

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 20.

20. Mai 1915.

35. Jahrgang.

Die Bewegung des Fördergutes im Füllrumpf.

Von Dipl.-Ing. Hans Wettich, Oberingenieur in Leipzig-Gohlis.

Wenn man die Füllrumpfe und ihre Verschlüsse richtig beurteilen will, so ist es notwendig, sich zunächst über die Bewegung des Fördergutes innerhalb des Füllrumpfes klar zu werden, eine Forderung, die eigentlich jeder Füllrumpf- und Verschlussbauart von vornherein zugrunde liegen sollte. Häufig genug wurden die Vorgänge der

nebeneinanderliegende Schieber bis zu 40 mm Breite offengelegt werden konnte. Der Rumpf (vgl. Abbildung 1 u. 2) besitzt einstellbare Schrägwände und eine vordere Glasplatte, auf der sich ein Netz aus senkrechten und wagerechten Linien befindet. Die wagerechten Linien haben einen Abstand von 5 mm, die senkrechten einen Abstand von

7 mm. Auf der Rückseite befinden sich schmale Führungen, durch die Blechstreifen eingeführt werden konnten. Es wurden zunächst senkrechte Schichten abwechselnd von gelbem und weißem Sand eingebracht und darauf die senkrechten Blechwände entfernt, so daß der Füllrumpfinhalt eine einheitliche Masse bildete. Dabei legte ich Wert darauf, Sand von gleichem Korn zu verwenden. Nun wurde nur mit dem mittleren Schieber gearbeitet und das Verhalten des Materiales beobachtet. Die Abbildungen 3 bis 8 zeigen den Verlauf einer Entleerung bei konvexen Füllrumpfwänden.

Nach der Oeffnung des Schiebers setzt sich in dem Füllrumpf nur eine Materialsäule in Bewegung, die sich senkrecht über dem Schieber befindet. Dann stürzt das Material von der Oberfläche aus nach (vgl. Abb. 2, 3 usw.), ohne daß an den schrägen Taschenwänden ein Wandern des Materiales nach dem Verschluss hin eintritt. Die unmittelbar neben dem Verschluss liegenden untersten Massenteile bleiben vielmehr bis zu allerletzt in dem Füllrumpf liegen. Daß eine Bewegung in dem Gut nur in der Mitte und an der Oberfläche eintritt, zeigen insbesondere auch die Abbildungen 1 und 2 sehr deutlich, namentlich wenn man den zweiten Streifen gelben Sandes rechts

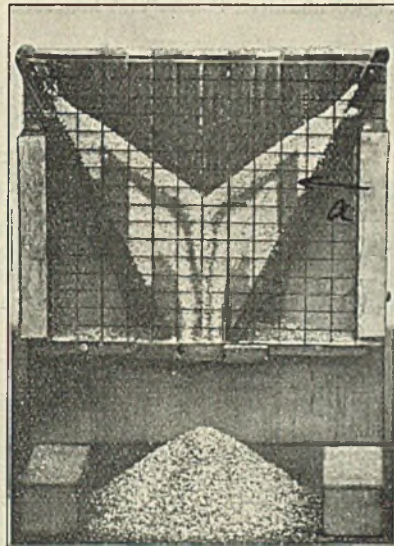
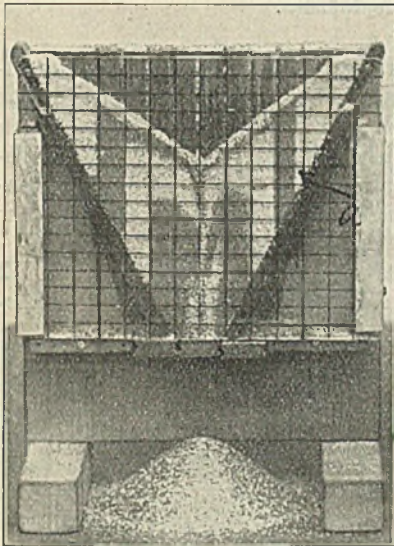


Abbildung 1 und 2. Darstellung des Füllrumpf-Modells mit den Stromlinien senkrecht geschichteten Sandes.

Materialbewegung jedoch nicht beachtet: Die Folge waren verfehlte Bauarten, die im Betrieb nur Störungen und Zeitverluste veranlaßten. Heute sind jedoch verschiedene zweckmäßige und den Verhältnissen angepaßte Verschlussbauarten eingeführt, die auf richtig gedeuteten Beobachtungen fußen. Ihre Beschreibung sei einer späteren Veröffentlichung vorbehalten.

Das Studium dieser Bauarten reizte mich, das Verhalten des Fördergutes im Füllrumpf selbst durch Versuche zu untersuchen. Es wurde daher ein kleines Versuchsfüllrumpfen gebaut von 11 cm Breite und 10 cm Höhe mit einer Taschenbreite von 18 mm, dessen Bodenöffnung durch drei

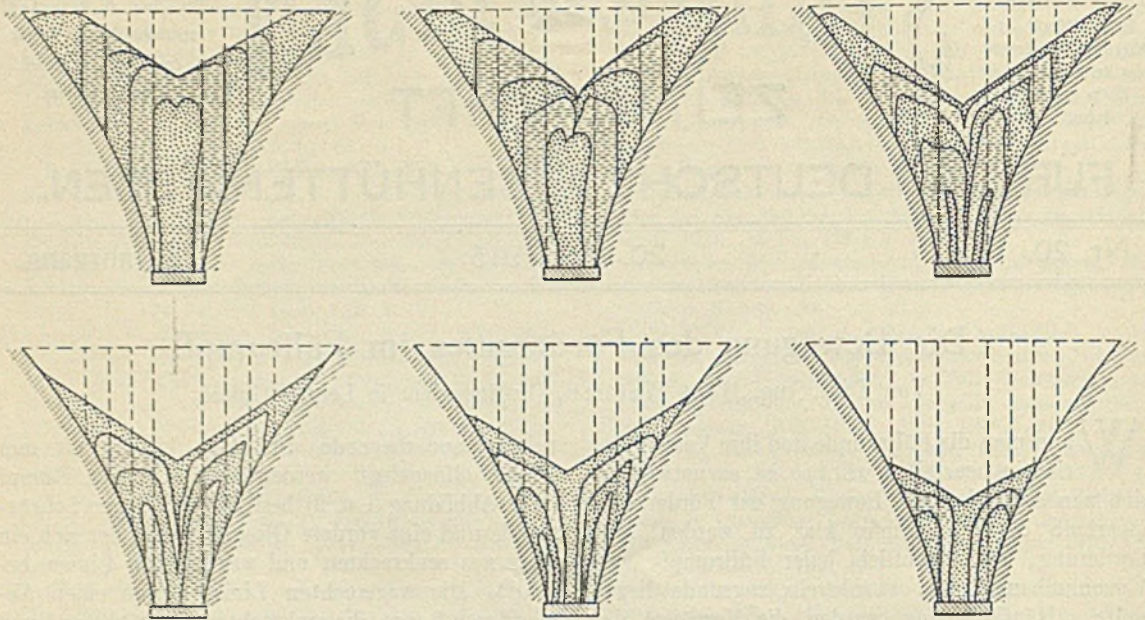


Abbildung 3 bis 8. Der Vorgang der Entleerung im Versuchsrumpf bei senkrechter Schichtung verschiedenfarbigen Sandes und konvexen Füllrumpfwänden.

(durch einen Pfeil gekennzeichnet) betrachtet. Dieser Streifen befindet sich dem Netz am Glas gegenüber in genau der gleichen Größe und Lage auf Abb. 1 und 2.

Es wurden darauf die geraden Taschenwände steil gestellt und ein neuer Versuch gemacht (s. Abb. 9 bis 14), wobei allerdings nur mit dem mittleren Schieber gearbeitet wurde, so daß rechts und links tote Ecken entstanden. Es zeigt sich auch hier,

daß eine Materialwanderung längs der Füllrumpfwand nicht eintritt; auch von Verschiebungen des Materials in sich ist nichts zu bemerken, es treten also keine seitlichen Strömungen zum Auslauf gerichtet auf. Das Material bleibt an der Taschenwandung bis zuletzt liegen und stürzt ebenfalls nur von der Oberfläche aus nach.

Nunmehr wurde (s. Abb. 15 bis 20) ein Versuch mit nach oben gewölbten Taschenwänden vorge-

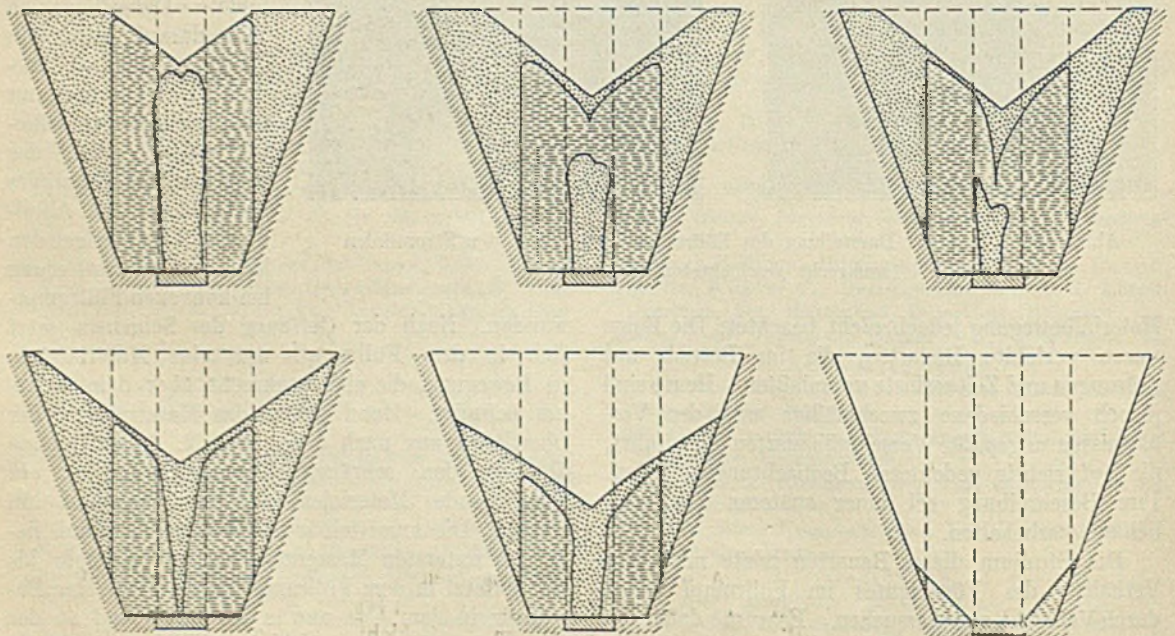


Abbildung 9 bis 14. Auslaufversuch mit steil gestellten geraden Wänden und toten Ecken über dem Schieber.

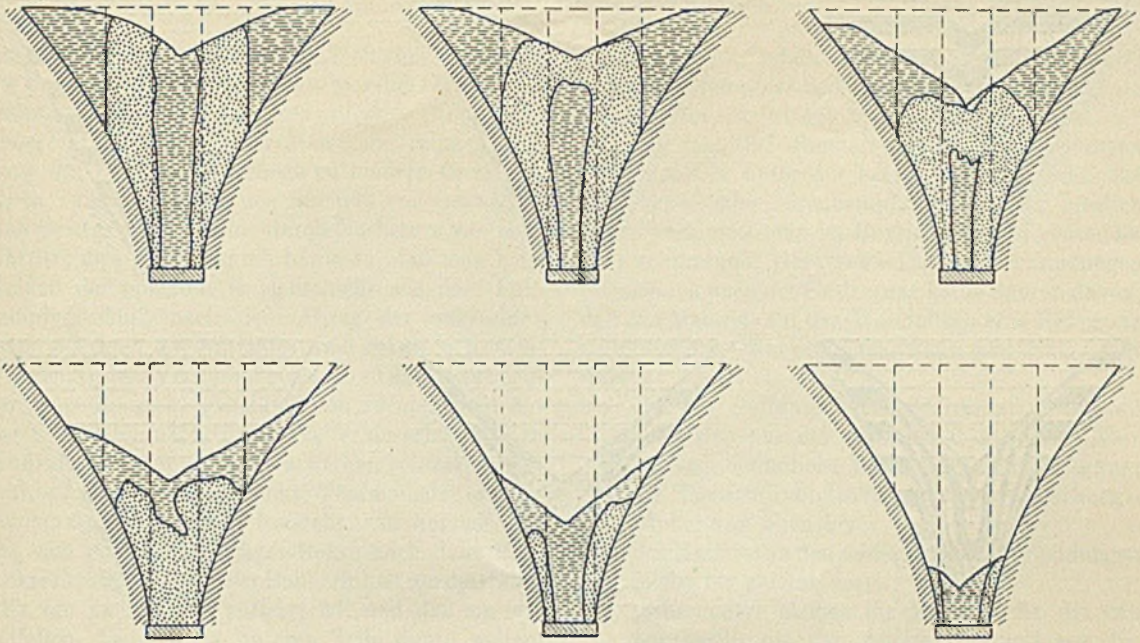


Abbildung 15 bis 20. Materialwanderungen bei stark gewölbten, steil gerichteten Füllrumpfwänden.

nommen, die sehr steil geneigt waren und unmittelbar an Auslauf endeten. Füllrumpfe dieser Art sind für die Praxis ausgeschlossen, da ihre Höhe in Rücksicht auf den Inhalt viel zu groß wird. Trotzdem wurde der Versuch gemacht, um zu erkennen, ob in diesem Grenzfall bei außergewöhnlich steil geneigten, nach oben gewölbten Wänden eine Bewegung im gesamten Füllrumpfinhalt eintritt. Es zeigte sich, daß von dem Augenblick an, wo der Füllrumpfinhalt auf etwa zwei Drittel des ursprünglichen Inhaltes zusammengeschrumpft war, tatsächlich eine, wenn auch geringe Wanderung des Materiales an den Füllrumpfwänden bemerkbar wurde. Diese Wanderung ist jedoch, wie die Abb. 21 erkennen läßt, von der Neigung der Füllrumpfwände unbedingt abhängig. Die Abbildung zeigt auf der linken Seite nur eine flache, auf der rechten Seite eine stärkere Wölbung; auf der linken Seite tritt keine Materialwanderung längs der Taschenwände ein, während auf der rechten Seite das Material beträchtlich wanderte und Verschiebungen in sich längs der Füllrumpfwand erkennen läßt.

Die vorgenannten Versuche zeigen bereits, daß nur ein Teil des Füllrumpfinhaltes beim Abziehen in Bewegung kommt. Um nun die Verteilung der Bewegung innerhalb des Materiales und die etwa zunehmende Verbreiterung des bewegten Materialstromes kenntlich zu machen, wurde eine neue Versuchsreihe aufgenommen (s. Abb. 22 bis 27), bei der abwechselnd wagerechte Schichten von weißem und gelbem Sand eingebracht wurden (vgl. Abb. 22, wie punktiert angegeben). Der Verlauf der Stromfäden in den Abbildungen läßt nun deutlich diejenigen Teile des Füllrumpfinhaltes erkennen, die in Bewegung gerieten, und zeigt in außerordentlich schöner Weise,

wie das Material von oben nachsinkt, d. h. zunächst in seinem Böschungswinkel nachstürzt, um dann in der senkrechten, bewegten Materialsäule über dem Schieber mehr und mehr in einzelne

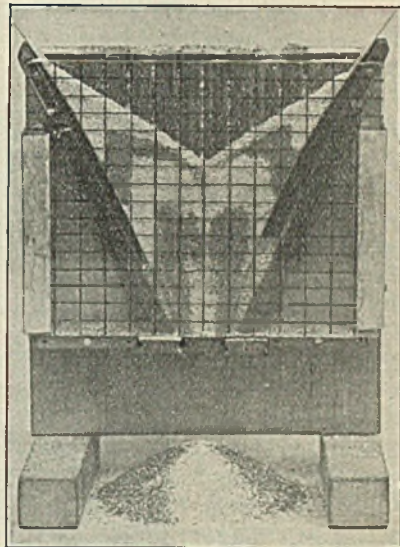


Abbildung 21.

Wiedergabe einer Versuchsstufe. Rechts stark, links schwach gewölbte Füllrumpfwand.

Stromfäden überzugehen, die sich schließlich vermengen. Es lassen sich dabei zu Anfang der Entleerung genau die Materialschichten auf ihrem Wege verfolgen (vgl. z. B. Abb. 25); späterhin tritt, sofern die Schichten genügend dünn gewählt sind, eine mehr oder weniger vollständige Mischung des Materiales ein, während bei senkrechter Schichtung

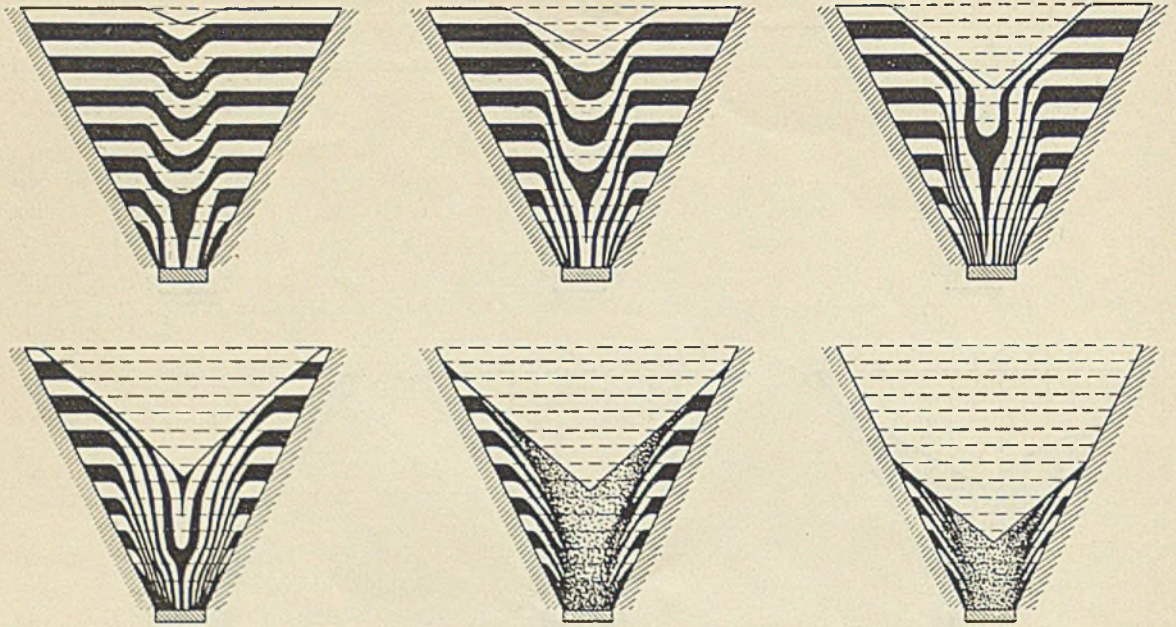


Abbildung 22 bis 27. Stromfäden während der Fällrumpfentleerung bei wagerecht geschichtetem, verschiedenfarbigem Sand.

des Materiales eine Mischung nicht zu bemerken ist. Auch hier zeigt sich (s. Abb. 22 bis 27), daß der Inhalt an der schrägen Fällrumpfwand bis zuletzt ruhig liegen bleibt. Abb. 28 bis 30 geben photographische Bilder des Vorganges wieder und lassen ebenfalls die schichtenweise Senkung und schichtenweise Bewegung und schließlich die Materialmischung erkennen.

Um nun den Einfluß der neuerdings oft bevorzugten parabolischen Bunkerform auf die Materialbewegung festzustellen, wurde der in Abb. 31 bis 35 festgehaltene Versuch gemacht. Es läßt sich aus diesen Abbildungen erkennen, daß irgendein Unterschied gegenüber der Einrichtung nach Abb. 28 bis 30 nicht vorliegt. Wenn also die parabolischen Bunker durch irgendwelche baulichen Gründe (Zugbeanspruchung statt Biegebeanspruchung) gerechtfertigt sind, so sind sie durch irgendeine Aenderung in der Materialbewegung, die man sich vielleicht von ihnen versprochen hat, nicht begründet. Das im unteren Teile befindliche Material wird nicht durch das über ihm stehende herausgedrückt. Es stürzt der Inhalt vielmehr genau wie bei anderen Bunkerformen von

oben nach, und der in der unteren Krümmung liegende Teil bleibt bis zuletzt liegen und läuft, wie Abb. 35 zeigt, überhaupt nicht freiwillig aus dem Fällrumpf heraus. Bezüglich der Bewegung des In-

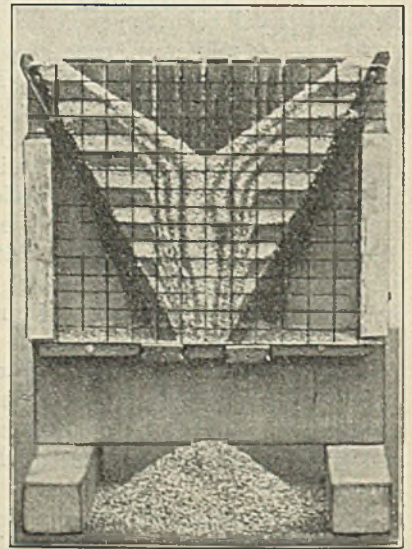
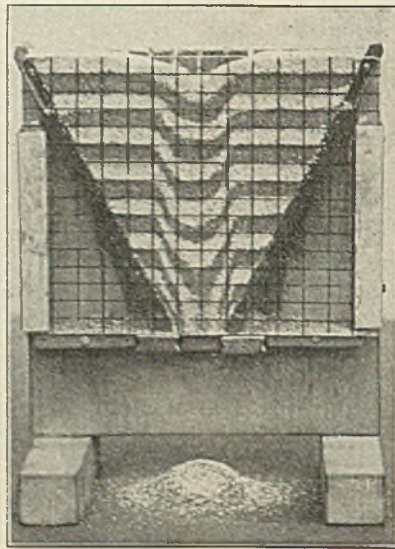


Abbildung 28.

Abbildung 29.

Abbildung 28 bis 30. Photographische Wiedergabe einiger Stufen aus der Versuchsreihe Abbildung 22 bis 27.

haltenes ist die parabolische Bunkerform demnach dem Bunker mit toten Ecken (s. Abb. 9 u. ff.) gleichwertig.

Die Vorgänge, die hier ein kleiner Fällrumpf und feinkörniger Sand erkennen lassen (man vergleiche auch die Sanduhr), sind in der Praxis bei schweren Erzen, bei Steinen, Koks, Kohle usw. dem Sinne

nach ähnlich, wenn auch nicht gleich vollkommen, da die Beschaffenheit des Fördergutes, seine Eigenschaft, mehr oder minder zu backen, größere Stücke und andere Hindernisse in der Masse die reine Ausbildung der Bewegungsvorgänge zu hindern vermögen. Es ist Tatsache, daß in den Bunkern von Gaswerken eine Bewegung der Kohle durch Nachsturz von oben eintritt; dies wird dadurch bewiesen, daß man beim Kalken der obersten Kohlschicht aus dem Füllrumpfverschluß nach dem Abzug der senkrechten Säule oberhalb des Auslaufes weiß gekalkte Kohlenstücke aus dem Verschluß erhält, und daß dann nachher erst die nicht gekalkte, von vornherein tieferliegende Kohle nachstürzt. Weiterhin schüttet man in die Kohlenbunker von Gaswerken schwache Gasrohre ein, um durch abgesenkte Thermometer etwaige Temperatursteigerungen feststellen zu können. Es hat sich gezeigt, daß diese Rohre auch dann noch senkrecht stehen, wenn der Bunkerinhalt um die Hälfte oder um zwei Drittel entleert ist, und daß sie erst umfallen, wenn ihrem unteren Teile durch weitere Entleerung des Bunkers die notwendige Stützung entzogen wird. Würde eine Bewegung des Bunkerinhaltes längs der Füllrumpfwand eintreten, so würden zweifellos die Gasrohre von Anfang an durch den unteren Teil des Bunkerinhaltes mitgenommen und daher schräg gestellt werden, während tatsächlich die senkrechte, durch den ruhenden Bunkerinhalt bedingte Stellung durch die schmalen, in schräger Be-

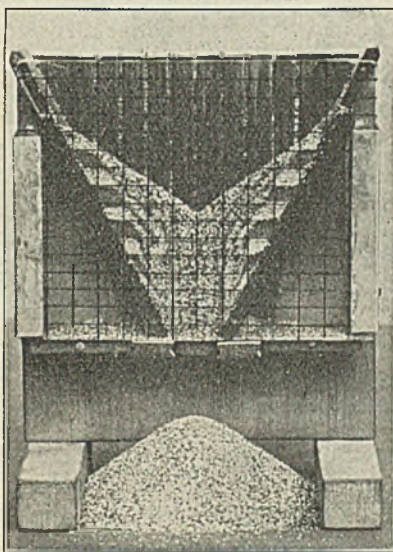


Abbildung 30 (vgl. S. 254).

wegung befindlichen Schichten an der Oberfläche nicht beeinflußt wird. Bei vielen Erzen läßt sich die Beobachtung machen, daß sich nur die Materialsäule, die unmittelbar über dem Verschluß ansteht, in Bewegung setzt und abgezogen werden kann, wobei eine nach oben mehr oder weniger trichterförmig erweiterte Öffnung entsteht, ohne daß der Füllrumpfinhalt von der Seite her nachdrängt. In vielen Fällen stehen die Erze sehr fest um die Öffnung herum, und es kostet

viel Arbeit, sie, sofern nicht eine genügende Anzahl von Ausläufen unter dem Bunker vorhanden ist, zum Nachstürzen zu bringen.

Legt man bei Bunkern, aus denen abgezogen wird, das Ohr unter die Taschenwand, wie dies bei Eisenblech- oder Eisenbetonbunkern häufig möglich ist, so vernimmt man im Bunker keinerlei gleitendes oder scharrendes Geräusch. Die Bunkerwandungen zeigen auch nach der Entleerung keine Spuren davon, daß das Material auf den Wandungen eine Bewegung vollführt hat. Nach alledem kann also festgestellt werden:

1. Bei der Oeffnung eines Füllrumpfverschlusses setzt sich nur die unmittelbar über dem Verschlusse befindliche Materialsäule in Bewegung;
2. der Nachsturz von Material erfolgt im Böschungswinkel von oben her;
3. das Material an den schrägen Taschenwandungen bleibt bis zuletzt liegen;
4. insbesondere bleiben die Materialteile, die von vornherein um den Auslauf herumlagern, bis zuallerletzt liegen.

Berücksichtigt man nun diese Erscheinungen in ihrer Bedeutung für die Ausführung von Bunker- ausläufen, d. h. als Grundlage zur Lösung der Aufgabe, die in dem Betrieb so überaus lästige Brücken- und Gewölbebildung, Stauungen und Verstopfungen durch die Bauart des Verschlusses zu vermeiden, so muß zunächst festgehalten werden, daß bei schwer gleitenden Materialien, die in sich backen und in sich feststehen, solche Verschlüsse ihrer Art nach die geeignetsten sind, die sich unmittelbar unter dem Füllrumpf befinden, ohne daß schräge Zuführungskanäle vorhanden sind, die immer Stauungen hervorrufen können. Nur bei unmittelbar unter dem Rumpf angebrachten Verschlüssen kann die Massenbeschleunigung des Materiales nach der Oeffnung des Verschlusses unvermittelt und daher schnell und wirksam erfolgen. Das gleiche gilt für Materialien, die verstreut größere Stücke enthalten, also für die meisten Erze, für Förderkohle usw., die zur Brückenbildung neigen. Bei ihnen kann durch Stochern oder Schlagern mit Zuverlässigkeit eine Brückenbildung nicht beseitigt werden, da sich die größeren Stücke, die Widerlager für die Gewölbe und Brücken bilden, an der Grenze des bewegten und nicht bewegten Materials befinden. Diese Stücke werden durch das nicht bewegte Material einerseits festgehalten, während sie mit ihrem freien Ende in den bewegten Materialstrom hineinragen. Befinden sich zufällig derartige Stücke unmittelbar über dem Auslauf, und ragen sie noch mit einem längeren Ende in das neben dem Auslauf befindliche bis zuletzt ruhende Material hinein, so werden solche Stücke stets von neuem Brücken- und Gewölbebildungen veranlassen, ohne daß sie durch Stochern oder andere Hilfsmittel beseitigt werden können, weil sie im ruhenden Material vollständig festgehalten werden. Die Abbildungen 36 und 37 zeigen derartige Brückenbildungen durch Kieselsteine in dem Versuchsrümpfchen. Vorspringende Teile, wie in

Abb. 36 beispielsweise der rechte und linke Schieber, führen in solchen Fällen immer zur Brückenbildung. Eine Brücke kann nur dadurch bequem zum Einsturz gebracht werden, wenn man dem Widerlager den Boden entzieht, also in Abb. 36 beispielsweise den rechten oder linken Schieber zurückzieht. Dabei sei darauf hingewiesen, daß das Material in sich auch Brücken und Gewölbe bilden kann, so daß nicht nur über dem Auslauf, sondern auch in dem Füllrumpf leere Räume und Gewölbe entstehen können. In Abb. 37 ist der rechte Schieber zurückgezogen; es ist die Materialbrücke, die sich in Abb. 36 befand, sofort eingestürzt, doch ist gleichzeitig eine größere Brücke entstanden, die erst dadurch zum Zusammenfallen und Einstürzen gebracht werden kann, daß man dem zweiten Widerlager den Boden entzieht, d. h. also dadurch, daß man den linken Schieber zurückzieht. Ist es immerhin gelegentlich möglich, bei unmittelbar unter dem Füllrumpf angebrachtem Verschuß ein Widerlager über dem Verschuß durch Stochern und Stoßen mit Brechstangen zu beseitigen, so ist diese Möglichkeit bei schrägen Zuführungen zum Verschuß ausgeschlossen, denn hier wird sich das Widerlager für Brücken und Gewölbe seltener im Zulauf, der Regel nach aber über dem Einlauf des schrägen Zuflußrohres in die Füllrumpftasche finden.

Die hier dargestellte Bauart: Unterteilung des Schiebers in verschiedene Teilschieber, die willkürlich bewegt werden können, bildet eine, und zwar die zurzeit vollkommenste Lösung der Aufgabe, Brücken- und Gewölbebildungen durch die Verschlussausführung zu vermeiden oder vielmehr ungefährlich zu beseitigen¹⁾. In der Regel hat man sich bisher

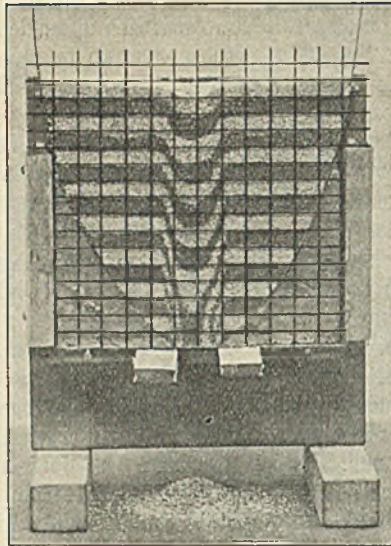


Abbildung 31.

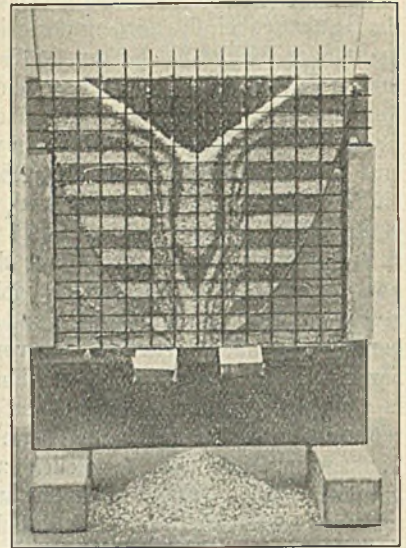


Abbildung 32.

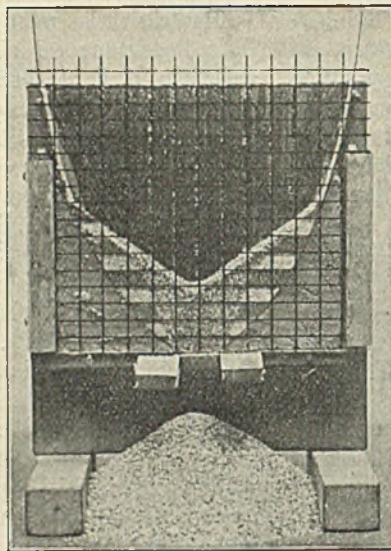


Abbildung 34.

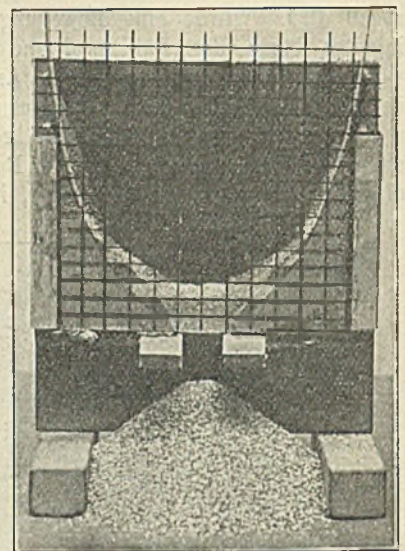


Abbildung 35.

Abbildung 31 bis 35. Materialbewegung bei konkaven, parabolischen Bunkerwänden.

darauf beschränkt, durch Stangen und Brechseisen die Brücken durchzustößen oder die Widerlager herauszudrängen. Häufig genug hat man auch zu dem schädlichen Mittel gegriffen, durch schwere Schläge auf den Verschuß oder gegen die Rumpfwand Erschütterungen hervorzurufen, die den Einsturz der Gewölbe veranlassen sollen. Man hat auch versucht, durch möglichst große Verschlussbauarten so große Oeffnungen zu bilden, daß Brücken und Gewölbe mit Sicherheit vermieden werden. Diese Lösung kann aber nicht befriedigen, da man mit dem Wachsen der Oeffnung die Beherrschung des Materialstromes verliert, und da mit der Zunahme der Oeffnungsgröße die Gefahr wächst, die Fördergefäße überreichlich zu beladen oder gar einzuschütten. Zudem ist die An-

¹⁾ Vgl. D. R. P. 266 510. Adolf Bleichert & Co., Leipzig. Füllrumpfverschluß mit nebeneinanderliegenden Schiebern.

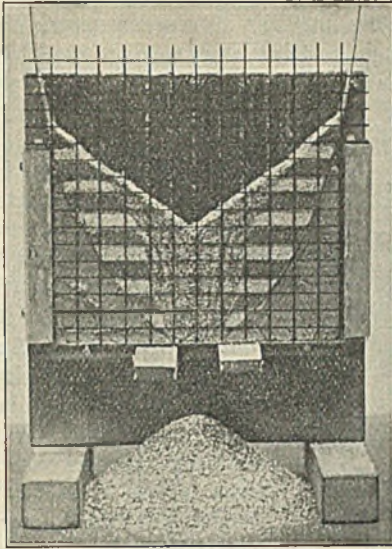


Abbildung 33 (vgl. S. 526).

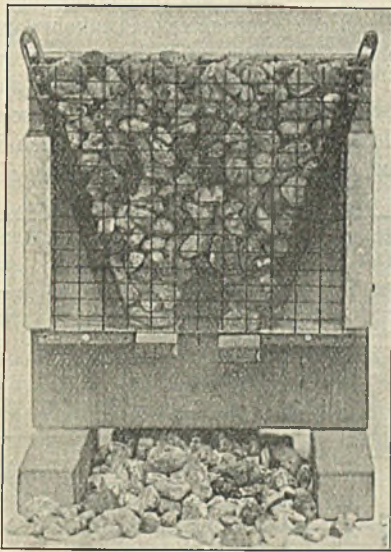


Abbildung 36.
Brückenbildungen im Versuchsrümpfchen
beim Abziehen von Kieselsteinen.

nahme nicht richtig, denn auch über großen Oeffnungen können Gewölbebildungen eintreten. Andererseits hat man durch die Richtung der Wände des

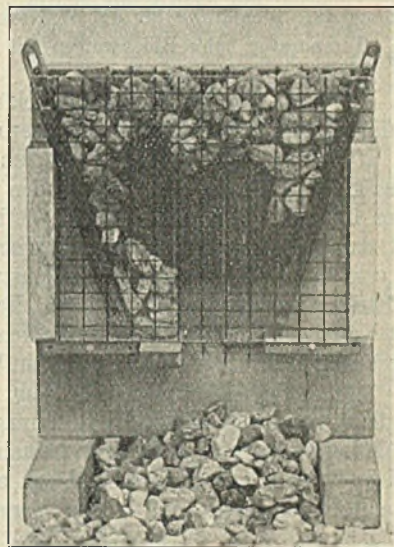


Abbildung 37.
Große Gewölbebildung im Versuchsrümpfchen
beim Abzug von Kieselsteinen.

Füllrumpf befindet, ohne daß schräge Kanäle vorhanden sind, die ein Anstauen und Verstopfen wieder begünstigen.

Ueber den Einfluß des Blockgewichtes und der Walzgeschwindigkeit auf den Kraftbedarf beim Walzen.

Von Dr.-Ing. J. Puppe in Breslau und Dipl.-Ing. H. Monden in Falvahütte, O.-S.

(Schluß von Seite 507.)

Beispiele für den Einfluß des Blockgewichtes auf die Walzarbeit bei Umkehrwalzwerken.

Die Berechnungen über den Einfluß des Blockgewichtes bei Umkehrwalzwerken wurden in ähnlicher Weise wie bei durchlaufenden Straßen durch-

geführt. Zu den 15 wagerechten Zeilen der Zahlentafel 1 treten nur einige weitere hinzu. Die Beschleunigungsarbeit ergibt sich aus dem Trägheitsmoment der umlaufenden Massen und der Drehzahl bei Stiehende. Als weiterer Unterschied gegenüber durchlaufenden Straßen, der gleichzeitig ein Vorteil

Rumpfes Brückenbildungen ausschließen wollen. Auch das ist nicht zutreffend, wie Abb. 37 zeigt, da auch schräge Wandungen, ja sogar ganz glatte senkrechte Wandungen, wie die senkrechte Glasfläche bei dem Versuchsrumpf, genügend Widerlager für Brückenbildung abgeben können. Wenn man derartige Bildungen zuverlässig vermeiden will, so müssen die Füllrumpfwände nach unten auseinanderlaufen. Man gelangt dann aber zu Rümpfen, die wirtschaftlich überhaupt nicht ausführbar sind. Demnach bleibt als einziges und dabei zweckmäßiges Mittel, um Störungen des Auslaufstromes zu beseitigen, um Brücken- und Gewölbebildungen gewissermaßen statisch zu zerstören, das Mittel, den Widerlagern die Stützpunkte zu entziehen und so die Widerlager selbst zum Abfließen zu bringen. Diese Möglichkeit ist, wie oben angeführt, durch verschiedene nebeneinander angeordnete Schieber gegeben. Der Erfolg ist aber auch hier nur dann am sichersten und wirksamsten zu erreichen, wenn die Verschlusseinrichtung sich unmittelbar unter dem

der Umkehrwalzwerke ist, ergibt sich das Fortfallen der Leerlaufarbeit in den Stichpausen und ferner die Möglichkeit, die Walzgeschwindigkeit dem Blockgewicht in gewissen Grenzen anzupassen derart, daß bei höheren Blockgewichten größere durchschnittliche Walzgeschwindigkeiten angewendet werden

arbeit nimmt mit steigendem Blockgewicht ziemlich gleichmäßig ab. Die Kurve der reinen Walzarbeit zeigt einen zunächst langsam, dann rasch ansteigenden Verlauf, und infolge der geringen Größe von Leerlauf und Beschleunigungsarbeit ist es klar, daß die Gesamtwalzarbeit in erster Linie durch die reine

Walzarbeit bestimmt wird. Die Kurve für die gesamte Walzarbeit fällt zunächst etwas, um bei etwa 2000 kg einen Mindestwert zu erreichen und von da an rasch zu steigen. Die Gesamtwalzarbeit ist beim Auswalzen eines Blockes von 2300 kg 12,5 % niedriger als bei Verwendung eines Blockes von 1000 kg. Würde man statt eines Blockes von 2300 kg einen solchen von 4000 kg verwenden, so würde der Kraftbedarf um rd. 40 % ansteigen. Die Kurve zeigt also deutlich, daß die Steigerung des Blockgewichtes bei Umkehrwalzwerken eine ganz bedeutende Vermehrung des Kraftbedarfs zur Folge

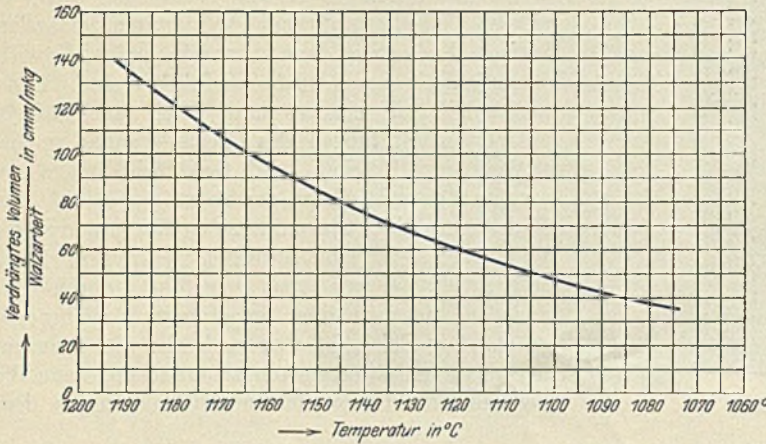


Abbildung 12. Idealkurve für die Walzarbeit in Abhängigkeit von der Temperatur beim Blockwalzen auf einer Umkehrstraße.

können. Hierdurch wird die Walzzeit abgekürzt und die Abkühlung und mithin die reine Walzarbeit verringert. Die Berechnung derselben geschah wieder nach Idealkurven, die aus den betreffenden Zahlentafeln der Broschüre aufgestellt wurden. Als erstes Beispiel diene Zahlentafel 53: Auswalzen eines Blockes von 98 × 102 mm auf der Umkehrstraße 1. Die ermittelte Idealkurve zeigt Abb. 12. Berechnet man den Kraftbedarf für den Block in Zahlentafel 53 nach der Kurve in Abb. 12, so ergibt sich ein Weniger von 3,7 % gegenüber der Broschüre. Abb. 13 und Zahlentafel 6 veranschaulichen die Rechnungsergebnisse. Die Leerlaufarbeit weist einen beinahe völlig geradlinigen Verlauf auf entsprechend den eingangsmachten Ausführungen. Die Beschleunigungs-

haben kann. Allerdings ist bei den Berechnungen die mittlere Walzgeschwindigkeit bei allen Blöcken gleich angenommen worden. Würde man die Walz-

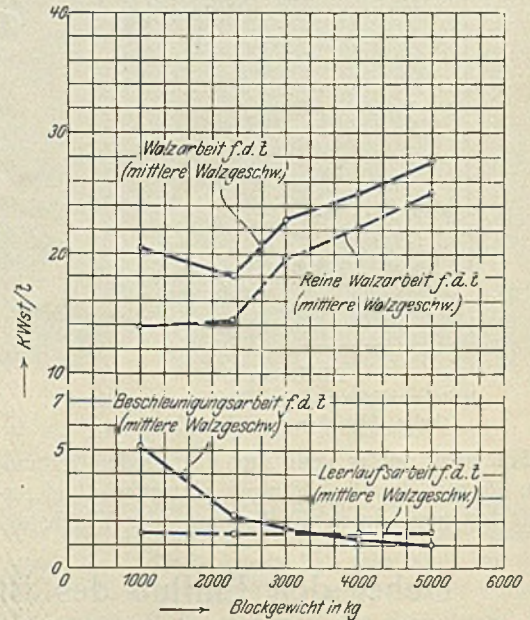


Abbildung 13. Blockgewicht und Kraftbedarf beim Auswalzen von Blöcken 98 × 102 auf einer Umkehrstraße. Anfangstemperatur 1205°, Anfangsquerschnitt 500 □ unten, 450 □ oben, Verlängerung 22fach.

Zahlentafel 7. Blockgewicht und Kraftbedarf beim Auswalzen von Knüppeln 50 □ auf einer Umkehrstraße¹⁾.

Blockgewicht in kg		Leerlaufarbeit in KWst	Beschleunigungsarbeit in KWst	Reine Walzarbeit in KWst	Gesamte Walzarbeit in KWst
500	f. d. Block	2,7	6,2	9,9	17,7
	f. d. t	5,4	12,5	17,5	35,4
1300	f. d. Block	7,0	6,2	29,0	42,2
	f. d. t	5,4	4,8	22,3	32,5
1650	f. d. Block	8,9	6,2	45,4	60,6
	f. d. t	5,4	3,8	27,6	36,8
2000	f. d. Block	10,8	6,2	61,0	78,0
	f. d. t	5,4	3,1	30,4	38,8
2500	f. d. Block	13,5	6,2	82,2	102,5
	f. d. t	5,4	2,5	32,9	41,8

¹⁾ Vgl. Zahlentafel 61 aus „Versuche zur Ermittlung des Kraftbedarfs an Walzwerken“.

geschwindigkeit bei den größeren Blockgewichten größer annehmen als beim Auswalzen kleiner Blöcke, so würde die Vermehrung des Kraftbedarfs beim Auswalzen großer Blöcke nicht der-

artig groß sein wie in dem vorliegenden Falle. In dem nächsten Beispiel ist diesem Umstande Rechnung getragen. Es lehnt sich an Zahlentafel 61:

1140, 1500 und 2000 kg mit einer mittleren Walzgeschwindigkeit, die der in Zahlentafel 55 entspricht. Die Ergebnisse enthält Zahlentafel 8 und Abb. 17.

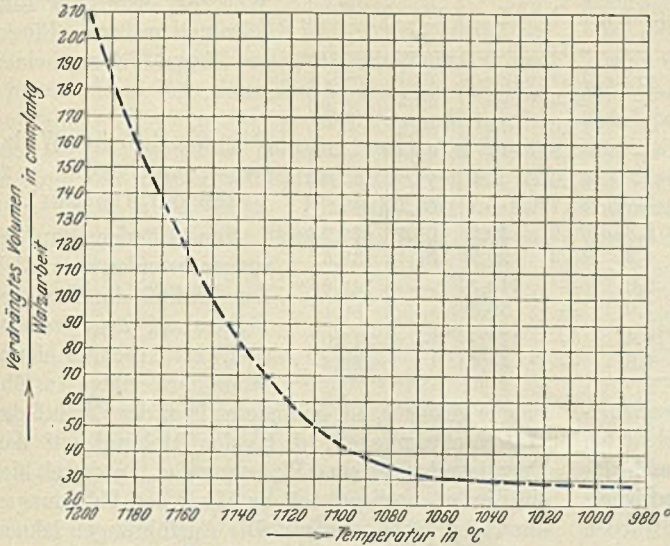


Abbildung 14. Idealkurve für die Walzarbeit in Abhängigkeit von der Temperatur beim Auswalzen von Knüppeln 50 □ auf einer Umkehrstraße.

Auswalzen von Knüppeln von 50 × 50 mm auf dem Umkehrwalzwerk 2. Die Idealkurve zeigt Abb. 14. Die Ergebnisse sind in Zahlentafel 7 und Abb. 15 wiedergegeben. Die Kurve für die gesamte Walzarbeit bei mittlerer Geschwindigkeit zeigt wiederum den charakteristischen Verlauf. Die Walzarbeit sinkt zunächst, um bei einem Blockgewicht von rd. 1300 kg einen Mindestwert zu erreichen, und steigt dann rasch an. Um den Kurvenverlauf zu ermitteln, wenn mit einer Erhöhung der Walzgeschwindigkeit bei größeren Blockgewichten gerechnet wird, ist von einem Blockgewicht von 1700 kg an eine erhöhte Walzgeschwindigkeit eingeführt worden. Bei der mittleren Walzgeschwindigkeit sehen wir eine Steigerung der gesamten Arbeit um rd. 29 % beim Auswalzen eines Blockes von 2500 kg gegenüber einem Blocke von 1300 kg. Legt man die Kurve der gesamten Arbeit bei erhöhter Walzgeschwindigkeit zugrunde, so ergibt sich für den gleichen Fall eine Erhöhung der Arbeit um rd. 16 %. Mit anderen Worten heißt dies, daß der sehr raschen Steigerung der Gesamtwalzarbeit bei Vermehrung des Blockgewichtes teilweise durch eine Steigerung der Walzgeschwindigkeit entgegengearbeitet werden kann, jedoch ist der letztere Einfluß nicht so wesentlich, als daß er ein immerhin noch bedeutendes Anwachsen der Gesamtarbeit verhindern könnte.

Noch ein drittes Beispiel sei hier kurz angeführt. Es lehnt sich an die Zahlentafel 55: Auswalzen von I-Trägern N.P. 16 auf dem Umkehrwalzwerk 2. Die Idealkurve zeigt Abb. 16. Sie ergibt einen Unterschied von + 1 % gegenüber den Zahlenwerten der Broschüre. Zunächst wurde die Berechnung durchgeführt für die Blockgewichte 500,

Die Leerlaufsarbeit verläuft hier wiederum in Form einer Geraden, die Beschleunigungsarbeit sinkt mit steigendem Blockgewicht, und die reine Walzarbeit nimmt einen rasch steigenden Verlauf. Daher wird der Einfluß der Beschleunigungsarbeit auf die Kurve für die gesamte Walzarbeit sehr zurückgedrängt, und die Kurve für die gesamte Arbeit zeigt nicht mehr die Form der bisher besprochenen Kurven innerhalb der angeführten Blockgewichte. Sie steigt von 500 kg an, wenn auch zunächst langsam und dann schneller. Führt man die gleiche Berechnung für noch niedrigere Blockgewichte durch, so zeigt sich, daß die Gesamtarbeit je t z. B. beim Auswalzen eines 300-kg-Blockes größer ist als beim Auswalzen eines 500-kg-Blockes. Hierdurch erhält die Kurve der Gesamtarbeit wiederum die in Abb. 2 angedeutete Grundform. Die Gesamtarbeit steigt bei einer Steigerung des Blockgewichtes von 1000 auf 2000 kg mit rd. 24 % auf 54,4 KWst.

Hierbei ist die Walzgeschwindigkeit des 2-t-Blockes gleich der des 1-t-Blockes. Erhöht man jedoch die Walzgeschwindigkeit beim 2-t-Block um rd. 30 %,

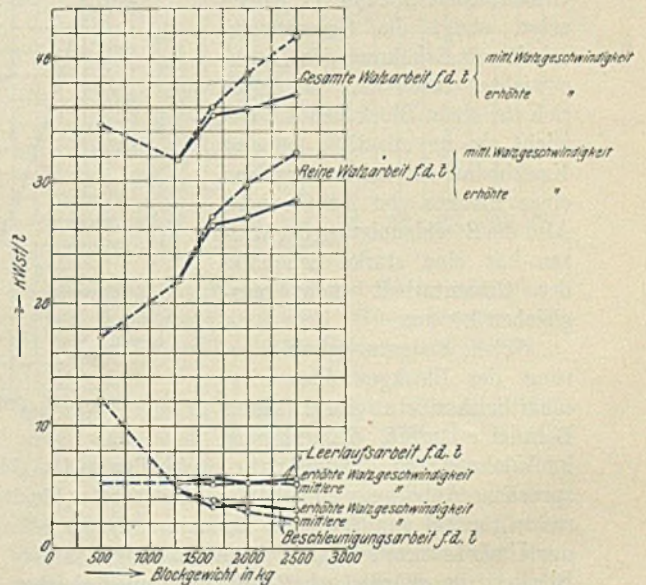


Abbildung 15. Blockgewicht und Walzarbeit beim Auswalzen von Knüppeln 50 × 50 mm auf einer Umkehrstraße. Anfangstemperatur 1200°. Anfangsquerschnitt 400 □, unten 300 □. Verlängerung 58fach.

so ergibt sich infolge der Verkürzung der Gesamtwalzzeit, und da der Block wärmer fertig gewalzt wird, zunächst eine Verminderung der reinen Walzarbeit um rd. 34 %. Zwar steigen jetzt auch die

Zahlentafel 8. Blockgewicht und Kraftbedarf beim Auswalzen von I-Trägern, N.P. 16, auf einer Umkehrstraße¹⁾.

Blockgewicht in kg		Leerlaufarbeit in KWst		Beschleunigungsarbeit in KWst		Reine Walzarbeit in KWst		Gesamte Walzarbeit in KWst	
		I	II	I	II	I	II	I	II
500	f. d. Block	3,1	—	6,2	—	11,7	—	21,1	—
	f. d. t	6,2	—	12,4	—	23,5	—	42,2	—
1140	f. d. Block	7,0	—	6,2	—	37,6	—	50,8	—
	f. d. t	4,5	—	6,5	—	32,9	—	44,5	—
1500	f. d. Block	9,3	—	6,2	—	57,0	—	72,3	—
	f. d. t	6,2	—	4,2	—	37,7	—	48,1	—
2000	f. d. Block	12,4	9,0	6,2	8,8	90,2	59,2	108,7	76,9
	f. d. t	6,2	4,5	3,1	4,3	45,2	29,7	54,4	38,5
3000	f. d. Block	—	20,1	—	9,0	—	118,5	—	147,6
	f. d. t	—	6,7	—	3,0	—	39,5	—	50,1
4000	f. d. Block	—	23,1	—	10,4	—	177,7	—	211,0
	f. d. t	—	5,8	—	2,6	—	44,4	—	52,8

Verbilligung der Gießkosten, Erhöhung der Erzeugung im Stahl- und Walzwerk usw. die Einführung größerer Blockgewichte rätlich erscheinen lassen.

Der Einfluß der Walzgeschwindigkeit auf den Kraftbedarf.

Die bisherigen Ausführungen betrafen wesentlich den Einfluß des Blockgewichtes auf den Kraftbedarf. Im Anschluß hieran seien noch einige Ausführungen gemacht, im besonderen über den Einfluß der Walzgeschwindigkeit, d. h. der Drehzahl auf den Energieverbrauch einer Walzenstraße. Inwieweit hier ein Einfluß vorliegt, soll an Hand der Abbildungen kurz besprochen werden. Die Ausführungen lehnen sich an Tafel 17, zugrunde liegt ein Blockgewicht von 370 kg und eine Anfangstemperatur von 1265 °. Die Ergebnisse sind dargestellt in Abb. 18. In dieser sind die Stichpausen gleich denen in der Broschüre

Werte für die Beschleunigungs- und die Leerlaufarbeit, doch ergibt sich, daß die gesamte Arbeit bei einem Block von 2000 kg und erhöhter Walzgeschwindigkeit um rd. 29 % kleiner ist als bei niedrigerer Walzgeschwindigkeit. Die Berechnungen wurden weiter ausgeführt für einen Block von 3 t und für einen solchen von 4 t Gewicht, wobei die Walzgeschwindigkeit des 3-t-Blockes wiederum um rd. 50 % größer ist als beim 2-t-Block und schließlich die Geschwindigkeit beim 4-t-Block um rd. 70 % größer als beim 2-t-Block. Wie die Kurve für die Gesamtarbeit in Abb. 17 jedoch zeigt, steigt die Gesamtwalzarbeit mit Erhöhung des Blockgewichtes rasch an. So ergibt sich für einen Block von 4 t Gewicht ein um rd. 37 % höherer Kraftbedarf als beim Auswalzen eines Blockes von 2 t Gewicht. Also die Beschleunigung der Walzen hat eine starke Erhöhung der Gesamtarbeit nicht ausgleichen können.

Welche Bedeutung die Steigerung des Blockgewichtes wirtschaftlich hat, sei an einem kleinen Beispiel erläutert. Nimmt man in Anlehnung an die zuletzt besprochene Abbildung einen Jahreskraftbedarf von 150 000 \mathcal{M} für das Umkehrwalzwerk an bei Verwendung von 1-t-Blöcken, so würde bei 2-t-Blöcken und gleicher Geschwindigkeit ein Mehrverbrauch von 24 % = 36 000 \mathcal{M} sich ergeben. Andere Profile mögen wohl auch niedrigere Zahlen aufweisen. Das Ergebnis ist jedenfalls, daß die Vermehrung des Blockgewichtes besonders bei Umkehrwalzwerken mit Ausgaben in bezug auf den Kraftbedarf verbunden ist, die so hoch sind, daß sie nicht außer acht gelassen werden dürfen, auch wenn die anderen Vorteile:

¹⁾ Vgl. Zahlentafel 55 aus „Versuche zur Ermittlung des Kraftbedarfs an Walzwerken“.

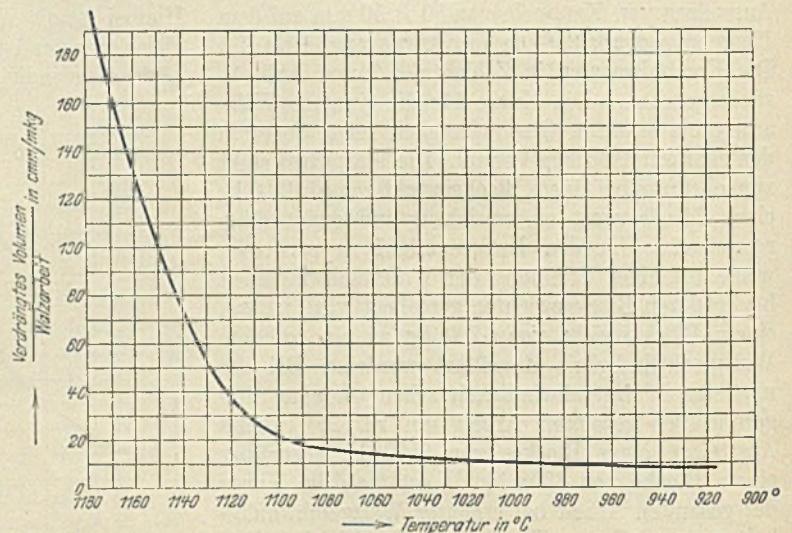


Abbildung 16. Idealkurve für die Walzarbeit in Abhängigkeit von der Temperatur für das Auswalzen von Trägern N.P. 16 auf einer Umkehrstraße.

gesetzt und lediglich zwecks Vereinfachung die Gesamtsumme von 77,05 auf 73 sek gebracht. Die Durchrechnung erstreckte sich auf Drehzahlen von 75, 100, 150, 175 und 200. Wie Abb. 18 ergibt, fällt die reine Walzarbeit entsprechend der Verkürzung der Walzzeit durch Drehzahlsteigerung von 21,5 KWst bei $n = 75$ auf 19,1 KWst bei $n = 200$. Prozentual beträgt mithin die Verminderung der reinen Walzarbeit 11,0 %. Die Leerlaufarbeit zeigt eine rasche Steigerung mit steigender Drehzahl. Sie wächst von 11 KWst auf 18,9 KWst, d. h. sie erfährt eine Steigerung von 72 %. Daher steigt auch die

Kurve für die Gesamtarbeit von 32,5 auf 38,0 KWst = 17 %. Das Endergebnis ist mithin eine rasche Steigerung der Gesamtarbeit mit Erhöhung der Walzgeschwindigkeit.

Den Kurven in Abb. 19 ist zugrunde gelegt ein Block von 700 kg bei einer Anfangstemperatur von 1265 °. Hier fällt die reine Walzarbeit von 23,4 auf 20,6 KWst = rd. 12 %. Die Verminderung ist hier also fast gleich der bei dem Blocke von 370 kg in Abb. 18. Die Leerlaufarbeit steigt von 8,9 auf 13,1 KWst = rd. 47 %. Die Erhöhung ist hier also geringer als bei dem Blocke von 370 kg, weil das

Die Erhöhung der Drehzahl übt deswegen einen Einfluß auf den Kraftbedarf aus, weil hierdurch einmal die Leerlaufarbeit steigt und die reine Walzarbeit vermindert wird. Das letztere kann man auch erreichen durch Verkürzung der Stichpausen. Um zu untersuchen, wie in diesem Falle sich die Verhältnisse gestalten würden, wurde entsprechend der Zahlentafel 17 ein Block von 700 kg berechnet, bei dem jedoch die Summe der Stichpausen von 73 auf 58 sek = rd. 20 % verkürzt wurden. Im übrigen entspricht die Rechnung genau der des Blockes der Abb. 19. Die Leerlaufarbeit steigt jetzt von 8,2

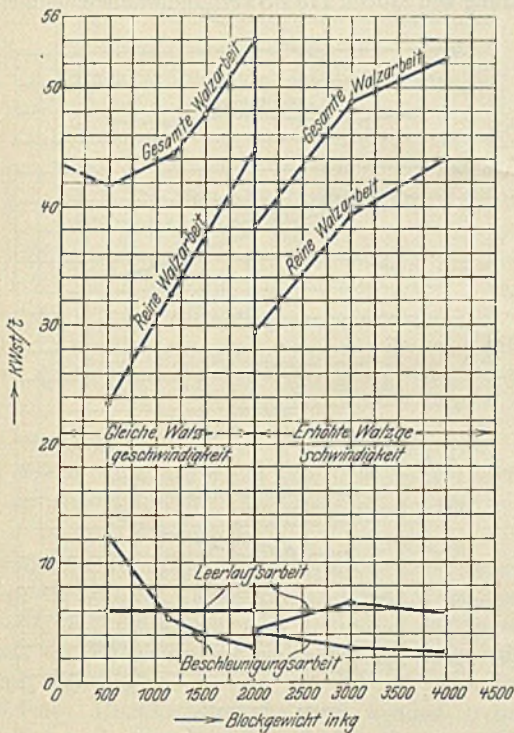


Abbildung 17. Blockgewicht, Kraftbedarf und Walzgeschwindigkeit beim Auswalzen von Trägern N.P. 16 auf einer Umkehrstraße. Anfangstemperatur 1176 °.

Verhältnis von Stichpausen zur Stichzeit günstiger wird. Die gesamte Arbeit steigt, wie ersichtlich, mit wachsender Drehzahl verhältnismäßig langsam an, und zwar von 32,4 KWst auf 33,8 KWst = 4,3 %. Hieraus ergibt sich mithin, daß bei schweren Blocken eine Erhöhung der Walzgeschwindigkeit verhältnismäßig ohne wesentliche Bedeutung bleibt. Vergleicht man die Kurven für die Gesamtarbeit in Abb. 19 mit der gleichen Kurve in Abb. 18, so ergibt sich bei 75 Umdrehungen und 700 kg 32,3 und bei 370 kg 32,5 KWst. Bei 200 Umdrehungen erfordert ein Block von 700 kg 33,7 und von 370 kg 38 KWst, d. h. der schwere Block braucht in dem letzteren Falle 11,3 % Gesamtarbeit weniger als der leichtere Block, in erstem Falle dagegen zeigt sich der Kraftbedarf unabhängig vom Blockgewicht.

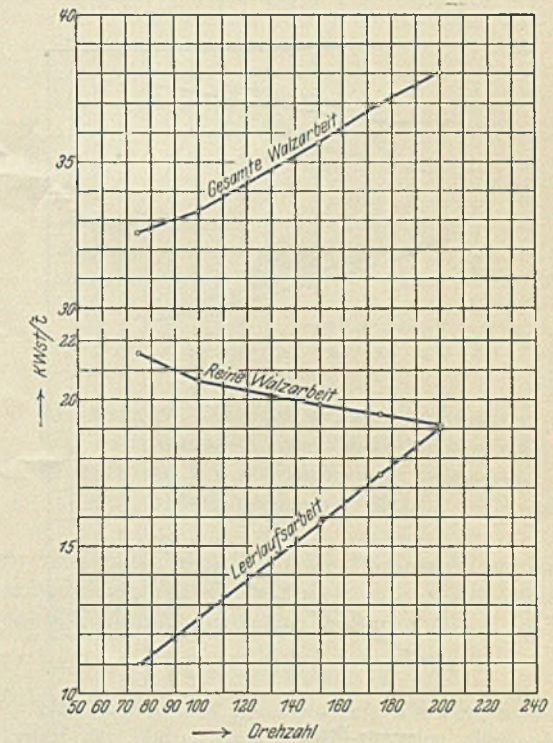


Abbildung 18. Walzarbeit und Walzgeschwindigkeit beim Auswalzen eines 370-kg Blockes auf einer Triostraße. Anfangstemperatur 1265°.

auf 11,4 KWst, d. h. um rd. 40 %. Die reine Walzarbeit fällt von 22,7 auf 19,5 KWst = 14,2 %. Der Gesamtbetrag von Leerlauf- und reiner Walzarbeit ergibt in diesem Falle, wie die Abb. 20 zeigt, für die Gesamtarbeit einen beinahe völlig gleichen Wert, der unabhängig von der Drehzahl des Walzwerkes ist. Unter den gemachten Voraussetzungen ist diese also völlig ohne Einfluß auf die gesamte Arbeit. Vergleicht man die Werte für die Gesamtarbeit in Abb. 21 mit der in Abb. 19, so ergibt sich für die erstere bei einer Drehzahl von 75 eine Verminderung von 4,5 % und bei 200 Umdrehungen von 8,5 % gegenüber der letzteren. Die Verminderung der Stichpausen um 20 % hat also einen günstigen Einfluß auf die Gesamtarbeit hervorgerufen. Am günstigsten würden sich die Verhältnisse naturgemäß gestalten, wenn die Walzpausen auf Null gebracht

werden könnten. Die Kurven in Abb. 21 geben hierüber Aufschluß. Der zugrunde gelegte Block von 700 kg entspricht den Blöcken der Abb. 19 und 20. Die Rechnung wurde so durchgeführt, daß die Quotienten für V/E gleich denen der Einzelstiche in Abb. 20 gesetzt sind, d. h. also zu niedrig. Es geschah dies der Einfachheit halber, und um die langwierigen Berechnungen zu vermeiden. Die Leerlaufarbeit in Abb. 21 bleibt, wie ersichtlich, im vorliegenden Falle unbeeinflusst von der Drehzahl der Walzen. Die Kurve der reinen Walzarbeit entspricht der in Abb. 20, und die Kurve für die Gesamtarbeit ergibt deutlich ein Fallen dieser. Die Gesamt-

und womöglich ganz verschwinden wie in Abb. 21, so ist dies für den Kraftverbrauch sehr günstig; doch wird der Erfolg hier noch besser, wenn auf eine Verminderung der Stichpausen zwischen den einzelnen Stichen gedrungen wird, um die Gesamtwalzzeit zu vermindern und dadurch die reine Walzarbeit in günstigem Sinne zu beeinflussen.

Wegen des großen Einflusses, den die Größe der Leerlaufleistung auf den Kraftbedarf eines Walzwerkes hat, wurde, um rechnerisch noch einen Anhaltspunkt zu gewinnen, der gleiche Block wie in den Abb. 19 bis 21 berechnet, jedoch die Leerlaufleistung von 275 auf 175 PS vermindert angenommen.

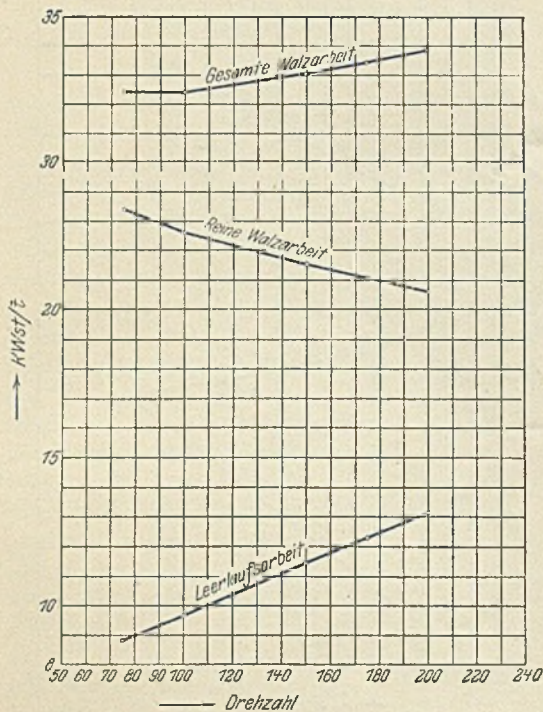


Abbildung 19. Walzarbeit und Walzgeschwindigkeit beim Auswalzen eines 700-kg-Blockes auf einer Triostraße. Anfangstemperatur 1265°.

arbeit vermindert sich um 3,2 KWst = rd. 11%. Vergleicht man den Wert der Gesamtarbeit bei 200 Umdrehungen von Kurve 21 mit dem in Kurve 19, so ergibt sich eine Verminderung um 23%. Dieser Wert ist derart hoch, daß er erkennen läßt, wie wichtig es für den Walzwerker ist, darauf Bedacht zu nehmen, die Stichpausen zu verkürzen. Es würde sich sicherlich lohnen, Vorrichtungen zu schaffen, die verhüten, daß der Walzstab zu weit aus den Walzen herausgeschlendert wird, und die ihn denkbar rasch wieder zwischen die Walzen bringen. Allerdings ist der Einfluß der Leerlaufarbeit in Kurve 19 besonders aus dem Grunde so groß, weil bei Abb. 19 damit gerechnet wurde, daß nur ein Walzstab zwischen den Walzen sich befand. Wenn mehrere Stäbe gleichzeitig dauernd ausgewalzt werden, so daß die Stichpausen sich verkürzen wie in Abb. 20

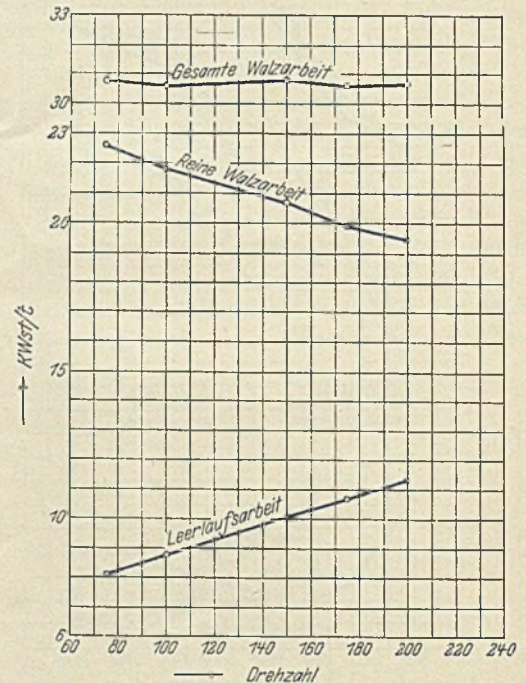


Abbildung 20. Walzarbeit und Walzgeschwindigkeit beim Auswalzen eines 700-kg-Blockes auf einer Triostraße. Walzpause von 73 auf 58 sek verkürzt. Anfangstemperatur 1265°.

Im praktischen Betrieb zeigt sich ja, daß die Leerlaufleistung sehr weitgehend von dem Einbau der Walzen beeinflusst werden kann. Häufig ist es nötig, beim Auswalzen bestimmter Profile die Walzen seitlich stramm einzustellen und festzuhalten, was die Leerlaufleistungen so stark beeinflussen kann, daß die Antriebsmaschine nicht in der Lage ist, anzuziehen. Jedenfalls kann die Leerlaufleistung in vielen Fällen durch geringes Lösen der seitlichen Anstellschrauben, durch Verbesserung der Lagerung usw. verringert werden. Entsprechend der niedriger angenommenen Leerlaufleistung verläuft auch die entsprechende Kurve in Abb. 22 niedriger. Sie steigt um 2,6 KWst = 47% bei einer Drehzahlsteigerung von 75 auf 200. Die reine Walzarbeit entspricht der Kurve in Abb. 19. Die Kurve für die Gesamtarbeit bewegt sich ungefähr in einer

Geraden, d. h. bei der angenommenen niedrigeren Leerlaufsleistung ist eine Drehzahländerung in den möglichen Grenzen ohne Einfluß auf die Gesamtarbeit bei dem betrachteten Block. Bei $n = 75$ zeigt die Kurve in Abb. 22 einen Wert, der 13,5 % unter dem entsprechenden in Abb. 19 liegt. Durch Verminderung der Leerlaufsleistung von 275 auf 175 PS kann mithin der Kraftbedarf um 13,5 % herabgedrückt werden.

Die vorliegende Arbeit erhebt keineswegs Anspruch darauf, den Gegenstand auch nur annähernd erschöpfend behandelt zu haben. Das war und

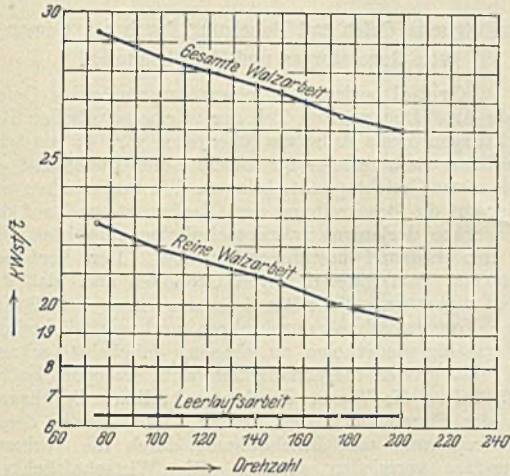


Abbildung 21. Walzarbeit und Walzgeschwindigkeit beim Auswalzen eines 700-kg-Blockes auf einer Triostraße. Anfangstemperatur 1265°.

treten, die in der Tat nicht vorkommen, die für die Festlegung des Kurvenverlaufs aber in Betracht gezogen wurden.

Zur Klärung der Frage nach der Größe der zweckmäßig zu verwalzenden Blockgewichte erscheint es wünschenswert, wenn jetzt auch seitens der Stahlwerksingenieure Angaben über die Herstellungskosten kleiner und großer Blöcke veröffentlicht werden. Die erhaltenen diesbezüglichen Zahlen sind

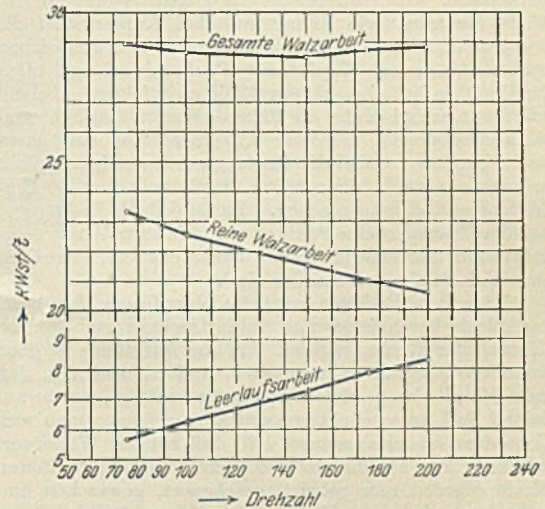


Abbildung 22. Walzarbeit und Walzgeschwindigkeit beim Auswalzen eines 700-kg-Blockes auf einer Triostraße. Leerlaufarbeit vermindert. Anfangstemperatur 1265°.

konnte von vornherein wegen der Eigenartigkeit des Gegenstandes, der, wie gezeigt, zahlreiche Variationen zuläßt, nicht die Absicht sein. Diese war, das Augenmerk der Fachleute auf einige bislang kaum oder wenig beachtete Faktoren, die je nach den vorhandenen Umständen mehr oder weniger großen Einfluß auf den Kraftbedarf der Walzenstraßen erlangen können, zu richten. In dem letzten Teil ist u. a. die bis heute noch nicht in Angriff genommene Frage nach der vielleicht bestehenden Abhängigkeit der reinen Walzarbeit von der Geschwindigkeit des Arbeitsvorganges ganz außer acht gelassen worden. Auch sei darauf hingewiesen, daß bei den Rechnungsbeispielen zuweilen Längen und Temperaturen auf-

so verschieden, daß von einer Wiedergabe im Zusammenhang mit dieser Arbeit, wie zuerst beachtet, Abstand genommen werden mußte.

Zusammenfassung.

Der Einfluß des Blockgewichts auf den Kraftbedarf der Walzenstraßen wird zunächst allgemein erläutert und dann durch Rechnungsbeispiele belegt. Es wird gezeigt, wie dieser Einfluß in verschiedenem Maße sich geltend machen kann, wobei die Walzenstraßenart — durchlaufende oder Umkehrstraßen — von Bedeutung ist. Weiter gelangt der Einfluß verschiedener Walzgeschwindigkeiten an Hand von Rechnungsbeispielen zur Besprechung.

Umschau.

Plattierungswalzverfahren für Bleche und Drähte.

In der jetzigen Zeit der Metallknappheit dürfte es angebracht sein, darauf hinzuweisen, daß es vielfach üblich ist, eine ganze Reihe von Gegenständen aus massivem Metall herzustellen, zu welchen eigentlich nur eine innere oder äußere oder auch eine innere und äußere Metalldeckung in ganz geringer Stärke notwendig wäre, während der eigentliche Kern nur gutes Eisen zu sein braucht.

Das Plattierungswalzverfahren, wie man das hier in Frage kommende Verfahren nennt, ist keineswegs neu, aber es wurde lange Zeit von den betreffenden Werken

als Geheimnis gehütet. Im folgenden soll die Herstellung von plattierten Blechen und Drähten besprochen werden.

Bei Blechen von dünnen Abmessungen nimmt man eine Platine von 30 bis 40 cm Breite und etwa 40 mm Dicke. Diese walzt man zunächst auf 30 mm herunter, um das Eisen auf etwaige Blasen oder sonstige Unreinheiten untersuchen zu können. Hierauf wird die Platine in der Regel auf quadratische Stücke geschnitten und rein gebeizt. Möglichst reine Flächen der zum Plattieren gelangenden Teile ist die erste und notwendigste Bedingung, um eine einwandfreie Schweißung zu ermöglichen, und um einem zu großen Schrottabfall aus dem Wege zu gehen.

Soll ein Blech von 1,1 mm Dicke, von welcher 0,1 mm Nickelauflage sein soll, hergestellt werden, so muß zu der 30 mm dicken Eisenplatte ein Nickelblech von $30 \times 0,1 = 3 \text{ mm} + 10\% \text{ Aufschlag} = 3,3 \text{ mm}$ genommen werden. Dieses Nickelblech paßt man in genauer Begrenzung der Eisenplatte an, legt beide Teile aufeinander und umhüllt dieses Paket mit einem dünnen Schwarzblech (sog. Knopfblech) von etwa 0,4 mm Stärke. Man hat hier zu beachten, daß das Schwarzblech allenthalben gut deckt, doch soll auch nach Möglichkeit jedes überflüssige Deckmaterial vermieden werden. Eine Anzahl dieser Pakete bringt man in einem Wärmofen auf die erforderliche Walztemperatur. Während Nickel die gleiche Weißhitze gefahrlos verträgt wie Eisen, muß bei Kupfernickel die Temperatur schon niedriger gehalten werden, desgleichen noch mehr, wenn Kupfer zur Deckung gelangt. Das Durchglühen hat also sehr sorgfältig zu erfolgen. Alsdann walzt man nacheinander die Pakete mitsamt den Schwarzblechumhüllungen in einer Ofenhitze bis auf etwa 3 mm herunter, wobei die Umfangsgeschwindigkeit nicht zu hoch sein darf. Eine 500er Straße soll etwa 60 Umdrehungen i. d. min machen. Es ist jedoch Bedingung, daß der Transport des Paketes vom Ofen zur Walze möglichst schnell erfolgt, und daher wünschenswert, wenn Ofen und Walze nahe beieinander sind.

Nach dem Erkalten wird das Knopfblech abgebeizt, das Blech beschnitten und in luftdicht verschlossenen Kästen oder Töpfen geglüht. Auf das Ausglühen ist ganz besondere Sorgfalt zu verwenden und zu beachten, daß jedes Metall eine gewisse Zeit hierfür benötigt, welche auf keinen Fall unterschritten werden darf, wenn man sich nicht der Gefahr aussetzen will, daß bei der Weiterverarbeitung des Bleches Schrott entsteht. Die geglühten Bleche werden nun gebeizt, gescheuert, gewaschen und getrocknet, alsdann auf kaltem Wege bis auf 1,7 bis 1,8 mm heruntergewalzt. Für diese Walzung soll man unbedingt Triowalzwerke oder, wenn die Bleche für besondere Zwecke bereits in Streifen geschnitten wurden, Doppelduogerüste verwenden. Nach dem Walzen werden die Bleche oder Streifen wieder sorgfältig geglüht, gebeizt, gescheuert, gewaschen, getrocknet und auf 1,1 mm herabgewalzt. Soll nun ein doppelseitig plattiertes Blech, sog. Trimetall, hergestellt werden mit 1,0 mm Eisenkern, 0,1 mm Nickel auf der einen und 0,2 mm Kupfer auf der anderen Seite, so muß zu der Platine von 30 mm Stärke wieder, wie oben, ein Nickelblech von 3,3 mm genommen werden, während das Kupferblech $30 \times 0,2 = 6 \text{ mm} + 10\% = 6,6 \text{ mm}$ stark sein muß. Diese drei Teile werden ebenfalls mit Knopfblech zu einem Paket umhüllt, auf die erforderliche Walztemperatur gebracht und in der gleichen Weise weiter verarbeitet, wie bei dem ersten Beispiel angegeben.

Der Arbeitsvorgang bei der Herstellung von plattierten Drähten ist ein ganz ähnlicher. Um auch hier wieder ein Beispiel in kleineren Abmessungen herauszugreifen, sei ein Rundisen von 28 mm gewählt. Dieses umgibt man in röhrenförmlicher Umhüllung, die zweckmäßig mittels einer geeigneten einfachen Maschine geformt wird, mit der Metalldecklage. Dann umhüllt man beide Teile mit einem Knopfblech von etwa 0,7 bis 0,8 mm Stärke. Auf Walztemperatur gebracht, erfolgt nunmehr das Auswalzen bis auf rd. 10 mm auf warmem Wege. Das Auswalzen geschieht auf einem Trio von etwa 350 mm Ballendurchmesser mit ungefähr 35 Umdrehungen i. d. min.

Die Kalibrierung für die als Beispiel herangezogene Abmessung ist folgende:

33 mm	rund,	Naht des Deckmaterials liegt an der Seite,
35 × 24	oval,	„ „ „ „ „ „ oben,
30	rund,	„ „ „ „ „ „ an der Seite,
33 × 19	oval,	„ „ „ „ „ „ oben,
24½	rund,	„ „ „ „ „ „ an der Seite,
26 × 13½	oval,	„ „ „ „ „ „ oben,
18¼	rund,	„ „ „ „ „ „ an der Seite,
19 × 10	oval,	„ „ „ „ „ „ oben,
14¼	rund,	„ „ „ „ „ „ an der Seite,

16 × 8½	oval,	Naht des Deckmaterials liegt oben,
12½	rund,	„ „ „ „ „ „ an der Seite,
14 × 6½	oval,	„ „ „ „ „ „ oben,
10	rund,	„ „ „ „ „ „ an der Seite.

Alsdann erfolgt die Weiterverarbeitung im Drahtzug. Die Herstellung von plattierten Blechen und Drähten geschieht, wie schon eingangs erwähnt, bisher noch in sehr beschränktem Maße. Wenn die Eisenindustrie sich in ihren Verfeinerungsanlagen erst einmal auf die Herstellung von plattiertem Material in stärkeren Abmessungen verlegen wird, dann ist auch zu erwarten, daß sich das Gebiet der Verwendungsmöglichkeiten von plattierten Blechen, Stangen und Drähten wesentlich erweitern wird.

Ingenieur J. H. Hübers, Wien.

Metallurgische Oefen mit Beheizung durch ein Gemenge von Generatorgas und Teeröldämpfen.

A. Grobel berichtet in einem Aufsatz¹⁾ über Oefen dieser Art. Den größten Teil der wärmetechnischen Betrachtungen dieses Aufsatzes übergehen wir, da sie teils anfechtbar sind, teils — für unsern Leser wenigstens — keine neuen Gesichtspunkte bringen. Wir beschränken uns daher auf die Beschreibung der Ofenbauart und auf die Wiedergabe derjenigen wärmetechnischen Ansichten, die für den Entwurf bestimmend waren. Der Verfasser geht von dem ganz richtigen Gedanken aus, daß die Herdtemperatur, die nötig ist, um einen metallurgischen Vorgang schnell durchführen und mit Sicherheit gesetzmäßig wiederholen zu können, möglichst schnell und mit großer Regelmäßigkeit sich erzeugen lassen soll. Sofern die Waren durch unmittelbare Berührung mit der Flamme erwärmt werden, muß ferner deren Verunreinigung und Beschädigung durch die Verbrennungsgase vermieden werden. Die Wirtschaftlichkeit des Ofenbetriebes ist nicht nur von Brennstoffverbrauch, Tilgungs- und Unterhaltungskosten des Ofens abhängig, sondern ebenso sehr von der Schnelligkeit, mit der die nötige Herdtemperatur erreicht werden kann, von der Betriebssicherheit und von der Wertveränderung der Waren während ihrer Behandlung im Ofen. Der Ofen findet sowohl zum Glühen, Wärmen und Härten als auch zum Zementieren und Tempern Anwendung. Er besteht aus dem Gaserzeuger A (vgl. Abb. 1 u. 2), dem Oelvergaser B, Herdraum C und Vorwärmer D. Bedingt der Ofenbetrieb ein häufiges Öffnen der Ofentüren, wie z. B. bei Schmiede- und Härteöfen, so wird der Herdraum erhöht, d. h. über dem Gaserzeuger und Vorwärmer liegend angeordnet (nach Abb. 1), um einen geringen Gasüberdruck im Herdraum zu erhalten. Handelt es sich dagegen um einen Betrieb, bei dem die Ofentüren längere Zeit dicht geschlossen gehalten werden können, so wird die Anordnung nach Abb. 2, mit untenliegendem Herd, bevorzugt. In den Abbildungen sind ferner die Vorrichtungen zur Regelung der Oelzufuhr (b) und der Wasserzufuhr (a) dargestellt. Abb. 3 zeigt die Zuführung des Teeröls zum Oelvergaser B und die Vorrichtung zum Entzünden des Generatorgases durch Oel bei der jedesmaligen Inbetriebsetzung des Ofens. Die Gaserzeuger der Oefen arbeiten grundsätzlich mit natürlichem Zug, besitzen also kein Gebläse. Maßgebend hierfür war die vom Verfasser vertretene Ansicht, nach der Gebläse-Gaserzeuger eine kurze, heiße Flamme ergeben, während solche mit natürlichem Zug sich durch gleichmäßigere Herdtemperatur und unveränderliche Zusammensetzung der Vorbrunnungsgase (gleichmäßigen Sauerstoffüberschuß) auszeichnen sollen. Diese Ansicht ist natürlich irrig, da die Gleichmäßigkeit der Herdtemperatur von der Bauart und Anordnung der Brenner abhängig ist, allenfalls noch vom Gasdruck im Brenner selbst. Der Gasdruck im Brenner kann selbstverständlich beim Gebläse-Gas-

¹⁾ Le Génie Civil 1912, 13. Juni, S. 136/9; 20. Juni, S. 160/2.

erzeuger auf der gleichen Höhe gehalten werden wie beim Gaserzeuger mit natürlichem Zug. Auch die Gleichmäßigkeit der Gaslieferung ist beim Gebläse-Gaserzeuger größer, da bei dem hohen zur Verfügung stehenden, abgedrosselten Druck die geringen Aenderungen in den Zugverhältnissen des Ofens keine Rolle spielen können. Für die Wahl des Gaserzeugers mit natürlichem Zug waren schließlich noch

voller Leistung soll je 1 kg Koks bis zu 1 kg Wasser zgesetzt werden. In längeren Ausführungen wird auseinandergesetzt, daß trotz dieses hohen Wasserzusatzes keine schädliche Einwirkung von Wasserdampf auf die zu behandelnden Waren zu befürchten sei. Zu diesem Zwecke weist der Verfasser darauf hin, daß dieselben Ofenbauer, die gegen einen hohen Wasserdampfgehalt der Verbrennungsgase Bedenken äußern, für die gleichen Verwendungszwecke Oefen eigener Bauart für Beheizung mit Wassergas, Leuchtgas und Teeröl empfehlen, wobei zu berücksichtigen sei, daß bei vollkommener Verbrennung mit Luft die Verbrennungsgase des Wassergases 18,6 %, diejenigen des Steinkohlengases 20,5 % und die des Teeröls 9 % Wasserdampf enthalten, während ein aus Koks hergestelltes Mischgas, das 13 % Wasserstoff und 22 % Kohlenoxyd enthält, nicht mehr als 9 % Wasserdampf in den Verbrennungsgasen ergebe. Hieraus wird der Schluß gezogen, daß die Oxydationsgefahr bei dem aus Koks hergestellten Mischgas der Grebelschen Oefen bedeutend geringer sei als bei Anwendung von Wassergas oder Leuchtgas, jedenfalls aber nicht größer als bei reinem Teerölbetrieb. Der Verfasser glaubt, daß selbst bei dem höchsten Wasserzusatz von 1 kg je 1 kg Koks kein unzersetzter Wasserdampf den Gaserzeuger verlassen kann. Diese Ansicht erscheint jedoch sehr anfechtbar, besonders mit Rücksicht auf die anscheinend unvollkommene Verdampfung des Wassers. Als höchste Temperatur, die in den Oefen dieser Bauart mit einem aus Koks hergestellten Mischgas mit 12 bis 15 % Wasserstoffgehalt erreicht werden kann, gibt der Verfasser 1450° an. Um höhere Temperaturen zu erhalten, sei ein reicheres Gas erforderlich, das durch Beimengung von Teeröldämpfen erzeugt werden soll. Teeröl kostet in der Gegend von Paris 100 fr/t bei einem unteren Heizwert von 9050 WE. Mit Recht legt der Verfasser großen Wert darauf, eine Verkokung des

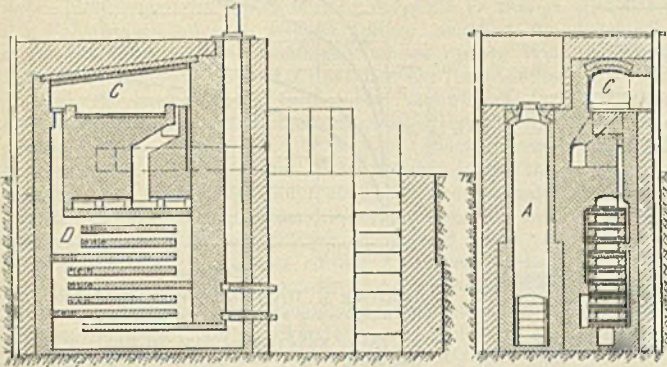
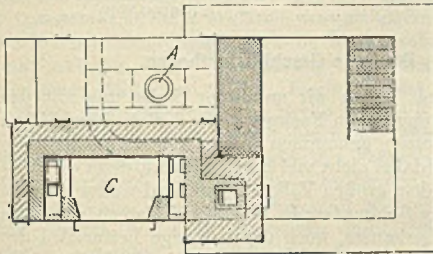


Abbildung 1.

Ofen zur Beheizung mit Gas und Teeröldämpfen.



maßgebend die größere Einfachheit und die geringeren Kosten der Anlage infolge Wegfalls der Ventilatoranlage. Um die Strahlungsverluste zu vermindern, werden Herd, Gaserzeuger und Vorwärmer in einem Mauerblock vereinigt. Als Brennstoff findet Koks Anwendung, und zwar

Temperaturen zu erhalten, sei ein reicheres Gas erforderlich, das durch Beimengung von Teeröldämpfen erzeugt werden soll. Teeröl kostet in der Gegend von Paris 100 fr/t bei einem unteren Heizwert von 9050 WE. Mit Recht legt der Verfasser großen Wert darauf, eine Verkokung des

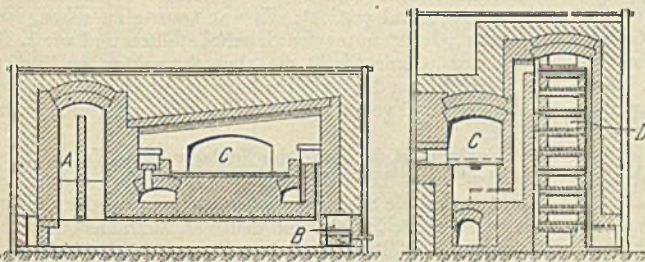


Abbildung 2.

Ofen zur Beheizung mit Gas und Teeröldämpfen.

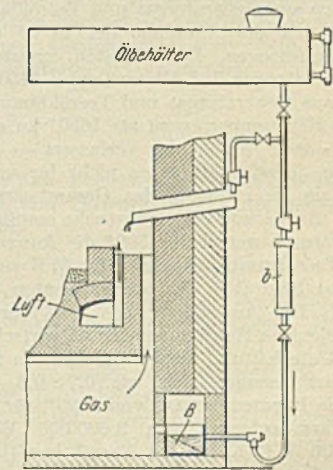
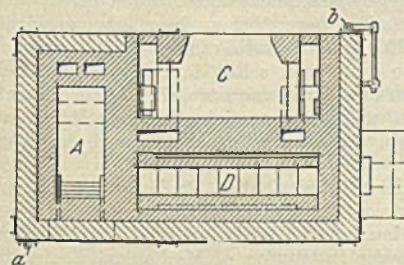


Abbildung 3. Oelzufuhr und Oelverdampfung zu Oefen nach Abb. 1 und 2.

— des niedrigen Preises wegen — Gaskoks, der bei einem unteren Heizwert von 6390 WE in der Umgegend von Paris 38,35 fr/t kostet. Koks wird deshalb bevorzugt, weil er die Anwendung eines in Betrieb und Anlage einfachen und billigen Gaserzeugers gestattet, der in 24 st nur zweimal gefüllt und einmal abgeschlackt zu werden braucht. Die Wasserzufuhr soll entsprechend der jeweiligen Leistung des Gaserzeugers mittels der Vorrichtung a geregelt werden. Wie die Verdampfung des Wassers erfolgt, geht aus den Abbildungen und der Beschreibung nicht hervor. Bei

Teeröls und Zersetzung der Teeröldämpfe zu vermeiden. Dies soll durch Beschränkung der Temperatur im Oelvergaser auf 360° erreicht werden. Zu diesem Zweck ist der Oelvergaser B durch eine Schutzwand gegen eine Berührung durch das viel heißere Generatorgas geschützt. Der Erfolg dieser Einrichtung bleibt jedoch sehr zweifelhaft und abzuwarten. Die Brenner sind so eingerichtet, daß eine gute Mischung und demzufolge schnelle Verbrennung erzielt wird. Der Verfasser sucht in längeren Ausführungen die Notwendigkeit

einer langen Flamme zu widerlegen¹⁾. An einem Ofen der beschriebenen Bauart wurde durch M. J. Conor eine größere Anzahl Versuche ausgeführt. Der

einem Wärmeverbrauch von 3 000 000 WE sind die betreffenden Zeiten — für Erhitzung des Herdes von 900° auf 1200° — 1½ st und 3 st 15 min.

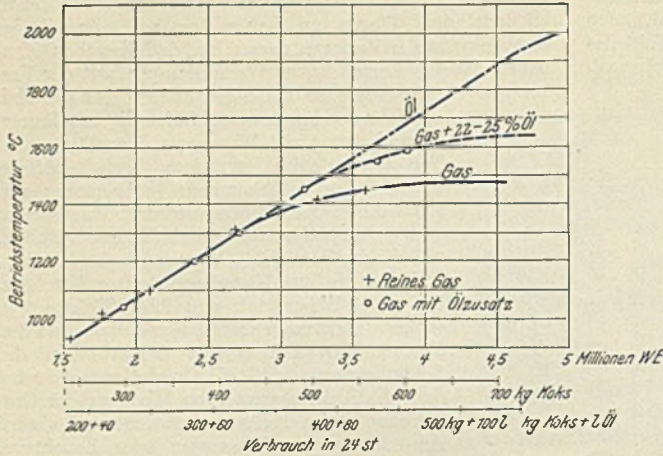


Abbildung 4. Betriebstemperatur und Brennstoffverbrauch.

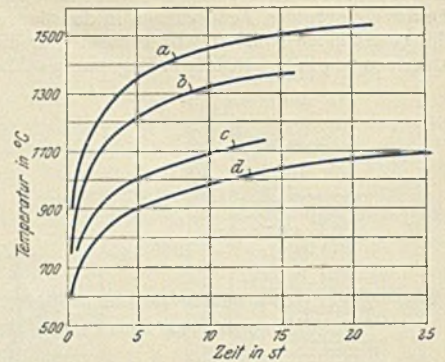


Abbildung 5. Heizwirkung bei verschiedener Betriebsführung von Ofen nach Abb. 1 und 2.

- a = 385 kg Koks 12 l Oel (3 176 800 WE) in 24 st
- b = 410 " " " (3 000 800 WE) " " "
- c = 250 " " 40 l Oel (1 996 000 WE) " " "
- d = 315 " " " (2 016 000 WE) " " "

Herdraum wurde mit feuerfestem Material gefüllt und dicht geschlossen gehalten. Der Sauerstoffüberschuß soll 1 bis 1,5 % nicht überschritten haben. Je nach Leistung des Gaserzeugers wurden je 1 kg Koks 0,3 bis 0,7 kg Wasser zugesetzt. Es wurden zwei Versuchsreihen ausgeführt: 1. Ofenbetrieb mit reinem Generatorgas; 2. Ofenbetrieb mit einem Gemisch, bestehend aus Generatorgas und Teeröldämpfen, wobei die durch letztere zugeführte Wärmemenge ungefähr 23,5 % der gesamten aufgewendeten Wärmemenge betrug. Abb. 4 veranschaulicht die Ergebnisse dieser Versuche. Bis 1300° waren die zur Erzeugung bestimmter Herdtemperaturen in 24 st verbrauchten Wärmemengen in beiden Fällen die gleichen. Die Zunahme der Herdtemperaturen ist für Generatorgas bis 1300°, für das Gemenge aus Generatorgas und Teeröldämpfen bis 1475° proportional der Zunahme der in 24 st verbrauchten Brennstoffmengen. Die höchsten erreichten Herdtemperaturen betragen bei Generatorgas 1450°, bei dem Gemisch aus Generatorgas und Teeröldämpfen 1650°. Um höhere Herdtemperaturen als 1650° zu erreichen, müßte man — nach Ansicht des Verfassers — den Teerölzusatz erhöhen, jedoch hält er es nicht für vorteilhaft, damit höher als bis zu 30 % des Gesamtwärmeverbrauches zu gehen. Auf Grund dieser Versuche empfiehlt er für Herdtemperaturen unterhalb 1300° die Anwendung von Koks ohne Teerölzusatz, der je 1000 WE nur 0,6 c kostet, während 1000 WE des obengenannten Gemenges 0,7 c kosten. Die Anwendung des Gas-Teerölgemisches soll von derjenigen Herdtemperatur an wirtschaftlich sein, für deren Unterhaltung die bezüglichen, in 24 st verbrauchten Wärmemengen sich wie 0,7 : 0,6 verhalten. Dies wäre die Herdtemperatur von 1425°, für die nach Abb. 4 ein Wärmeverbrauch von 3 600 000 WE Koks bzw. 3 100 000 WE Koks und Teeröl benötigt werden. Um den Einfluß der beiden Beheizungsarten auf die Anwärmdauer des erkalteten Ofens zu ermitteln, wurden weitere Versuche ausgeführt, deren Ergebnisse in Abb. 5 aufgetragen sind. Man ersieht daraus, daß die Erhitzung des Herdes von 750° auf 900° bei Aufwendung einer Wärmemenge entsprechend einem Verbrauch von 2 000 000 WE in 24 st, wenn ein Gemisch von Generatorgas und Teeröldämpfen angewendet wird, 1½ st dauert, dagegen 3 st 45 min bei Anwendung von reinem Generatorgas. Bei

Deutsche Geschäftsmethoden.

Wiederholt haben wir an dieser Stelle uns mit der Haltung der englischen Fachpresse im Kriege beschäftigt, einem im ganzen genommen recht unfreudlichen Geschäft, zumal dabei nicht viel herauskommt, denn die Entscheidung in dem großen Völkerringen wird weder erreicht durch niedrige Schimpfereien auf den Ministerbänken des englischen Oberhauses, noch durch giftige Leitartikel des „Engineer“ und anderer englischer Fachzeitschriften, die an Gehässigkeit gegen Deutschland und an hagebüchener Unkenntnis deutschen Wesens unerreicht bleiben. Auch bei den Franzosen, die beständig genährter und aufgepeitschter Haß und Rachsucht als Werkzeug Rußlands und als Opfer englischer Uebervorteilung in den Krieg getrieben haben, schien jede gesunde Urteilsfähigkeit überwuchert und erstickt. Es war traurig zu sehen, wie sie ihren „Geist“ unter den Scheffel stellten und wie z. B. selbst der „Génie Civil“ die abgeschmackten englischen Schlagworte von den „unehrenhaften deutschen Geschäftsmethoden“ und vom „deutschen Schund“ getreulich nachbetete.

England ist das Land der Schlagworte: „Vernichtung des deutschen Handels und Kaperung der deutschen Märkte“ sind die Schlagworte, mit denen man das Kriegsziel umschreibt, „unehrliche deutsche Methoden und Befreiung der Völker von deutscher Unehrlichkeit und Barbarei“ hingegen die Schlagworte, unter denen man den Krieg sich selbst gegenüber zu begründen versucht.

Daß den Engländern und Franzosen die deutschen Auslandsmärkte nicht von selbst in den Schoß fallen, haben sie in den neun Kriegsmonaten allmählich erkannt, und in beiden Ländern beginnen jetzt führende Männer zu untersuchen, wie dem deutschen Wettbewerb begegnet werden kann.

Fast zu gleicher Zeit haben Professor Dr. Henri Le Chatelier vor der Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale, und Professor Dr. W. C. Unwin, der Vorsitzende der Institution of Mechanical Engineers, in seiner Eröffnungsansprache vor der letzten Versammlung dieser Vereinigung sich mit der Rolle, die die Wissenschaft in dem Kampf gegen die deutsche Industrie zu spielen hat, beschäftigt. Beide kommen zu dem gleichen Ergebnis, daß, wenn ihre Länder der deutschen Vorherrschaft in der Industrie begegnen wollen, sie die deutschen Methoden nachahmen müssen; aber während Dr. Unwin das meiste Gewicht auf die Erziehung und Schulung legt, legt Le Chatelier es auf die Laboratorien und Versuchsanstalten, und während Dr. Unwin hauptsächlich für Errichtung staatlicher Versuchsanstalten spricht, befürwortet

1) Das steht im Widerspruch zu den im Anfang aufgestellten Behauptungen, wonach der Gaserzeuger mit natürlichem Zug hauptsächlich aus dem Grunde gewählt worden ist, um eine kurze heiße Flamme zu vermeiden und eine gleichmäßige Herdtemperatur zu erzeugen.

Le Chatelier die Einrichtung von Laboratorien seitens der einzelnen Werke oder der Werksverbände nach dem Muster der von der deutschen Zementindustrie geschaffenen, ferner empfiehlt er die Zuziehung wissenschaftlicher Sachverständiger, die die Ergebnisse ihrer wissenschaftlichen Arbeiten in den Dienst der Industrie stellen und neben einer angemessenen Bezahlung das volle Vertrauen des Fabrikanten auch in solchen Dingen genießen, die dieser fälschlich seine Geschäftsgeheimnisse nennt. Wie Unwin die englische, hält Le Chatelier die französische Methode der Erziehung des technischen Nachwuchses für nach deutschem Muster verbesserungsbedürftig; die Experimentalwissenschaften, auf denen alle Industriezweige beruhen, würden schlecht und sehr spärlich gelehrt. Der überwiegende Einfluß der polytechnischen Schulen habe der Mathematik und den abstrakten Wissenschaften eine übertriebene Stellung eingeräumt, mehr und mehr sei Physik und sogar Chemie zu einfachen mathematischen Übungen heruntergedrückt worden und die auf deutschen Hochschulen so hoch entwickelten Übungen in den Laboratorien seien fast unbekannt.

Der „Engineer“, der sich mit beiden Vorträgen eingehend beschäftigt¹⁾, findet, daß die beiden führenden Wissenschaftler nicht erklären, was sie eigentlich meinen. Beide seien unklar, unklar im Lobe der deutschen Methoden und unklar in ihrer Verdammung der französischen und englischen Methoden. Der „Engineer“ sei weit davon entfernt, deutsche technische Methoden und Erzeugnisse zu verachten (das war doch früher nicht), aber diese eifrig nachzunehmen, würde ein nationaler Fehler sein, welcher die Früchte des bestimmt zu erwartenden Sieges z. T. rauben würde. Ebenso wie die Welt zu befreien sei von der Furcht vor dem deutschen militärischen Übergewicht, müßten die industriellen und Handelsunternehmungen trachten, sich frei zu entwickeln, ungehemmt durch die Sklaverei deutscher Methoden. Auch aus dem Leserkreise des „Engineer“ hat der Vortrag Dr. Unwins Widerspruch geweckt, was nicht verwunderlich ist, da in England selbst in leitenden Kreisen der Industrie eine Verständnislosigkeit für die Notwendigkeit wissenschaft-

licher Ausbildung besteht, wie man ihr hierzulande kaum beim weitestgelegenen kleinen „Krauter“ begegnet.

Mit Versuchsanstalten und dem Bau technischer Hochschulen allein ist es übrigens nicht getan; Bismarcks Ausspruch „den preußischen Leutnant macht man uns nicht nach“ können wir mit guter Berechtigung dahin ausdehnen, daß man uns den deutschen Ingenieur, den deutschen Chemiker und den deutschen Kaufmann ebenfalls so leicht nicht nachmacht.

Umfassender und zutreffender als in den oben angeführten Vorträgen wurden unseres Erachtens die Gründe für den Vorsprung der deutschen Industrie von einem gewiß unverdächtigen Zeugen, dem „Ironmonger“, dargelegt. Dieser schrieb in seiner Ausgabe vom 27. Februar d. J. aus Anlaß der kurz vorher in Sheffield veranstalteten Ausstellung einiger tausend Muster deutscher Messerwaren, daß die Besucher erstaunt seien über die niedrigen Preise und die ausgezeichnete Arbeit und Vollendung der Muster. Der Verkaufspreis einzelner der Waren sei niedriger als der Materialpreis in Sheffield, verschiedene der besten großen Scheren kosten weniger, als der Lohn betrage, den der englische Arbeiter für das Schleifen eines Paares erhalte. Ein sachverständiger Besucher habe geäußert, er sei sicher, daß Sheffield den Deutschen in billigen Messerwaren nicht den Rang ablaufen könnte, der ungewöhnlich hohe Wert der Waren im Verhältnis zu den dafür geforderten Preisen sei das Ergebnis eines höchst genialen Systems, in welchem allgemeine Schulung, technische Übung, Erfindungsgeist und Organisation vereint seien. Das System sei aufgebaut auf jahrelangem Studium und Fleiß, und es würde unmöglich sein, dasselbe in England in kurzer Zeit — wenn überhaupt — nachzumachen. Der Sinn für saubere Arbeit und Eleganz, der überall aus den fertigen Waren spreche, sei einer der hauptsächlichsten Gründe für den deutschen Erfolg. Ein anderer Grund seien die vorzüglich eingerichteten Solinger Werkstätten und die ausgezeichnete Beaufsichtigung der Arbeit in allen ihren Stadien durch hervorragend tüchtige Aufseher, die ein scharfes Auge für die Vollendung und das Aussehen der Ware haben. Der Gewährsmann glaubt nicht, daß der gewöhnliche Sheffielder Arbeiter fähig ist, sich solchen Bedingungen anzupassen, wie sie nötig sind, um Messerwaren auf deutsche Art zu machen. L.

¹⁾ The Engineer 1915, 23. April, S. 408 u. 418; 7. Mai, S. 449 u. 458.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

10. Mai 1915.

Kl. 1 a, II 67 300. Anlage zur Entstaubung von Steinkohlen vor dem Waschen in der Kohlenwäsche. Oswald Hartl, Frankfurt a. M., Diesterwegstr. 16.

Kl. 4 g, C 25 400. Schweiß- oder Schneidbrenner mit Sicherheitsvorrichtung. Chemische Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a. M.

Kl. 9, N 14 883. Bürste zur Reinigung von Gußwaren u. dgl., bei welcher die Bürstenhaare an einem gewundenen oder geflochtenen Draht befestigt sind. Hans Henrik Nielsen, Kolding Landdistrikt, Dänemark.

Kl. 18 b, P 31 502. Verfahren zur Herstellung von Qualitätsrohreisen im elektrischen Ofen. Thomas Pawelczyk, Saarbrücken, Waterloostr. 8.

Kl. 19 a, G 42 335. Schienenbefestigung mittels Hakenplatten und Schrägleiste zur Abstützung der Klemmplatten. Georgs-Marien-Bergwerks- und Hüttenverein Akt.-Ges., Osnabrück.

Kl. 24 b, R 40 885. Verfahren und Vorrichtung zum Betrieb von Feuerungen, die gleichzeitig mit festem und flüchtigem Brennstoff in einem oder mehreren miteinander in Verbindung stehenden Verbrennungsräumen befeuert werden können. Martin Roellig, Stettin, Birkenallee 9.

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

Kl. 24 c, F 36 922. Drehrost für Gaserzeuger mit aufgesetzten Rührstiften. Friedrich J. Fritz, Düsseldorf, Kronprinzenstr. 48.

14. Mai 1915.

Kl. 7 c, C 24 021. Verfahren zur Herstellung metallener Räder. Charles Challiner, Manchester, Engl.

Kl. 7 c, Sch 47 203. Verfahren und Vorrichtung zur Verdickung der Enden schwachwandiger Rohre. Hermann Schmidt, Suhl, Ellerstr. 8.

Kl. 10 b, M 54 464. Verfahren zur Aufbereitung von Ligniten, oder diesen in Wassergehalt und Sauerstoffreichtum nahestehenden Braunkohlen, Torf, Holz u. dgl. zwecks Erhöhung ihres Heizwertes und dauernder Entwässerung. Bertz-Genossenschaft m. b. H., München.

Kl. 24 e, D 31 220. Generator zur Erzeugung von Wassergas mit unterhalb der Aufgichtöffnung durch den Schachtraum hindurchgeführter Trennungswand; Zus. z. Anm. D 29 151. Dellwik-Fleischer Wassergas-G. m. b. H., Frankfurt a. M.

Kl. 24 e, G 42 220. Gaserzeuger mit durchbrochener Entschlackungsscheibe und einer den zentralen Luftzuführungskanal überdeckenden feststehenden Haube. Gasgeneratoren und Braunkohlenverwertung G. m. b. H., Leipzig.

Kl. 24 i, G 41 118. Zugregler mit in der Feuerbrücke geführtem Verschlusschieber für die Feuerluke. Ferdinand Gareau, East Montreal, Quebec, Canada.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

10. Mai 1915.

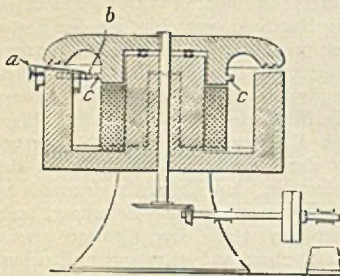
Kl. 7 a, Nr. 629 108. Führungsbahnen für Walzwerke. Hugo Bayer, Meiderich.

Kl. 31 c, Nr. 629 132. Gießform. Märkische Metallwarenfabrik, G. m. b. H., Iserlohn.

Kl. 48 b, Nr. 629 059. Ofen zum Verzinken von Band-eisen, Eisenbändern, Flach- und Profileisen, Drähten, Seilen, Ketten und anderen länglichen Eisenteilen auf trockenem Wege unter Benutzung von Zinkstaub. Metall-schlauchfabrik Pforzheim vorm. Hch. Witzemann, G. m. b. H., Pforzheim.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 1 b Nr. 276 536, vom 19. Februar 1913. Maschinenbau-Anstalt Humboldt in Köln-Kalk. *Elektromagnetische Schüttelaufgaberichtung für elektromagnetische Scheider.*

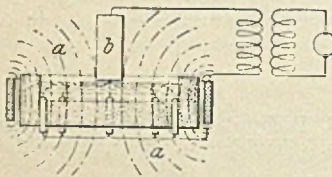


An der federnd gehaltenen Aufgaberichtung a sind Stäbe b aus magnetisierbarem Stoff befestigt, an denen Nasen c von entgegengesetzter Polarität vorbeigeführt werden.

Hierdurch wird das Blech a in hin und her gehende Schüttelbewegungen versetzt.

Kl. 21 h, Nr. 277 196, vom 18. Januar 1913. Fried. Krupp Akt.-Ges. in Essen, Ruhr. *Einrichtung zum selbsttätigen Durchmischen von Bädern, die von elektrischen, durch Elektroden zu- und abgeleiteten Strömen durchflossen werden.*

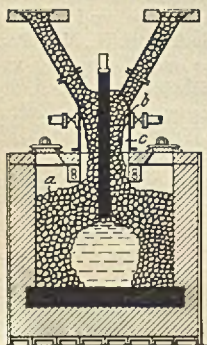
Die Erfindung bezweckt, bei elektrischen Schmelzbädern, z. B. in Elektrostahlöfen, die von elektrischen, durch Elektroden zu- und abgeleiteten Strömen durchflossen werden und durch das Zusammenwirken dieser Ströme mit einem im wesentlichen senkrecht zur Bad-



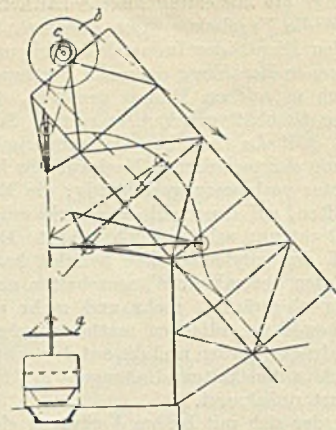
oberfläche verlaufenden, magnetischen Kraftfelde eine Mischbewegung erhalten, letztere mit möglichst einfachen Mitteln und möglichst gründlich zu bewirken. Es soll dies durch eine solche Anordnung des magnetischen Kraftfeldes a und der Elektroden erreicht werden, daß das Kraftfeld a mindestens angenähert die ganze Badoberfläche durchsetzt, und daß wenigstens eine Elektrode b im Bereiche des mittleren Teiles der Badoberfläche liegt.

Kl. 21 h, Nr. 277 737, vom 4. Februar 1913. Helfenstein-Elektro-Ofen-Gesellschaft m. b. H. in Wien. *Geschlossener elektrischer Ofen mit durch den aufgesetzten Beschickungsbehälter hindurchgehenden Elektroden und mit Gasableitung an der Ofendecke.*

Ueber der Böschung des Beschickungsmaterials a sind an den äußeren Seitenwänden des Beschickungsbehälters b Kammern c vorgesehen, die unmittelbar in den Ofenraum münden und zur Absaugung der aufsteigenden Reaktionsgase dienen.

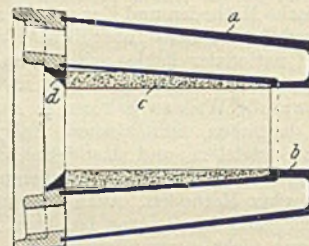


Kl. 18 a, Nr. 277 706, vom 30. September 1913, Deutsche Maschinenfabrik A. G. in Duisburg. *Hochofenschrägaufzug für Kübelbegichtung mit getrennt von der Aufzugskatze angeordnetem Kübeldeckel.*



Die Bewegungen des Kübeldeckels a werden von einer der vorhandenen Seilscheiben b unter Benutzung einer Spiraltrommel c abgeleitet. Durch entsprechende Bemessung der Spiraltrommel läßt sich ohne weiteres jede gewünschte Beschleunigung und Verzögerung der Deckelbewegung erreichen.

Kl. 18 a, Nr. 277 400, vom 27. Juni 1913. Max Zillgen und Emil Opderbeck in Esch a. d. Alzette, Luxemburg. *Wassergekühlte Blasform für Schachtelöfen, bei welcher zur Vermeidung von Wärmeverlusten ein aus schlechten Wärmeleitern bestehendes Futter eingebaut ist.*

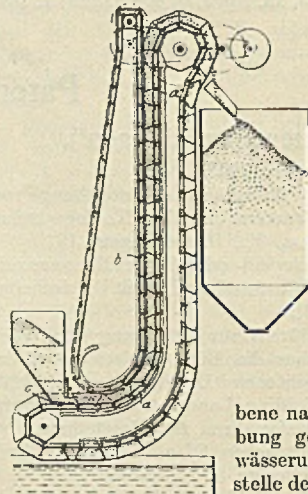


Das Futter c aus einem schlechten Wärmeleiter wird in der Form a zwischen einer ringförmigen Einschnürung b und einem losen Ringe d festgehalten.

Nach Entfernen des letzteren kann es leicht ausgewechselt werden.

Kl. 1 a, Nr. 277 725, vom 30. August 1913. Emil Jahn in Bochum i. W. *Vorrichtung zum Entwässern von Feinkohle während der Aufwärtsförderung.*

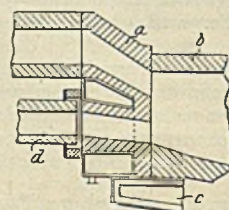
Zwei mit gleicher Geschwindigkeit umlaufende endlose Förderbänder a und b mit Siebwänden sind bis zur Austragstellesenkrecht hochgeführt, so daß sie einen geschlossenen Kanal bilden, in dem die bei c aufgegebene nasse Feinkohle durch Reibung gehalten und unter Entwässerung der oberen Wendestelle des einen Bandes zugeführt wird.



Kl. 18 b, Nr. 277 763, vom 31. Januar 1913. Joseph Lambot in Marcinelle-Charleroi, Belgien. *Abnehmbarer Kopf für schwingende Öfen.*

Der abnehmbare Kopf a bildet die eine Seitenwand des Ofens b und liegt auf dessen Bodenplatte c auf.

Der Gaseintrittskanal d ist in bekannter Weise in der Schwingungsachse des Ofens angeordnet.



Statistisches.

Roheisenerzeugung Deutschlands und Luxemburgs im April 1915¹⁾.

	Bezirke	Erzeugung				
		im	im	vom 1. Jan.	im	vom 1. Jan.
		März 1915	April 1915	bis 30. April 1915	April 1914	bis 30. April 1914
		t	t	t	t	t
Gießerei-Rohisen und Gußwaren I. Schmelzung	Rheinland-Westfalen	73 189	76 852	287 251	121 893	491 115
	Siegerland, Kr. Wetzlar und Hessen-Nassau	30 497	29 193	107 791	28 802	124 028
	Schlesien	14 961	14 155	48 807	8 284	29 690
	Norddeutschland (Küstenwerke)	15 170	18 753	63 104	30 437	112 979
	Mitteldeutschland	3 856	4 006	12 625	4 331	16 261
	Süddeutschland und Thüringen	4 062	3 961	15 401	5 758	23 334
	Saargebiet	7 718	7 025	28 292	10 827	45 467
	Lothringen	36 044	37 555 ²⁾	127 635	35 987	159 163
	Luxemburg	13 833	18 988	52 674	20 468	64 708
	Gießerei-Rohisen Se.	199 330	210 488	743 580	266 787	1 066 745
Bessemer-Rohisen	Rheinland-Westfalen	9 649	13 448	37 385	33 030	89 825
	Siegerland, Kr. Wetzlar und Hessen-Nassau	1 519	978	4 025	1 764	4 544
	Schlesien	1 065	—	4 295	89	2 000
	Norddeutschland (Küstenwerke)	—	—	—	500	1 173
		Bessemer-Rohisen Se.	12 233	14 426	45 705	35 383
Thomas-Rohisen	Rheinland-Westfalen	239 573	249 640	951 482	398 836	1 599 916
	Schlesien	14 620	13 800	55 320	21 795	76 925
	Mitteldeutschland	18 316	18 328	66 985	23 663	98 462
	Süddeutschland und Thüringen	15 638	14 179	56 190	20 322	83 869
	Saargebiet	60 714	56 809	218 087	96 618	382 865
	Lothringen	111 212	105 181 ²⁾	410 542	243 435	985 967
	Luxemburg	104 106	106 444	404 572	199 637	794 820
	Thomas-Rohisen Se.	564 179	564 381	2 163 178	1 004 306	4 022 824
Stahl- und Spiegelisen einschbl. Ferrumgangb., Ferrosilicium usw.	Rheinland-Westfalen	68 426	66 261	251 087	114 392	478 215
	Siegerland, Kr. Wetzlar und Hessen-Nassau	31 123	28 500	113 734	34 045	142 245
	Schlesien	22 539	21 673	87 589	27 967	129 806
	Norddeutschland (Küstenwerke)	4 838	—	10 245	4 405	16 987
	Mitteldeutschland	8 634	8 368	33 445	13 243	48 675
	Süddeutschland und Thüringen	201	221	867	186	717
	Stahl- u. Spiegelisen usw. Se.	135 761	125 023	496 967	194 238	816 645
Puddel-Rohisen (ohne Spiegeleisen)	Rheinland-Westfalen	6 311	3 853	20 701	1 609	16 620
	Siegerland, Kr. Wetzlar und Hessen-Nassau	5 290	4 994	21 379	6 740	27 877
	Schlesien	14 717	14 740	61 108	21 509	90 647
	Norddeutschland (Küstenwerke)	—	—	—	—	88
	Süddeutschland und Thüringen	—	—	—	306	613
	Lothringen	617	774	2 179	1 143	4 046
	Luxemburg	—	—	76	2 408	6 043
	Puddel-Rohisen Se.	26 935	24 361	105 443	33 715	145 934
Gesamt-Erzeugung nach Bezirken	Rheinland-Westfalen	397 148	410 054	1 547 906	669 760	2 675 691
	Siegerland, Kr. Wetzlar und Hessen-Nassau	68 429	63 665	246 929	71 351	298 694
	Schlesien	67 902	64 368	257 119	79 644	329 068
	Norddeutschland (Küstenwerke)	20 008	18 753	73 349	35 342	131 227
	Mitteldeutschland	30 806	30 702	113 055	41 237	163 398
	Süddeutschland und Thüringen	19 901	18 361	72 458	26 572	108 533
	Saargebiet	68 432	63 834	246 379	107 445	428 332
	Lothringen	147 873	143 510 ²⁾	540 356	280 565	1 149 176
	Luxemburg	117 939	125 432	457 322	222 513	865 571
	Gesamt-Erzeugung Se.	938 438	938 679	3 554 873	1 534 429	6 149 690
Gesamt-Erzeugung nach Sorten	Gießerei-Rohisen	199 330	210 488 ²⁾	743 580	266 787	1 066 745
	Bessemer-Rohisen	12 233	14 426	45 705	35 383	97 542
	Thomas-Rohisen	564 179	564 381 ²⁾	2 163 178	1 004 306	4 022 824
	Stahl- und Spiegelisen	135 761	125 023	496 967	194 238	816 645
	Puddel-Rohisen	26 935	24 361	105 443	33 715	145 934
		Gesamt-Erzeugung Se.	938 438	938 679	3 554 873	1 534 429

1) Nach der Statistik des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller.

2) 1 Werk geschätzt.

Großbritanniens Hochöfen Ende März 1915¹⁾.

Hochöfen im Bezirke	Vorhanden am 31. März 1915	Im Betriebe						
		Januar-März 1915 durch- schnittlich	am 31. März		davon gingen am 31. März 1915 auf			
			1914	1915	Hämatt- roheisen	Puddel- und Gießerei- roheisen	Basisches Roheisen	Ferro- mangan usw.
Schottland	102	73	76	73	46	27	—	—
Durham und Northumberland	40	22 ² / ₃	25	23	11	8	1	3
Cleveland	74	47 ² / ₃	51	46	13	21	11	1
Northamptonshire	20	11 ² / ₃	11	12	—	12	—	—
Lincolnshire	20	15	15	16	—	4	12	—
Derbyshire	44	31	31	29	—	28	1	—
Nottingham u. Leicestershire	8	5 ² / ₃	6	6	—	6	—	—
Süd-Staffordshire und Wor- cestershire	31	16	18	19	—	11	8	—
Nord-Staffordshire	27	13	12	13	—	8	5	—
West-Cumberland	35	14 ² / ₃	14	15	13	—	—	2
Lancashire	34	15	15	15	8	—	4	3
Süd-Wales	34	13 ¹ / ₃	11	12	11	—	1	—
Süd- und West-Yorkshire . .	22	11	10	11	—	4	7	—
Shropshire	6	1	2	2	—	1	1	—
Nord-Wales	5	1 ¹ / ₃	3	2	—	—	1	1
Gloucester, Somerset, Wilts.	2	—	—	—	—	—	—	—
Zusammen	504	291 ² / ₃	300	294	102	130	52	10

Am 1. April 1915 befanden sich in Großbritannien vier neue Hochöfen im Bau und zwar je einer in Süd-Staffordshire, in Durham, in Cleveland und Nord-Wales.

Wirtschaftliche Rundschau.

Zollordnung und Zollrolle für das unter deutscher Verwaltung stehende Gebiet von Russisch-Polen. — Durch einen Erlaß des Oberbefehlshabers Ost vom 5. April 1915²⁾ ist eine Zollordnung mit Zollrolle für das von deutschen Truppen besetzte Gebiet Russisch-Polens aufgestellt worden, der die folgenden, für die Eisenindustrie wichtigen Angaben entnommen sind. Nach § 1 der Zollordnung werden bei der Einfuhr von Waren über die Grenzstrecke des unter der deutschen Zivilverwaltung für Russisch-Polen stehenden russischen Gebiets Zölle auf Grund einer besonderen Zollrolle erhoben. Für Eisen und Eisenerzeugnisse sind in der Zollrolle die nebenstehend angegebenen Zollsätze festgesetzt worden.

Die Zollordnung enthält 11 Paragraphen, deren erster vorstehend wiedergegeben ist. Nach § 2 darf die Einfuhr nur über die preußischen Zollstraßen erfolgen. Die Waren sind nach den Vorschriften des deutschen Vereinszollgesetzes und der hierzu erlassenen Verwaltungsbestimmungen bei den preußischen Grenzzollämtern zur Verzollung anzumelden und zur Abfertigung zu stellen. § 3 bestimmt, daß die Gewichtszölle bei allen Waren, für die der Zoll 10 \mathcal{M} für den Doppelzentner nicht übersteigt, vom Rohgewicht erhoben werden. Bei Postpaketen bis zu 5 kg Rohgewicht wird ein Stückzoll von 2 \mathcal{M} erhoben, sofern das Paket keine Waren enthält, die einem Zollsatz von 300 \mathcal{M} oder mehr für einen Doppelzentner oder einem Stückzoll unterliegen. In § 4 werden die Waren genannt, die von der Zollpflicht befreit sind (Liebesgaben für die Truppen usw.). Die §§ 5 bis 9 beschäftigen sich mit Strafbestimmungen für die Einfuhr verbotener Gegenstände, Zollhinterziehungen usw. § 10 bestimmt, daß die Ausführungsvorschriften zu der Zollordnung und der zugehörigen Zollrolle von der deutschen Zivilverwaltung für Russisch-Polen erlassen werden. § 11 ermächtigt die Zivilverwaltung, Ausnahmen von der Zollpflicht zu be-

Nr. der Zollrolle	Erzeugnis	Zollsatz für 1 dtz \mathcal{M}
66	Roheisen, Brucheisen, Halbzeug, Rohschienen usw.	2,—
67	Eisenblech a) verzinkt, verzinkt, verkupfert, gefärbt, lackiert usw.	10,—
	b) anderes	5,—
68	Stabeisen, Träger, Schienen und andere Walzwerkserzeugnisse . .	2,50
69	Gußeisenwaren a) Röhren	4,—
	b) andere, roh	4,—
	c) andere, bearbeitet	6,—
70	Waren aus Schmiedeeisen a) roh .	5,—
	b) bearbeitet	10,—
71	Waren aus Eisenblech	30,—
72	Eisendraht aller Art	12,—
73	Drahtwaren	25,—
74	Nadeln	150,—
75	a) Messerwaren	50,—
	b) andere Schneidewaren, Werkzeuge und Geräte	20,—
76	Waren aus anderen unedlen Metallen: a) Platten, Blech, Draht	15,—
	b) andere Waren	60,—

willigen oder Ermäßigungen der Zollsätze aus Gründen der Billigkeit zu gewähren.

Versand des Stahlwerks-Verbandes. — In dem Ergebnis des Versandes des Stahlwerks-Verbandes im April 1915 kommt die Einwirkung der in diesem Monat fallenden Feiertage zum Ausdruck. Der Gesamtversand war um 45 445 t niedriger als im Vormonat. Auch die Versandziffern der einzelnen Erzeugnisse sind gegen die des Vormonats zurückgegangen. An Halbzeug wurden 6722 t, an Eisenbahnmaterial 28 225 t und an Formeisen 10 498 t weniger versandt als im März 1915.

¹⁾ Nach „The Iron and Coal Trades Review“ 1915, 7. Mai, S. 648.

²⁾ Vgl. Nachrichten für Handel und Industrie 1915, 24. April, S. 10/12.

1914	Halb- zeug t	Eisenbahn- material t	Form- eisen t	Ins- gesamt t
April . . .	133 841	199 140	179 464	512 445
Mai . . .	131 378	231 072	190 422	552 872
Juni . . .	130 998	252 056	182 099	565 153
Juli . . .	128 056	186 231	156 135	470 422
August . .	15 165	61 390	18 429	94 984
September.	36 748	150 741	57 705	245 194
Oktober . .	46 023	159 973	74 574	280 570
November.	38 717	149 911	57 460	246 088
Dezember .	49 893	167 877	50 419	268 189
1915				
Januar . .	51 832	151 841	51 343	255 016
Februar . .	66 050	140 490	60 365	266 905
März . . .	86 865	160 435	104 260	351 560
April . . .	80 143	132 210	93 762	306 115
United States Steel Corporation. — Der Vierteljahres-				
ausweis der Steel Corporation ¹⁾ , dessen Hauptziffern wir				
bereits kurz mitgeteilt haben ²⁾ , zeigt für die Monate des				
ersten Vierteljahres 1915 — verglichen mit den				
Ziffern für die entsprechenden Monate des Vorjahres —				
nach Abzug sämtlicher Betriebskosten unter Einschluß				
der laufenden Ausgaben für Ausbesserung und Erhaltung				
der Anlagen, der Zinsen auf die Schuldverschreibungen				
sowie der festen Lasten der Tochtergesellschaften fol-				
gende Gewinne:				
		1915	1914	
		\$	\$	
Januar		1 687 150	4 941 337	
Februar		3 638 578	5 655 611	
März		7 132 081	7 397 433	
Gesamteinnahmen		12 457 809	17 994 381	

1) The Iron Age 1915, 29. April, S. 975.

2) St. u. E. 1915, 6. Mai, S. 491.

Düsseldorfer Maschinenbau-Aktiengesellschaft vorm. J. Losenhausen, Düsseldorf-Grafenberg. — Nach dem Geschäftsbericht für das am 31. Dezember 1914 abgelaufene Geschäftsjahr reichte das Ergebnis des Berichtsjahres infolge der Kriegseinwirkungen an den Ertrag des Vorjahres nicht heran; immerhin ist der Vorstand in der Lage, der Generalversammlung bei angemessenen Abschreibungen und Rückstellungen die Verteilung einer Dividende von 6 % in Vorschlag zu bringen. — Die Gewinn- und Verlustrechnung ergibt bei 431 012,91 \mathcal{M} Betriebsgewinn und 4498,48 \mathcal{M} Zinsen einerseits und 206 641,34 \mathcal{M} Handlungskosten, 15 235,59 \mathcal{M} Kriegsunterstützungskonto und 71 925,08 \mathcal{M} Abschreibungen andererseits einen Reingewinn von 141 709,38 \mathcal{M} ; hierzu kommen noch 99 913,56 \mathcal{M} Vortrag aus 1913, so daß 241 622,94 \mathcal{M} zur Verfügung stehen. Der Vorstand beantragt, hiervon 8000 \mathcal{M} der gesetzlichen Rücklage, 30 000 \mathcal{M} der Kriegsrücklage, 1500 \mathcal{M} der Zinsscheinsteuerrücklage zuzuführen, 13 091,25 \mathcal{M} Vergütungen an den Aufsichtsrat, Vorstand und Beamte zu zahlen, 90 000 \mathcal{M} (6 % gegen 10 % i. V.) Dividende auszuschütten und 99 031,69 \mathcal{M} auf neue Rechnung vorzutragen.

Oberschlesische Eisen-Industrie, Actien-Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb, Gleiwitz, O. S. — Der Bericht der Gesellschaft über das Geschäftsjahr 1914 gibt einleitend einen allgemeinen Ueberblick über die Geschäftslage der Eisenindustrie im vergangenen Jahre. Nach den anschließenden Ausführungen war die Beschäftigung der Drahtwerke des Unternehmens im ersten Halbjahr befriedigend, dagegen scheiterten alle Bemühungen um Aufbesserung der völlig unzureichenden Preisgrundlage für Drahterzeugnisse an dem verschärften Wettbewerb der Werke.

Das rumänische Tochterwerk der Gesellschaft, die Firma Constantin Wolff & Co. in Galatz, wurde im Berichtsjahr von einem erheblichen Brandschaden betroffen. Ein ordnungsmäßiger Betrieb war infolge der politischen Lage während des ganzen Jahres unmöglich, so daß dieses Unternehmen mit einem Verlust abschließt.

Hiervon gehen ab:

für Tilgung der Schuldverschreibungen der Tochtergesellschaften sowie für Abschreibungen und Rückstellungen zusammen . . . 5 773 236 5 798 023

alsdann verbleiben 6 684 573 12 196 358

zu kürzen sind ferner:

die vierteljährlichen Zinsen für die eigenen Schuldverschreibungen der Steel Corporation und die Zuwendungen für den Fonds zur Tilgung dieser Obligationen mit insgesamt . . . 5 769 515 5 827 302

danach verbleiben 915 058 6 369 056

hiervon sind abzuziehen die vierteljährlichen Dividenden:

1 $\frac{3}{4}$ % auf die Vorzugsaktien 6 304 919 6 304 919

1 $\frac{1}{4}$ % auf die Stammaktien — 6 353 781

d. h. im ganzen 6 304 919 12 658 700

Demnach ergibt sich ein Ver-

lust f. d. 1. Vierteljahr von 5 389 681 6 289 644

Das am 31. Dezember 1914 abgelaufene Vierteljahr schloß mit einem Verlust von 5 606 283 \mathcal{S} , während das dritte Vierteljahr 1914 einen Ueberschuß von 89 479 \mathcal{S} ergab.

Der Auftragsbestand des Stahltrustes bezifferte sich der Zeitschrift „The Iron Age“¹⁾ zufolge Ende März 1915 auf 4 323 841 t gegen 4 414 900 t Ende Februar 1915 und 4 728 286 t am 31. März 1914. Er hat also gegen den Vormonat wieder eine Abnahme und zwar um 91 059 t oder 2,06 % erfahren und war um 404 445 t oder 8,55 % kleiner als am 31. März 1914.

1) 1915, 15. April, S. 855.

Nach Ausbruch des Krieges mußten die Betriebe der Gesellschaft zunächst stark eingeschränkt werden, da ein Teil der Beamten, Meister und Arbeiter eingezogen und der Bahnverkehr infolge der militärischen Transporte längere Zeit hindurch unterbrochen wurde, wodurch die Versendung der Erzeugnisse als auch die Heranschaffung der für die Werke erforderlichen Kohlen und Materialien unmöglich war. Nach Ueberwindung der ersten Schwierigkeiten konnten die Betriebe von Ende September an allmählich wieder erweitert werden; die hohen Aufgaben, welche dabei den zur Verfügung gebliebenen Ingenieuren und Beamten gestellt werden mußten, sind durchaus befriedigend gelöst worden, denn die Gesellschaft stand Ende des Berichtsjahres nahezu auf derselben Höhe des Betriebsumfanges wie vor Ausbruch des Krieges, wenn auch die quantitative Leistung, in Rücksicht auf die große Anzahl ungelernter Arbeiter, deren Einstellung notwendig war, nicht die gleiche war. Im neuen Jahre hat sich die Marktlage erheblich gebessert. — Die Verhandlungen wegen Syndizierung der B-Produkte wurden wieder aufgenommen und eine Verständigung wegen Einhaltung von Mindestverkaufspreisen für Walzeisen und die hauptsächlichsten Drahterzeugnisse, sowie andere B-Produkte erzielt. Diese Verkaufspreise sind nicht unwesentlich höher, als die im freien Wettbewerb erzielten, und tragen den gestiegenen Selbstkosten Rechnung. Der Hochofenbetrieb in Julienhütte verlief während der ersten sieben Monate störungslos. Nach Ausbruch des Krieges konnten statt fünf Hochofen zunächst nur noch zwei im Feuer gehalten werden; der Betrieb wurde dann vom 11. Oktober an auf drei Hochofen, vom 12. November an auf vier Hochofen und inzwischen vom 15. Januar 1915 ab wieder auf fünf Hochofen erweitert. Das Roheisengeschäft verlief in den ersten drei Monaten des Berichtsjahres ziemlich normal, erlitt jedoch bei Beginn des zweiten Vierteljahres durch das vollständige Darniederliegen des Baumarktes einen wesentlichen Rückgang, so daß die Roheisenbestände erheblich stiegen. Während des Krieges nahm der Bedarf an Roheisen be-

deutend zu; die Bestände konnten geräumt und die Verkaufspreise erhöht werden. Das Stahlwerk und Blockwalzwerk in Julienhütte haben während der ersten sieben Monate voll und zufriedenstellend gearbeitet. Nach Ausbruch des Krieges mußten wesentliche Betriebs Einschränkungen vorgenommen werden, jedoch konnte der Betrieb von Ende September an allmählich erweitert werden; gegenwärtig arbeiten wieder alle sechs Martinöfen. Eisenerze wurden gefördert in den Kreisen Beuthen und Tarnowitz, O. S., sowie auf den eigenen Gruben der Gesellschaft in Ungarn. Die Gesellschaft der Metallfabriken B. Hantke, Warschau, hat im Geschäftsjahre 1913/14 sehr zufriedenstellend gearbeitet und nach reichlichen Abschreibungen und Rückstellungen 10 % Dividende beantragt. Die Generalversammlung hat erst Ende Februar 1915 stattgefunden. Die der Oberschlesischen Eisen-Industrie A. G. zukommende Dividende von etwa 500 000 Mk ist in deren Bilanz nicht verrechnet. Auch die Russische Eisen-Industrie Actien-Gesellschaft, Gleiwitz, beantragt nach reichlichen Abschreibungen und Rückstellungen für das Geschäftsjahr 1913/14 die Ausschüttung einer Dividende von 10 %. Den Besitz an Kuxen der Cons. Gleiwitzer Steinkohlengrube hat die Gesellschaft mit gutem Gewinn verkauft. Durch diesen Verkauf erfuhr die Lage des Unternehmens eine wesentliche Festigung. Der Umsatz der Gesellschaft an Fertigerzeugnissen (Drahtwaren, Stahl, Walzeisen usw.) betrug im Berichtsjahre 35 579 479,20 (i. V. 41 934 759,61) Mk. An Bauausführungen und Verbesserungen verzeichnet der Bericht für das Geschäftsjahr folgende: Julienhütte: Beendigung des Baues der neuen Gasgebläse-Anlage und der Erweiterung der Gaskraftzentrale sowie der dazugehörigen Nebenanlagen für Reinigung und Kühlung von Wasser und Gas; Fertigstellung der Rohrleitungen zur Verwendung überschüssiger Gase im Stahlwerk; Neuzustellung des Hochofens I; Bau eines Lokomotivschuppens für die elektrischen Schmalspur-Lokomotiven; Vorarbeiten zur Schließung der infolge Damnrutsches beschädigten unteren Teichanlagen; Aufstellung einer Anzahl von Werkzeugmaschinen. Baildonhütte: Verschiedene Erweiterungsbauten, Aufstellung von Arbeitsmaschinen, Öfen usw. Herminenhütte: Fertigstellung der nach dem früheren Feinwerk II verlegten Feinstrecke V; Erweiterung der Schalttafel-Anlage. Abteilung für Drahtwaren: Ausbau des Bürgersteiges am Unterwerk in der Fabrikstraße; Anschaffung verschiedener Arbeits- und Werkzeugmaschinen. Königshuld: Anschaffung und Aufstellung von Arbeits- und Werkzeugmaschinen. Oberschlesische Erzförderungen: Fertigstellung der im Bericht für 1913 erwähnten, noch nicht beendeten Neuanlagen auf der im Felde der Florasglückgrube belegenen Bibiclaer Eisenerzförderung; Abtaufen eines Schachtes im westlichen Feldesteile behufs Ausrichtung der erbohrten Erzmittel. Merény: Auf-

schlußarbeiten behufs Verleihung eines nur durch Freischürfe gesicherten Teiles des Gesellschaftsbesitzes; Niederbringung zweier elektrisch betriebener Schächte zwecks Untersuchung der Teufen; Bau einer elektrisch betriebenen Turbinen-Pump-Station für den Wäschebetrieb.

Die Werke der Gesellschaft beschäftigten im Berichtsjahre durchschnittlich 8745 Arbeiter.

Preß- und Walzwerk, Aktiengesellschaft, in Reisholz bei Düsseldorf. — Nach dem Berichte des Vorstandes beeinflusste die durch den Kriegszustand geschaffene Lage das Ergebnis des Geschäftsjahres 1914 nach verschiedenen Richtungen hin. Während einerseits die Erzeugung in Kriegsmaterial nicht unerheblich gesteigert werden konnte, mußte andererseits wegen Leutemangels ein großer Teil des mit beträchtlichen Aufwendungen errichteten Rohrwerks stillgelegt werden. Um die Leistungsfähigkeit des Werkes in großen nahtlosen Hohlkörpern weiter zu steigern, wurde der Ausbau mehrerer Betriebsanlagen in Angriff genommen, die jetzt teils schon in Betrieb sind, teils ihrer Vollendung entgegensehen. Der Auftragsbestand ist gut; die Anlagen sind mit Ausnahme des Rohrwerks voll beschäftigt, so daß aller Voraussicht nach ein befriedigendes Ergebnis für das Geschäftsjahr 1915 zu erwarten sein dürfte.

in Mk	1911	1912	1913	1914
Aktienkapital . . .	4 800 000	4 800 000	4 800 000	4 800 000
dav. Stammaktien	1 000 000	1 000 000	1 000 000	1 000 000
„ Vorzugsaktien	3 800 000	3 800 000	3 800 000	3 800 000
Schuldverschreibungen und Hypotheken	2 542 000	2 542 000	2 652 132	2 652 132
Vortrag	958 046	666 325	573 333	630 726
Betriebsgewinn . .	601 109	836 905	1 616 757	1 823 281
Rohgewinn einsch. Vortrag	1 559 155	1 503 290	2 190 090	2 454 007
Allgemeine Unkosten Tilgung der Schuldverschreibungen	357 734	392 407	1 761 737	1 685 391
Zinsen	—	—	110 498	—
Abschreibungen . .	90 752	118 390	—	—
Rückstellungen . . .	444 343	419 160	684 109	802 708
Reingewinn	—	—	60 414	319 181
Verlust	291 721	92 993	—	—
Reingewinn einsch. Vortrag	666 325	573 333	633 747	949 907
Rücklage	—	—	3 021	15 959
Vortrag	666 325	573 333	630 726	933 948

Società degli Alti Forni, Fonderie ed Acciaierie di Terni, Rom. — Die Gewinn- und Verlustrechnung für das am 31. Dezember 1914 abgeschlossene Geschäftsjahr ergibt bei 5290,27 L Vortrag, 3 524 493,96 L Einnahmen aus Mieten und Zinsen usw. sowie 6 732 338,60 L Gewinn aus dem Verkauf der Erzeugnisse und verschiedener Materialien einerseits, 4 037 699,52 L allgemeinen Unkosten, Steuern, Zinsen, Provisionen usw. und 2 502 747,01 L Abschreibungen andererseits einen Reingewinn von 3 721 676,30 L. Es wird vorgeschlagen, von diesem Betrage 111 650,29 L an den Aufsichtsrat zu vergüten, 3 600 000 L (80 L auf die Aktie, wie i. V.) als Dividende auszuschütten und 10 026,01 L auf neue Rechnung vorzutragen. Der Bericht des Verwaltungsrates teilt u. a. mit, daß im Berichtsjahre mit der Fabrikation der dicken Panzer für die neuen Dreadnoughts der italienischen Marine begonnen und mit der Herstellung von Geschossen und der Bearbeitung und Verfeinerung von Schmiedestücken für die Konstruktion von Kanonen aller Kaliber fortgefahren wurde. Er hebt ferner die vorgenommenen Verstärkung in der Herstellung der verschiedensten Erzeugnisse, wie gußeisernen Röhren für Leitungen, Eisenbahnmateriale usw., hervor.

Société Anonyme d'Athus-Grivegnée. — Der Bericht der Gesellschaft über das am 30. Juni 1914 abgelaufene Geschäftsjahr ist bisher nicht in unseren Besitz gelangt. Wir geben deshalb die folgenden Mitteilungen der „Frankf. Ztg.“ aus dem Berichte hier wieder: „Diese belgische Hüttengesellschaft, die besonders in Bezug auf

in Mk	1911	1912	1913	1914
Aktienkapital	28 000 000	28 000 000	28 000 000	28 000 000
Anleihen u. Hypotheken	9 013 000	8 894 000	8 610 000	8 350 737
Vortrag	165 753	203 512	213 906	723 025
Rohgewinn usw. . . .	3 164 381	4 467 947	4 685 152	4 369 948
Rohgewinn einsch. Vortrag	3 330 135	4 671 458	4 899 058	5 092 972
Allgemeine Unkosten, Prov., Spes. usw. . . .	493 391	471 742	551 898	449 475
Schuldverschreibungszinsen	360 620	349 240	337 520	325 320
Zinsen	612 712	934 570	1 224 615	1 355 981
Abschreibungen . . .	1 600 000	1 800 000	2 000 000	2 000 000
Reingewinn	97 759	912 394	571 119	239 172
Reingewinn einsch. Vortrag	263 512	1 115 906	785 025	962 196
Zinnscheinsteuerrücklage	42 000	42 000	42 000	42 000
Gemeinnützige Zwecke	18 000	20 000	20 000	25 000
Dividende	—	840 000	—	840 000
„ %	0	3	0	3
Vortrag	203 512	213 906	723 025	55 196

1) Einschl. Zinsen.

2) Unter „Allgemeine Unkosten“ enthalten.

Erzgrubenbesitz in Lothringen mit der deutschen Eisenindustrie in Verbindung steht, hat für das abgelaufene Geschäftsjahr ungünstige Ergebnisse aufzuweisen. Das läßt sich zum Teil zurückführen auf die umfangreichen Umbauten und Vergrößerungen, welche die Gesellschaft auf ihren Anlagen vornahm, sowie auch auf das Sinken der Eisenpreise. Der Betriebsverlust beträgt 199 214 fr. Von Portefeuille-Werten dienten zur Deckung der laufenden Unkosten (Versicherungen, Pensionsfonds, Emissionskosten für Obligationenausgabe, Wertverminderung des Warenstocks usw.) der Reservefonds und der Uebertrag aus dem vorigen Rechnungsjahre (1 257 881 fr) sowie eine Summe von 23 976 fr aus dem Verkauf. Die Gesellschaft hatte durch die Herstellung von Grobblechen für Dampfkesselanlagen im letzten Jahre begonnen, mit dem deutschen Erzeugnis in Belgien in Wettbewerb zu treten, da diese Sonderheit sonst nirgends in Belgien hergestellt wurde.“

Société Métallurgique de Sambre et Moselle, Montigny-sur-Sambre. — Da uns der Bericht über das am 30. Juni 1914 abgelaufene Geschäftsjahr der Gesellschaft infolge der Kriegsverhältnisse nicht in gewohnter Weise zu

Händen gekommen ist, geben wir nachstehende Mitteilungen der „Frankf. Ztg.“ aus dem Bericht wieder: „Diese belgische Hüttengesellschaft, die bekanntlich zum Thyssen-Konzern gehört, schließt das Betriebsjahr 1913/14 mit einem Gewinn von 2 218 480 (i. V. 6 490 993) fr, die zu Abschreibungen (i. V. 4 387 135 fr) verwendet wurden. Der Bericht schiebt die Schuld an dem weniger günstigen Ergebnis auf die schlechte Geschäftslage. Die großen Walzenstraßen für Herstellung von syndizierten Erzeugnissen mußten stillgelegt werden. Wenn das Ergebnis dennoch als ein einigermaßen annehmbares angesprochen werden muß, so sei dies zurückzuführen auf die Inbetriebnahme des Hochofens 3 (Ende August 1913) sowie auf die Betriebsverbesserungen. Im Juni bzw. Juli 1914 wurde auch der Hochofen 4 ausgeblasen und die vierte Batterie Koksöfen in Gang gebracht. Augenblicklich wird der Hochofen 2 mit der zweiten Batterie Koksöfen ausgebaut. Die Neuanlagen erforderten 6 111 899 fr, wovon auf Stahlwerk und neue Walzenstraßen 574 297 fr und auf Koksöfen und Hochofen 5 537 602 fr entfallen. Der Krieg hat bisher keinen Schaden an den Werksanlagen angerichtet.“

Bücherschau.

Lummer, Dr. O., o. ö. Professor und Direktor des Physikalischen Instituts der Universität Breslau: *Verflüssigung der Kohle und Herstellung der Sonnentemperatur.* Mit 50 Abb. (Sammlung Vieweg. Tagesfragen aus den Gebieten der Naturwissenschaften und der Technik. H. 9/10.) Braunschweig: Friedr. Vieweg & Sohn 1914. (XII, 140 S.) 8°. 5 .fl.

In dem Vorwort dieses kürzlich erschienenen, sehr interessanten Buches spricht der Verfasser zunächst über den Zweck der Abhandlung und wendet sich dabei gegen die verschiedensten, in der Öffentlichkeit über seine Versuche bekannt gewordenen, zum Teil übertriebenen Mitteilungen und Erwartungen, die an seine einige Monate vorher gehaltenen Vorträge sich knüpften.

Ausgehend von den ersten Untersuchungen von Boyle, Newton, Lavoisier u. a. über das Wesen der Diamanten und die drei allotropen Formen des Kohlenstoffes, Diamant, Graphit und amorphes Kohlenstoff, werden in dem ersten Kapitel des Buches Schmelzversuche von Despretz, Moissan, Braun und La Rosa beschrieben, wovon besonders die des zweitgenannten Forschers hervorzuheben werden, welcher den fast als Glaubenssatz angenommenen Schluß aus seinen Versuchen in die Worte faßte, „daß die Kohle vom festen in den gasförmigen Zustand übergeht, ohne den flüssigen Zustand anzunehmen“. Ein von den älteren Forschern bei Schmelzversuchen mit Kohle öfter gemachter Fehler besteht darin, daß sie die bei der Bogenlampe an den glühenden Polen der Kohlen auftretenden wasserhellen oder dunkler gefärbten Silikatkügelchen für Diamanten hielten, die durch Verflüssigung der Kohle entstanden wären.

Das zweite Kapitel der Abhandlung umfaßt die eigenen Versuche des Verfassers und behandelt zunächst im Abschnitt A die Abhängigkeit der Bogenlampentemperatur von der Stromstärke und Bogenlänge. Bei Verwendung eines optischen Pyrometers erhält man nur die „schwarze“ Temperatur, die kleiner ist als die wahre Normaltemperatur und rd. 3700° absolut beträgt. Die Frage: „Ist die schwarze Temperatur abhängig von Stromstärke und Bogenlänge?“ wird widersprechend beantwortet. Waidner und Burgess stellen ein Steigen der Temperatur mit steigender Stromstärke fest, Reich dagegen findet eine Temperaturkonstanz. Ferner stellt Reich bei Gleichstrom eine Temperatur des positiven Kraters von 3700° abs. fest, während der negative Krater eine solche von 3140° abs. zeigt. Aus

diesen Untersuchungen ergibt sich für den Verfasser die Fragestellung: 1. Prüfung der Konstanz der Normaltemperatur (Verdampfungstemperatur), sowie Untersuchung, ob die Temperatur des negativen Kraters kleiner sei als die des positiven, und ob sie durch besonders günstige Umstände ebenfalls bis zur Normaltemperatur gesteigert werden kann; 2. Versuche, der Bestimmung der wahren Temperatur des positiven Kraters durch Ermittlung des Strahlungsgesetzes der Kohle näher zu kommen. — Um die Flächenhelligkeit auch des kleinsten und unruhigsten Kraters genau messen zu können, wendet der Verfasser sein Interferenzphoto- und -pyrometer an, welches erlaubt, die wahre Normaltemperatur festzustellen. Es zeigt sich hierbei, daß, wenn man die jeweils hellste Stelle der positiven Krateroberfläche ins Auge faßt, die Flächenhelligkeit innerhalb weiter Grenzen in bezug auf Bogenlänge und Stromstärke konstant bleibt, und daß die wahre Normaltemperatur bei einer Genauigkeit von 40° rd. 4200° abs. beträgt. Bei dem negativen Krater kann man von einer konstanten Verdampfungstemperatur bei Atmosphärendruck nicht sprechen.

In dem folgenden Abschnitt des zweiten Kapitels über Strahlungsgesetz und Strahlungseigenschaften der Kohle in Glüh- und Bogenlampen wird zunächst über die Bestimmung der Temperatur der leuchtenden Fäden in Platin- und Kohlenfaden-Glühlampen mittels eines von Lummer-Kurlbaum hergestellten Apparates berichtet. Bei diesen Versuchen wird festgestellt, daß die Glüh- und auch die Bogenlampenkohle wie ein „grauer“ Körper strahlt, welcher „für alle Wellenlängen im gleichen Verhältnis weniger strahlt als ein „schwarzer“ Körper von gleicher Temperatur.“ Auf das Strahlungsgesetz näher einzugehen, würde hier zu weit führen. Doch soll noch erwähnt werden, daß die schwarze Temperatur des positiven Kraters zu 3570° bestimmt wurde.

Abchnitt C der vorliegenden Arbeit handelt über den flüssigen Zustand des Kohlenstoffes. Die ersten Versuche hierüber wurden bei „Unterdrücken“ mit einer selbsttätig sich einstellenden Bogenlampe mit wogerechter positiver Kohle und einer Stromstärke bis 30 Amp angesetzt. Hierbei zeigt sich die sehr bemerkenswerte Erscheinung, daß schon bei geringer Druckerniedrigung die positive Kraterfläche eine Art zähflüssigen Zustand annimmt, während bei $\frac{1}{2}$ at Unterdruck und „normaler“ Belastung der Bogenlampe die ganze Oberfläche des positiven Kraters einen leichtflüssigen Zustand annimmt. Bei weiterer Druckerniedrigung verschwindet der leichtflüssige Zustand wieder, so daß der Krater schließlich

wieder fest wird. Ist die Kraterfläche geschmolzen, so zeigt sich in der Schmelze eine merkwürdige Erscheinung: in der flüssigen Oberflächenschicht schwimmen äußerst lebhaft helle Perlen umher, die der Verfasser Fische nennt, und die eine meist sechseckige Gestalt besitzen, während auf dem Boden der Schmelze ein engmaschiges Netz zu erkennen ist, das einer Bienenwabe ähnlich sieht und aus hellumranderten, eckig begrenzten Figuren sich zusammensetzt. Der Verfasser erklärt die Erscheinung damit, daß er annimmt, daß der kältere Boden der Schmelze aus hexagonalen Graphitkristallen sich zusammensetzt, welche aus der Schmelze auskristallisiert sind, während man die an der Oberfläche schwimmenden „Fische“ für einzelne Graphitkristalle halten darf. Der flüssige Zustand des positiven Kraters konnte auch noch bis zu Überdrucken von zwei Atmosphären festgestellt werden. Die Größe der Fische bzw. der Waben nimmt mit abnehmendem Druck zu. Außer bei den im Handel vorkommenden Kohlen mit und ohne Docht ist es dem Verfasser durch geeignete Vorrichtungen gelungen, auch andere Kohlenarten, wie Retortenkohle, Holzkohle, Spektralkohle, Ruß, Diamantstaub und helle, reine Diamanten zu verflüssigen, wobei sich stets die gleiche Erscheinung der „Fische“ und „Waben“ zeigt; die Diamanten wandeln sich dabei oberflächlich in Graphit um. Beim Glühen der Kohle in Stickstoff, Kohlendioxyd und Sauerstoff lassen sich keine neu auftretenden Erscheinungen beobachten. Ferner wird noch die interessante Beobachtung der Selbstreinigung der Kohle in der Nähe des positiven Kraters gemacht, wodurch der Aschengehalt der dieser Stelle entnommenen Kohle sich bedeutend verringert.

Der letzte Abschnitt des Buches behandelt die Herstellung der Sonnentemperatur. Ausgehend von dem Ergebnis, daß die Flächenhelligkeit des in freier Luft brennenden, festen, positiven Kraters, der einer Normaltemperatur von 4200° abs. entspricht, mit abnehmendem Druck abnimmt, wird festgestellt, daß mit steigendem Druck die Flächenhelligkeit des positiven Kraters zunimmt und bei Verwendung geeignet imprägnierter Salzkohlen bei 22 at Überdruck bis auf rd. 6000° abs. sich steigert, also bis zu einer Temperatur, die nach den von Lummer-Pringsheim aufgestellten Beziehungen als die vermutliche Sonnentemperatur bestimmt worden ist.

Fritz Schmitz.

Ferner gingen der Schriftleitung folgende Werke zu, deren Besprechung vorbehalten bleibt:

Brockdorff, Dr.-Ing. Graf von: *Die Deckung des Erzbedarfes der Oberschlesischen Hochöfen*. Mit 50 Textzeichn. Kattowitz: Gebrüder Böhm 1915. (VIII, 119 S.) 8°. 4 M.

Compaß. Finanzielles Jahrbuch für Oesterreich-Ungarn. Hrsg. von Rudolf Handl. 48. Jg., 1915. Bd. 4 u. 5. Wien (IX, Canisiusgasse 8—10): Compaßverlag 1915. (Getr. Pag.) 8°. Geb. 17,50 M.

Schreiber, K. A., Dipl.-Ing.: *Materialprüfungsmethoden im Elektromaschinen- und Apparatebau*. Mit 162 Textabb. Stuttgart: Ferdinand Enke 1915. (XII, 285 S.) 8°. 12 M.

Uhlands *Technisches Auskunftsbuch*. [I.] Band: *Werkzeugmaschinen*. Bearb. von C. E. Berek. Leipzig: Uhlands technischer Verlag Otto Politzky 1914. (32, 544, 96, 23 S.) 8°. Geb. 4 M.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Für die Vereinsbücherei sind eingegangen:

(Die Einsender sind mit einem * bezeichnet.)

Bach*, C.: *Ingenieurlaboratorium und Materialprüfungsanstalt der Kgl. Technischen Hochschule Stuttgart*. [Mit 4 Taf.] Stuttgart 1915. (32 S.) 4°.

Bericht [des Vereins] zur Schiffbarmachung der Ruhr über die Hauptversammlung für das Jahr 1913. (2 Bl.) 4°.

Bericht über die Entwicklung des Archivs für Rheinisch-Westfälische Wirtschaftsgeschichte zu Köln in den Jahren 1913 und 1914. (Erweit. Sonderabdr. aus: Jahresbericht und Mitteilungen der Handelskammer zu Köln, 1914, Heft 3.) Köln 1915. (24 S.) 8°.

Complete Average Cargo Analyses of Lake Superior Iron Ores-Season 1914. Issued by the Lake Superior Iron Ore Association. Cleveland (Ohio) 1915. (46 S.) 8° (16°).

Krieg und Volkswirtschaft. H. 1. Krahmann*, Max: *Krieg und Montanindustrie*. (Aus „Volkswirtschaftliche Zeitfragen“, Jg. 36, H. 4.) Berlin 1915.

Verzeichnis der Vorlesungen und Übungen samt den Stunden- und Studienplänen [der] Königl. Sächs. Technische[n] Hochschule zu Dresden [für das] Sommersemester 1915. Dresden 1915. (68 S.) 4°.

= Dissertationen. =

Frankl, Hans: *Beiträge zur Chemie des Buchenholzteeres*. Dr.-Ing.-Diss. (Kgl. Technische Hochschule* zu München.) Worms 1915. (43 S.) 8°.

Harpuder, Max: *Die Induktionsregler für einphasigen Wechselstrom*. Dr.-Ing.-Diss. (Kgl. Technische Hochschule* zu München.) München 1914. (93 S.) 8°.

Ottenstein, Rudolf: *Ueber den Schutz gegen Schall und Erschütterungen*. Dr.-Ing.-Diss. (Kgl. Technische Hochschule* zu München.) München 1915. (64 S.) 4° (8°).

Wörle, Karl: *Beiträge zur quantitativen Bestimmung der Borsäure*. Dr.-Ing.-Diss. (Kgl. Technische Hochschule* zu München.) Borna-Leipzig 1915. (61 S.) 8°.

Änderungen in der Mitgliederliste.

Biewend, Hans, Dipl.-Ing., Frankfurt a. M., Sophienstr. 4.

Böttcher, Adolf, Direktor der Deutschen Maschinenf., A. G., Ingenieurbüro, Berlin-Zehlendorf-West, Forststr. 27.

Grüb, Julius, Dipl.-Ing., i. Fa. A. Zenzes, Westend bei Charlottenburg.

Linden, Ludwig von der, Prokurist des Stahlw. Becker, A. G., Crefeld, St. Anton-Str. 179h.

Mayer, Leo, Dipl.-Ing., Direktor, Aachen, Schillerstr. 51.

Resch, Alexander, Dipl.-Ing., Laubegast bei Dresden, Leubenerstr. 22.

An unsere Mitglieder!

Von dem Wunsche geleitet, die Namen derjenigen Mitglieder unseres Vereins, die auf dem Felde der Ehre fallen, in unseren Ehrentafeln festzuhalten, sprechen wir die Bitte aus, uns Mitteilungen in dieser Richtung unter Beifügung näherer Angaben, der militärischen Stellung und des Todestages baldmöglichst zugehen zu lassen.

Weiter wären wir verbunden, wenn uns regelmäßig diejenigen unserer Mitglieder bezeichnet würden, die durch Verleihung des Eisernen Kreuzes ausgezeichnet worden sind.

Geschäftsstelle des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.