S. 431.

† Vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 6. April, S. 603.

†† Vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 6. April, S. 604.

§ Vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 6. April, S. 604.

* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 6. April, S. 606.

** Vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 16. März, S. 477.

Norddeutsche Hütte, Aktien-Gesellschaft, Bremen. — Nach dem Berichte des Vorstandes war das abgelaufene zweite Geschäftsjahr des Unternehmens ein Baujahr. Durch eine für den 15. Juli 1909 einberufene Einzahlung von 25 % des Aktienkapitals wurde bisher die Hälfte des 6 000 000 *M* betragenden Aktienkapitals einbezahlt. Die Bauarbeiten konnten trotz der ungünstigen Wetterverhältnisse entsprechend gefördert werden. Falls der durch den Bremer Staat erfolgende Bau der Schleuse zum neuen Industrie- und Handelshafen, an dem die Norddeutsche Hütte gelogen ist, rechtzeitig zu Ende geführt wird, hofft die Gesellschaft, den Betrieb wie vorgesehen eröffnen zu können. In der Gewinn- und Verlustrechnung ist auf der Habenseite das Zinsenkonto mit 38 804,64 *M*, das Rücklagekonto mit 51 681,58 *M* und das Baukonto mit 110 864,90 *M*, auf der Sollseite das Unkostenkonto mit 149 669,54 *M* und das Effekten-Rückstellungskonto mit 318 073,60 *M* aufgeführt. Das zuletzt genannte Konto zeigt die Beteiligung des Berichtsunternehmens bei der Hohenzollernhütte, A. G. in Emden.

Oberschlesische Eisenindustrie, Actien-Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb in Gleiwitz, O.-S. — Wie dem ausführlichen Berichte des Vorstandes zu entnehmen ist, gestaltete sich das Walzweisesengeschäft im abgelaufenen Jahre noch ungünstiger als im Vorjahre; die Preise blieben das ganze Jahr hindurch verlustbringend, und außerdem fehlte es lange Zeit sogar empfindlich an Beschäftigung. Obwohl die Marktlage im Frühjahr vorübergehend einen Anlauf zur Besserung nahm, brachte sie bald wieder eine andere Wendung, da sich die Erwartungen, die man auf das Ausland, insbesondere auf Amerika, gesetzt hatte, in keiner Weise erfüllten, ebensowenig wie die sonstigen Hoffnungen, die das Frühjahrsgeschäft vorwärtlich sollte. Im zweiten Jahresviertel gaben die Preise weiter nach, und erst zu Anfang des zweiten Halbjahres begann sich der Markt insofern zu bessern, als die Nachfrage lebhafter wurde. Unter dem Einflusse der neugebildeten Stabeisen-Konvention* ließ sich dann allmählich auch eine Erhöhung der Preise durchführen, so daß das Berichtsjahr, wenigstens auf dem Inlandsmarkte, mit etwas günstigeren Verhältnissen schloß, als es angefangen hatte. Auch die Lage des Drahtmarktes war zu Beginn des Geschäftsjahres außerordentlich schlecht; die Erlöse hatten einen Tiefstand erreicht, wie kaum jemals zuvor, und die Kriegsbefürchtungen ließen einen Umschwung nicht zu. Die Wirksamkeit der in dieser äußersten Notlage entstandenen Preisvereinigung für gezogene Drähte und Drahtstifte** wurde durch das allgemeine Mißtrauen, das man ihr entgegenbrachte, erschwert und beschränkte sich zunächst darauf, einem noch weiteren Rückgang der Preise vorzubeugen. Einen allmählichen Wandel der Stimmung brachten die maßgebenden Auslandsmärkte und weiterhin die Aussichten auf Erneuerung des allgemeinen Drahtstiftverbandes. Das Herbstgeschäft entwickelte sich früh und brachte den Werken die erwünschte Mehrarbeit. Das Berichtsunternehmen hatte darunter zu loiden, daß Mitte Juni unvermutet die Arbeiter seiner Drahtzieherei in den Ausstand traten, so daß die vom Drahtmaterial abhängigen Werkstätten für 14 Tage stillgelegt werden mußten. Auch das Drahtwalzwerk hatte im Dezember eine Betriebsstörung zu überwinden. Trotzdem gelang es, die Versandmenge an Fertigerzeugnissen nicht unwesentlich zu steigern; dem Werte nach betrug der Umsatz an Drahtwaren, Stahl, Walzeisen usw. im Berichtsjahre jedoch nur 80 389 233,04 *M* gegen 31 007 726,63 *M* im Jahre zuvor. Die Anzahl

der Arbeiter, die auf den Werken der Gesellschaft beschäftigt waren, belief sich auf durchschnittlich 8642. Zahlreich waren auch in der Berichtszeit wieder die Neubauten und Verbesserungen, die sowohl bei der Juliehütte, Baildonhütte und Herminenhütte, als auch bei den Gleiwitzer Drahtwerken ausgeführt wurden. — Bei dem rumänischen Tochterwerke, der Drahtfabrik Constantin Wolff & Co. in Galatz, brachte ein durch maßlos übertriebene Lohnforderungen verursachter Ausstand der Arbeiter das Werk von Mitte Mai bis Mitte August zum Stillliegen und beeinträchtigte, obwohl er mit einer Niederlage der Arbeiter endete, das immerhin noch befriedigende Ergebnis des laufenden Jahres stark. In Juliehütte verlief der Betrieb mit sechs Hochöfen ungestört. Die im vorjährigen Berichte* erwähnten Neubauten beim Stahlwerk Juliehütte wurden soweit gefördert, daß die neuen Anlagen zu den vorgesehenen Zeitpunkten werden in Betrieb gesetzt werden können. Eisenerzbergbau betrieb das Unternehmen, wie bisher, auf den von der Gräflich Henckelschen Generaldirektion gepachteten Grubenfeldern in den Kreisen Beuthen und Tarnowitz sowie auf den eigenen Gruben der Gesellschaft in Ungarn. Im Gebiete von Merény wurde mit der Förderung der dort anstehenden, qualitativ sehr befriedigenden Erze begonnen. In Toroczko setzte die Gesellschaft die Untersuchungsarbeiten weiter fort, ohne bislang ein abschließendes Ergebnis zu erzielen. Die Florasglückgrube förderte in der Berichtszeit Eisenerze sehr guter Beschaffenheit, konnte indessen keine Ausbeute verteilen. Auf den Besitz an Aktien der Eisenhütte Silosia, Aktiengesellschaft in Paruschowitz, O.-S., erhält das Berichtsunternehmen für das letzte Jahr 4 % (i. V. 7 %) Dividende.** Die Gesellschaft der Metallfabriken B. Hantke in Warschau, an der das Berichtsunternehmen ebenfalls beteiligt ist, schloß das Geschäftsjahr 1908/09 mit einem Bruttoverlusto von 319 294,19 Rubel ab, während die Russische Eisenindustrie - A.-G. in Gleiwitz, deren sämtliche Aktien der vorher genannten Warschauer Gesellschaft gehören, für dasselbe Geschäftsjahr 4 % Dividende ausschütten konnte. Die Königshulder Stahl- und Eisenwaren-Fabrik, A. G. in Gleiwitz, deren Aktienkapital das Berichtsunternehmen fast ganz besitzt, vermochte seinen Umsatz der Menge nach um 29 %, dem Geldwerte nach um 12,8 % zu steigern; das Werk verdiente die Abschreibungen, ohne jedoch Gewinn zu verteilen. In Gemeinschaft mit verschiedenen Banken erwarb die Oberschlesische Eisenindustrie im Berichtsjahr 975 Kuxe der Consol. Gleiwitzer Steinkohlengrube, deren Kohlenvorkommen durch erste Sachverständige sehr günstig beurteilt worden war, und verschaffte sich ferner eine Option auf den Erwerb der Consol. Steinkohlengrube Nord, deren Felder mit denen der zuerst genannten Grube marscheiden. — Die Gewinnrechnung weist bei einem Vortrage von 91 826,65 *M*, 2 315 658,33 *M* Roherlös des Gesamtunternehmens und 720 *M* Einnahme durch verfallene Dividendenscheine auf der einen Seite, sowie 477 874,04 *M* allgemeinen Unkosten, 381 800 *M* Schuldverschreibungszinsen, 241 076,28 *M* Zinsverlust und 1 200 000 *M* Abschreibungen auf der andern Seite einen Ueberschuß von 107 454,66 *M* auf. Hiervon sollen nach dem Vorschlage der Verwaltung 42 000 *M* für Talonsteuer zurückgestellt und 15 000 *M* für wohltätige und gemeinnützige Zwecke bestimmt werden, so daß noch 50 454,66 *M* auf neue Rechnung vorzutragen wären.

Pfälzische Chamotte- und Thonwerke, A. G., Grünstadt. — Das Unternehmen erzielte dem Geschäftsberichte zufolge im abgelaufenen Jahre unter Einschluß von 42 888,28 *M* Vortrag einen Gewinn von

* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1909, 6. Okt., S. 1583; 17. Nov., S. 1837; 15. Dez., S. 1998.

** Vgl. „Stahl und Eisen“ 1909, 20. Jan., S. 119.

* Vgl. „Stahl und Eisen“ 1909, 7. April, S. 534.

** Vgl. „Stahl und Eisen“ 1910, 6. April, S. 605.

225 556,25 \mathcal{M} und nach Abzug von 84 831,30 \mathcal{M} Abschreibungen einen Reinerlös von 140 724,95 \mathcal{M} . Hier-vou sollen 4891,83 \mathcal{M} der Rücklage und 2000 \mathcal{M} dem Arbeiterunterstützungsbestande zugeführt, 8000 \mathcal{M} zu Belohnungen und 600 \mathcal{M} zu Wohlfahrtszwecken verwendet, 7388,96 \mathcal{M} an Tantiemen vergütet, 84 000 \mathcal{M} (6% gegen 7% i. V.) als Dividende verteilt und 33 844,16 \mathcal{M} auf neue Rechnung vorgetragen werden.

J. P. Piedboeuf & Co., Röhrenwerk, A.-G. in Düsseldorf-Eller. — Wie der Bericht des Vorstandes mittelst, gestaltete sich das Ergebnis des mit dem 31. Dezember 1909 beendeten neunmonatigen Geschäftsjahres nicht unbefriedigend. Der Absatz in Siede- und Gasröhren war etwas besser als im Vorjahre, und der Auftragsbestand hatte am Schlusse des Jahres zugenommen. Zur Bekämpfung zweier außenstehenden Werke wurde vom Gas- und Siederohr-Syndikat im Dezember v. J. eine erhebliche Preisermäßigung für Siede- und Gasröhren beschlossen, die auf den Gewinn des kommenden Jahres von Einfluß sein wird. Zur Beschaffung der Mittel für den weiteren Ausbau des Werkes wurde das Aktienkapital um 1 000 000 \mathcal{M} erhöht. Die umfangreichen Neuanlagen, die zum Teil fertiggestellt sind, zum Teil ihrer Vollendung entgegengehen, sollen die Leistungsfähigkeit des Werkes bedeutend steigern und einen wirtschaftlicheren Betrieb ermöglichen. — Der Rechnungsabschluß weist außer 37 095,11 \mathcal{M} Vortrag aus dem Vorjahre

einen Rohgewinn von 581 802,22 \mathcal{M} auf; hiervon gehen 249 434,86 \mathcal{M} für allgemeine Unkosten und Zinsen, 219 192,50 \mathcal{M} für Abschreibungen und 15 940,48 \mathcal{M} für Zuwendung an die Rücklage ab. Ferner sollen 101 250 \mathcal{M} (7½% wie i. V.) Dividende auf das dividendenberechtigte Aktienkapital von 1 800 000 \mathcal{M} (für die Zeit vom 1. April bis zum 31. Dezember 1909) verteilt und 13 079,49 \mathcal{M} auf neue Rechnung vorgetragen werden. (Vgl. hierzu S. 645 dieses Heftes.)

Torgauer Stahlwerk, Aktiengesellschaft zu Torgau. — Unter dieser Firma ist ein neues Unternehmen gegründet worden, das sich nach der „Köln. Ztg.“ mit der Herstellung und dem Vertriebe von Formguß sowie sonstiger Stahlarten unter Anwendung des Dellwik-Fleischerschen Wassergasverfahrens und der von der Dellwik-Fleischer-Wassergas-Gesellschaft m. b. H. zum Patent angemeldeten Ofenkonstruktionen befassen will. Das Grundkapital der neuen Gesellschaft beträgt 1 000 000 \mathcal{M} . Zu den Gründern gehören u. a.: Professor Ernst Philipp Fleischer in Wiesbaden und die Dellwik-Fleischer-Wassergas-Gesellschaft m. b. H. Den Aufsichtsrat bilden Rechtsanwalt Dr. Felix Zehme (Leipzig), Direktor Richard Mentz (Leipzig), Direktor Hugo Dicke (Frankfurt a. M.), Direktor Joseph Rothschild (Frankfurt a. M.), Professor Ernst Philipp Fleischer (Wiesbaden) und Direktor Theodor Frank (Mannheim).

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Ehrung von Emil Holz.

Am Mittag des 10. April fanden sich in der Wohnung des Generaldirektors a. D. Ingenieurs Emil Holz zu Charlottenburg die III. Kommerzienrat Fr. Springorum als Vorsitzender des Vereins, sowie Kommerzienrat Paul Reusch, Generaldirektor Fr. Schuster und der Geschäftsführer des Vereins ein, um Hrn. Holz zu seinem 70. Geburtstage zu beglückwünschen.

Die Ansprache, die der Vereinsvorsitzende dabei an Hrn. Holz richtete, lautete etwa wie folgt:

„Sehr verehrter Hr. Holz! Der Vorstand des Vereins deutscher Eisenhüttenleute hat uns beauftragt, Ihnen, hochgeschätzter Herr Generaldirektor, zu Ihrem heutigen siebenzigsten Geburtstage die herzlichsten Glück- und Segenswünsche zu überbringen. Wenn Sie an dem heutigen Gedenktage Ihres Lebens Halt machen und einen Rückblick auf Ihre Tätigkeit werfen, so vermögen Sie dies mit berechtigtem Stolz zu tun. Für Ihre Fachgenossen ist es eine innige Freude, daß Sie diesen Rückblick in guter Gesundheit heute gemeinschaftlich mit ihnen tun können.

Mit der Ueberbringung unserer Wünsche habe ich mich aber zugleich noch einer besonderen Aufgabe zu entledigen, nämlich Ihnen mitzuteilen, daß der Vorstand einstimmig beschlossen hat, Ihnen die

Carl-Lueg-Denkünze

für das Jahr 1910 zu verleihen. Dieser Beschluß erfolgte in einmütiger Anerkennung Ihrer Verdienste um die Fortschritte in der Technik des Eisenhüttenwesens. Sie sind erfolgreich und zum Teil bahnbrechend auf den verschiedensten Gebieten des Eisenhüttenwesens tätig gewesen; Sie haben als Erster im Anfange der 70er Jahre einen einräumigen Wind-erhitzer in Deutschland gebaut; Sie haben uns gelehrt, größere Mengen von Kiesabbränden zur Herstellung von Roheisen zu verwerten, und Sie haben aus diesen Abfallprodukten nicht nur große Mengen Kupfer, sondern auch Silber und Gold gewonnen. Schon Mitte der neunziger Jahre haben Sie versucht, Gichtstaub in größerer Menge zu brikettieren, und Sie haben

diesem Sondergebiete Ihre Aufmerksamkeit erfolgreich bis in die neueste Zeit zugewendet. Auch sind Sie in der Gewinnung der Nebenerzeugnisse bei den Koks-öfen frühzeitig vorgegangen und haben den Duplex-Stahlprozeß in Verbindung mit anderen Hüttenleuten erfolgreich durchgeführt. Der Hauptteil Ihrer Tätigkeit hat sich nicht in unserem Vaterlande, sondern in einem uns befreundeten Nachbarstaate vollzogen, aber infolge des Umstandes, daß Sie für zahlreiche deutsche Fachgenossen das Vorbild und der Lehrmeister gewesen sind, haben Sie auch für unser deutsches Eisenhüttenwesen selbst in jener Zeit, in der Sie im Auslande waren, nützlich gewirkt.

In Anerkennung dieser Tatsache hat der Vorstand den genannten Beschluß gefaßt, und es gereicht mir zur besonderen Freude, ihn ausführen zu dürfen, indem ich Ihnen hiermit die Denkmünze behändige, gleichzeitig aber auch meine herzlichsten persönlichen Glück- und Segenswünsche, sowie den Wunsch ad multos annos hinzufüge.“ (Danach erfolgte die Ueberreichung der Denkmünze.)

Der so Gefeierte dankte in herzlichen Worten für die Ehrung, die er als die höchste bezeichnete, die ihm vom Verein aus widerfahren könne; in geistvoller, längerer Ausführung kennzeichnete er den Unterschied in der Ausbildung der Hüttenleute, wie sie üblich war, als er vor 50 Jahren in die Praxis eintrat, und wie sie heute von den jungen Hüttenleuten gefordert wird.

An die Beglückwünschung durch die Abordnung des Vereins schlossen sich die Gratulationen aus der Verwaltung der Unternehmungen an, in denen der Jubilar tätig ist. Die Veranstaltung erhielt durch die Teilnahme seiner Gemahlin und Kinder einen ebenso herzlichen wie festlichen Charakter.

Änderungen in der Mitgliederliste.

Brodtmann, Carl, Dipl.-Hüttening., Hattingen a. d. Ruhr, Sprockhövelstr. 41.

Buchholz, Theodor, Ingenieur, Berlin W. 50, Würzburgerstr. 15.

Canaris, C., Dipl.-Ing., Stahlwerkschef der A. G. Blechwalzw. Schulz-Knaudt, Duisburg-Wanheim.

Eugen v. d. Zypen †.

In der Frühe des 21. März 1910 entschlief nach kurzem, aber schwerem Leiden nach einer Operation der Gründer der Abteilung Deutz der heutigen Aktiengesellschaft Vereinigte Stahlwerke v. d. Zypen & Wissener Eisenhütten, der Mitinhaber der Waggonfabrik v. d. Zypen & Charlier, G. m. b. H. in Cöln-Deutz, Kommerzienrat Eugen v. d. Zypen im 67. Lebensjahre.

Geboren zu Lüttich am 5. Juli 1843 als Sproß eines alten belgischen Geschlechtes kam er als Knabe von vier Jahren mit seinen Eltern nach Deutz, wo sein Vater Ferdinand v. d. Zypen in Gemeinschaft mit Albert Charlier im Jahre 1845 die Waggonfabrik v. d. Zypen & Charlier gegründet hatte. Nachdem Eugen v. d. Zypen in Lüttich die Schule absolviert hatte, widmete er sich im Jahre 1862 zu Karlsruhe dem Studium der Maschinenbaukunde. Da sein Vater in der Blüte seiner Jahre am 19. März 1863 starb, trat Eugen v. d. Zypen, kaum 21 Jahre alt, als Mitarbeiter in die Waggonfabrik ein. Der Waggonbau bot indessen seinem Schaffensdrange keinen genügenden Spielraum, und so gründete er im Jahre 1866 mit seinem Bruder Julius, dem späteren Geheimen Kommerzienrat v. d. Zypen, die Räderfabrik Gebr. v. d. Zypen in Deutz, und zwar gegen den Ratschlag seines väterlichen Freundes und späteren Schwiegervaters Albert Charlier, ein Ratschlag, der noch durch das dringende Abraten des Geheimrates Eberhard Hoesch



aus Düren unterstützt wurde. Die Räderfabrik wurde dennoch erbaut und zeitigte so schöne Ergebnisse, wie sie die Erbauer selbst kaum erhofft hatten. Gemeinschaftlich mit seinem Freunde, dem technischen Direktor des Werkes, Hrn. Brunon, arbeitete Eugen v. d. Zypen an dem Aufbau des Werkes, das von Jahr zu Jahr an Ausdehnung zunahm und im Jahre 1886 den Bau eines Stahlwerkes ermöglichte. Diesem folgte im Jahre 1900 ein zweites Martinwerk und ein Grobwalzwerk. 1903 vereinigte sich das Werk mit der Wissener Eisenhütte unter der Firma „Ver. Stahlwerke van der Zypen u. Wissener Eisenhütten, A. G.“, die Eugen v. d. Zypen zunächst als Generaldirektor leitete, um am 30. Juni 1906 in den Aufsichtsrat überzutreten.

Offene Geradheit, gewissenhafte Pflichterfüllung, gepaart mit einem ausgeprägten Sinne der Fürsorge für die ihm Untergebenen, sicherten dem Verewigten nicht allein hervorragende geschäftliche Erfolge, sondern erwarben ihm auch Freunde in den weitesten Kreisen. So trauert mit seiner Gattin Magda, geb. Charlier, und seinen vier Kindern um sein Hinscheiden aufrichtig auch die „Nordwestliche Gruppe des Vereines deutscher Eisen- und Stahlindustrieller“, in deren Vorstand er lange Jahre hindurch bis zum Tage seines Todes tätig war, und der „Verein deutscher Eisenhüttenleute“, dem er als treues Mitglied angehörte. Sein Andenken wird in Segen bleiben.

Faerber, Karl, Hochofeningenieur, Nievernerhütte bei Ems.
Fettweis, Hermann, Dipl.-Hüttening., Aachen, Reumontstr. 46.
Friderichsen, H. W., Ingenieur, Düsseldorf-Obercassel, Drakeplatz 3.
Helms, Richard, Stahlwerksingenieur, Differdingen, Luxemburg.
Klüpfel, L., Finanzrat a. D., Mitglied des Direktoriums d. Fa. Fried. Krupp, A. G., Stuttgart, Danneckerstr. 21.
Knaudt, Otto, Kommerzienrat, Direktor der A. G. Blechwalz. Schulz-Knaudt, Essen a. d. Ruhr, Bismarckstr. 78.
Leinweber, Eugen, Ingenieur, Zabrze, O.-S.
Morian, Max, Kommerzienrat, Fabrikbesitzer, Neumühl a. Niederrhein.
Reusch, Paul, Kommerzienrat, Vorstandsmitglied der Gutehoffnungshütte, Oberhausen i. Rheinl.
Schlueter, Friedrich, Kaiserl. Marine-Bauinspektor a. D., Cöln, Teutoburgerstr. 27.
Weißer, Ernst, Direktor, Metz, Merowinger Anlagen 15.

Neue Mitglieder.

Appeltoft, Hugo, Kgl. Schwedischer Konsul, Direktor der Schwedischen Kugellagerfabrik, A. G., Duisburg.
Barchatoff, Peter, Eisenhüttening., Vorstand des Kalkulationsbureaus der metallurg. Abt. Newsky Sawod, St. Petersburg.
Blancke, Gustav, Fabrikdirektor d. Fa. Stoecker & Kunz, G. m. b. H., Mülheim a. Rhein.
Döncke, Karl, Hütteningenieur, Magdeburg, Helmholtzstr. 1d.
Fetschenko-Tschopowsky, Iw., Ing., Assistent des Polytechnikums, Kiew, Rußland.
Förster, Hans, Dipl.-Zug., techn. Leiter d. Maschinenf. De Limon, Fluhme & Co., Düsseldorf, Parkstr. 84.
Králik, Samuel, Walzwerksbetriebsleiter der Rimamunary-Salgótarjaner Eisenwerks - A.-G., Ozd, Ungarn.
Schönhoff, Alfred, Betriebsingenieur der Union, Eisen- u. Stahlwerke, Dortmund, Sunderweg 28.
Thiel, Heinrich, Ing., techn. Direktor d. Fa. Gebr. Thiel, G. m. b. H., Ruhla i. Thür.

Verstorben:

Richter, Hans, Direktor, Kiel, 6. 4. 1910.

Die Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute

wird am Sonntag, den 1. Mai 1910, mittags 12 $\frac{1}{2}$ Uhr, in der Städtischen Tonhalle zu Düsseldorf abgehalten. Am Tage zuvor, abends 7 Uhr, findet ebendasselbst eine

Versammlung deutscher Gießereifachleute

statt. Die Tagesordnung beider Versammlungen ist im vorigen Hefte (S. 608) abgedruckt.

Die Hauptversammlung der Nordwestlichen Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller

findet am Freitag, den 29. April 1910, mittags 1 Uhr, im Parkhotel zu Düsseldorf statt.