

STAHL UND EISEN

ZEITSCHRIFT FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN

Herausgegeben vom Verein deutscher Eisenhüttenleute

Geleitet von Dr.-Ing. Dr. mont. E. h. O. Petersen

unter verantwortlicher Mitarbeit von Dr. J. W. Reichert und Dr. M. Schlenker für den wirtschaftlichen Teil

HEFT 2

12. JANUAR 1928

48. JAHRGANG

Verfahren zum Prüfen des Hochofenkokes auf seine Festigkeit.

Von Dipl.-Ing. Wilhelm Wolf in Dortmund-Wambel.

[Bericht Nr. 91 des Hochofenausschusses des Vereins deutscher Eisenhüttenleute¹⁾.]

(Bestimmung des Abriebs beim Durchdrücken durch eine Profilverengung. Versuchsergebnisse mit mehreren Koksarten. Vergleich der Druckabriebwerte mit den Zahlen des Trommelverfahrens. Gleichzeitige Bestimmung des Koksschüttgewichtes.)

Bei den fortwährend steigenden Ansprüchen an die Güte und Gleichmäßigkeit des Roheisens wird die Frage der Prüfung des Kokes auf seine Brauchbarkeit für den Hochofen immer brennender. Sorgfältigste Betriebsführung und wissenschaftliche Untersuchungen am Hochofen bleiben ergebnislos, solange unberechenbare Schwankungen in der Beschaffenheit des wichtigsten Energiespenders möglich sind. Auch müssen Beanstandungen bei den Kokereien wirkungslos bleiben, wenn diesen nicht genau nachgewiesen werden kann, wo der Fehler steckt.

Im nachfolgenden handelt es sich lediglich um Untersuchungen der Koksfestigkeit und nebenbei um gleichzeitige Prüfung der Schüttgewichte. Neben der chemischen Analyse stehen diese mechanischen Prüfungen der Koksbeschaffenheit im Vordergrund, solange die Frage der Reaktionsfähigkeit des Kokes unentschieden oder noch nicht über Laboratoriumsversuche hinausgekommen ist. Zu

den Ergebnissen des Trommelverfahrens besitzt der Hochofner oft deshalb nicht das nötige Vertrauen, weil die Beanspruchung des Kokes beim Trommeln ganz anders ist als beim Niedergehen der Beschickung im Ofen. Im nachfolgenden soll ein Verfahren²⁾ beschrieben werden, welches diese Mängel nach Möglichkeit beseitigt.

Die zu prüfende Koks menge wird in den $\frac{1}{3}$ m³ fassenden Behälter A (Abb. 1) aufgegeben, der unten durch die Klappe B verschlossen ist, wodurch lediglich ein Herausfallen des Kokes vermieden werden soll. Durch den Kolben C wird die Beschickung heruntergedrückt; da der

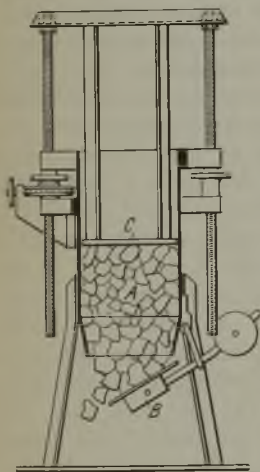


Abbildung 1.
Schnittzeichnung der
Prüfvorrichtung.

Behälter A nach unten zu sich verengt, werden beim Hindurchzwängen des Kokes durch diese Profilverengung die einzelnen Koksstücke unter starkem Reiben aneinander so lange zusammengeschoben, bis ein Durchrutschen möglich

ist. Die Verengung ist auf Grund eingehender Versuche so bemessen, daß guter harter Koks ein Zusammenschieben in der Profilverengung und das Durchdrücken durch sie ohne nennenswerten Abrieb übersteht. Ermöglicht wird dies durch die Ausnutzung des zwischen den einzelnen Koksstücken vorhandenen freien Raumes. Die mechanische Beanspruchung des Kokes bei dieser Prüfmart ist demnach genau dieselbe wie beim Niedergehen der Beschickung im Hochofen. Hierin liegt der Vorteil des neuen Verfahrens gegenüber den bisherigen Trommelprüfungen, bei denen der Koks lose geschüttelt und gerieben wird; diese Beanspruchung erfährt der Koks beim häufigen Umladen auf der Beförderung von der Kokerei bis zur Gicht des Hochofens, nicht aber im Ofen selbst.

Ob die Festigkeitseigenschaften des Kokes sich bei höheren Temperaturen ändern oder nicht, muß durch Laboratoriumsversuche geklärt werden. Die Ergebnisse der Dauerprüfungen im Betriebe können durch die Lösung dieser Frage nur in ihrem absoluten Wert beeinflusst werden.

Die Probenahme erfolgt im vorliegenden Fall aus den Kübeln, in denen der Koks von der Kokerei angeliefert wird. Der Koks wird vorher nicht ausgesucht oder gebrochen, sondern ohne Rücksicht auf Stückgröße oder Aussehen vom Kübel in den Behälter der Maschine geladen. Es wird für jede Probe eine genau gleiche Raummenge Koks genommen. Bei dem stark schwankenden spezifischen Gewicht des Kokes würde eine für jede Probe gleiche Gewichtsmenge Koks zu falschen Ergebnissen führen. Der größere Rauminhalt des spezifisch leichteren Kokes würde naturgemäß längere Zeit für das Hindurchdrücken durch den Behälter benötigen als eine kleinere Raummenge des spezifisch schwereren Kokes.

Nach dem Durchdrücken der aufgegebenen Koks menge wird der Koks auf einem Sieb von rd. 30 mm Lochweite abgeseibt. Der auf dem Sieb verbleibende und der hindurchgefallene Teil der Probe werden abgewogen und daraus der prozentuale Abrieb errechnet. Eine größere Lochweite des Siebes als 30 mm wurde nicht gewählt, um auf jeden Fall in erster Linie den Koksgrus und feineren Kleinkoks festzustellen.

Die oben geschilderte Koksprüfmaschine ist in der Hochofenabteilung des Eisen- und Stahlwerks Hoesch seit Dezember 1925 ohne Unterbrechung in Betrieb. Es liegen

¹⁾ Sonderdrucke sind vom Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf, zu beziehen.

²⁾ D. R. P. Nr. 441 444; vgl. St. u. E. 47 (1927) S. 1251.

Zahlentafel 1. Druckabrieb-Werte von mehreren Proben aus einem Kübel.

Druckabrieb %		Druckabrieb %		Druckabrieb %		
Probe	Gegenprobe	Probe	Gegenprobe	Probe	Gegenprobe	
2,8	2,1	2,2	3,6	4,3	8,1	9,0
16,2	12,2		3,5	4,6	8,8	9,2
11,0	10,3	9,3	8,6	8,9	6,2	4,8
5,7	5,7		3,5	4,6	6,4	7,8
6,3	6,4		3,5	5,4	6,8	7,3
8,8	9,4		10,0	9,8	9,9	9,4
6,3	5,7		4,3	5,5	7,0	5,7
6,3	7,3		4,0	4,05	9,5	8,1
2,9	4,2		4,7	6,0	10,9	9,5
11,2	9,8		5,0	6,1		

etwa 7000 Versuchsergebnisse vor, eine Zahl, die groß genug ist, um ein Urteil über die Brauchbarkeit des Verfahrens zu fällen. Die etwaigen Mängel einer Einzelprobe, die sich aus der von Brand zu Brand möglicherweise wechselnden Koksgüte ergeben, können nur durch Massenergebnisse einer fortlaufenden Untersuchung ausgeglichen werden. Zur Bedienung der Prüfmaschine wird je Schicht ein Mann benötigt. Es können mit ihr täglich etwa 15 Proben ver-

treten natürlich auf, weil oft in einem Kübel Koks von mehreren Bränden liegt. Die Druckabriebwerte der Proben bewegen sich zwischen 2 und 16%. Zahlen, die aus diesem Rahmen herausfielen, sind auch bisher noch nicht festgestellt worden. Der bislang gefundene Höchstwert beträgt 16,6%. Der Koks, von dem die erste Probe der Zahlentafel 1 genommen wurde, hat eine sechs- bis siebenmal so große Druckabriebfestigkeit wie der schlechte Koks, von dem die zweite Probe gezogen wurde. Solche augenfälligen Unterschiede in der Festigkeit sind mit dem Trommelverfahren nicht nachzuweisen.

Nach Erledigung der Vorversuche wurde der einlaufende Koks planmäßig Tag und Nacht untersucht. Die Anzahl der Proben, die täglich von dem Koks der verschiedenen Zechen und ihren Batterien genommen wurden, entsprach der angelieferten Koksmenge. In erster Linie wurde der Koks von den drei Batterien I, II und III der Zeche A geliefert. Seit etwa einem Jahre wird noch von Zeche B, Schacht a und b, Koks bezogen. Vorübergehend lieferte außerdem noch Zeche C.

Abb. 2 zeigt die Zusammenstellung der durchschnittlichen Druckabriebzahlen von sämtlichen geprüften Koksorten. Aufgezeichnet sind die Durchschnittswerte vom Monatsdrittel. Die Werte der Batterien Zeche A sind nicht durchgehend eingetragen, wenn auch täglich von diesen Proben genommen wurde; das Bild wäre sonst zu unübersichtlich geworden. Die Monate August und September des ersten Jahres und März bis Mai des zweiten Jahres sind der Kürze halber fortgelassen; es waren in diesen Monaten keine wesentlichen Änderungen zu verzeichnen. Auffallend ist zunächst die fast völlig gleichmäßige Besserung der drei Batterien von der Zeche A. Der durchschnittliche Druckabrieb ist im Juli nur halb so groß wie Anfang Januar. Im Oktober und November treten bei Batterie III noch Schwankungen auf, von da an liefern die drei Batterien der Zeche A fast durchweg einen Koks mit nur rd. 4% Druckabrieb im Mittel. Der Koks von Zeche B, Schacht a, ist von Februar an gleichmäßig. Schwankungen an einzelnen Tagen



Abbildung 2. Druckabrieb verschiedener Koksorten. (Durchschnitt vom Monatsdrittel, Ergebnis von 4500 Proben.)

arbeitet werden; diese Zahl läßt sich aber verdoppeln, wenn noch ein Füllbehälter angebracht wird, so daß die Maschine doppelt wirkend arbeitet.

Ehe auf die Untersuchung der Druckverhältnisse eingegangen wird, sollen Versuchszahlen angeführt werden, die beweisen, daß nach den Ergebnissen eine deutliche Unterscheidung der einzelnen Koksorten bezüglich ihrer Festigkeit möglich ist. Es wurden zunächst jedesmal zwei bis drei Proben aus einem Kübel genommen. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen und der zugehörigen Gegenproben sind in Zahlentafel 1 angegeben. Für den Entfall an Kleinkoks und Asche wurde die Bezeichnung „Druckabrieb“ gewählt.

Die Ergebnisse zeigen, daß bei gleicher Koksgüte Probe und Gegenprobe übereinstimmen. Geringe Schwankungen

kommen immer noch vor³⁾, jedoch machen sich diese bei der Verrechnung der Durchschnittszahlen nicht mehr auffallend bemerkbar. Es zeigt sich also, daß unter den Bedingungen, unter denen Zeche A seit Januar bei allen drei Batterien und Zeche B, Schacht a, seit Februar arbeiten, ein Koks hergestellt werden kann, der durchschnittlich nie mehr als 3,5 bis 4,5% Druckabrieb hat.

Auffallend hoch ist der Druckabrieb des Kokes der Zeche C. Zwar handelt es sich hier um etwa drei Jahre alten Lagerkoks; es muß aber darauf hingewiesen werden, daß sich derartig hohe Druckabriebzahlen bei zweijährigem Lagerkoks der Zeche A nicht im entferntesten gezeigt haben.

³⁾ Auch diese haben sich im letzten Vierteljahr ganz erheblich verringert.

Bemerkenswert ist auch der auffallende Abstand in den Festigkeitseigenschaften des Kokes der beiden Schächte von Zeche B; Schacht a liefert bis auf die beiden ersten Monatsdrittel vom Januar fast durchweg guten Koks, was man vom Schacht b nicht behaupten kann.

Welche nachhaltige und einschneidende Wirkung größere Mengen Kokes mit hohem Druckabrieb auf den Ofengang haben können, zeigen Abb. 3 und 4. Es handelt sich hier um Tage, in denen keine anderen Ursachen für das starke Nachlassen der Ofentemperatur beobachtet wurden. In beiden Fällen hat der Ofen größere Mengen Koks mit einem Druckabrieb von 8 bis 13 % bekommen. Auch an den folgenden Tagen ist die Koksfestigkeit noch immer stark schwankend. Erzsatz und Windmenge mußten von Tag zu Tag weiter verkleinert werden. Nach Abb. 3 konnte der Ofen erst am sechsten Tage nach der Störung wieder voll betrieben werden. Im Falle Abb. 4 konnten die Aufzeichnungen nicht so weit durchgeführt werden, da am fünften Tage ein längerer Stillstand nötig wurde, durch den die Beobachtungen gestört wurden.

Die Wirkung, die ein Koks mit 6 bis 8 % Druckabrieb auf den Ofengang hat, macht sich nicht so schnell bemerkbar wie ein Koks mit höherem Druckabrieb. Es kommt in den einzelnen Fällen darauf an, mit welchem Wärmerückhalt der Ofen arbeitet. Jedenfalls läßt sich auf Grund längerer Beobachtungen sagen, daß eine Belieferung mit größeren Mengen derartigen Kokes sich unbedingt störend bemerkbar macht. Der Ofen wird äußerst empfindlich gegen jede geringste weitere Änderung des Gleichgewichtes, mit denen im Hochofenbetrieb gerechnet werden muß und die im Regelfalle vielleicht gar nicht als Störung empfunden würde. Die störenden Einflüsse addieren sich, infolgedessen sinkt die Leistungsfähigkeit des Ofens beträchtlich. In den Zeiten, zu denen die Ofen besonders viel Koks mit 6 bis 8 % Druckabrieb erhielten, zeigte sich außerdem verstärkte Neigung zum Hängen und die darauffolgenden störenden Begleiterscheinungen beim Niedergehen der Ansätze.

Zur Beobachtung der Druckverhältnisse beim Durchdrücken von grobstückigem und kleinstückigem Koks wurde zunächst der Stromverbrauch registrierend gemessen. Wenn auch die Fehlerquellen dieses Verfahrens zu groß waren, um hieraus den absoluten Druck errechnen zu können, so zeigten sich doch beim Vergleichen der einzelnen Ergebnisse Unterschiede. Der Stromverbrauch bei grobstückigem Koks war ein wenig größer als beim kleinstückigen. Auffallender war aber der regelmäßig höhere Stromverbrauch beim Durchdrücken von schlechtem Koks. Bei grobstückigem wie kleinstückigem Koks war eine gleichmäßige Steigerung zu beobachten. Auf den ersten Blick scheint es so, als ob der höhere Abrieb eine Folge des höheren Druckes sein könnte, nämlich dann, wenn die Koksstücke sich beim Durchdrücken durch die Profilverengung derart sperrten, daß ein weiteres Durchdrücken nur nach fast vollständigem Zerdrücken einzelner Koksstücke möglich wäre. Dazu reicht aber der bei vorliegendem Verfahren beobachtete Druck von 1 bis 2 kg/cm² bei weitem nicht aus. Die Druckfestigkeit von üblichem Koks liegt nach C. Holthaus⁴⁾ bei 150 kg/cm², von schlechtem Koks zumindest bei

46 kg/cm². Wäre tatsächlich der höhere Abrieb nur die Folge davon, daß beim Durchdrücken auch guter Koks infolge unglücklicher Lagerung der einzelnen Stücke zerdrückt würde, dann würden hierdurch die Versuchszahlen äußerst willkürlich beeinflusst. Die Ergebnisse der Gegenproben (Zahlentafel 1) wären unmöglich. Ebenso wäre die sehr deutliche Unterscheidung der Festigkeitseigenschaften verschiedener Kokssorten (Abb. 2) gänzlich ausgeschlossen.

Der höhere Kraftaufwand ist im vorliegenden Falle eine Folge der schlechteren Koksbeschaffenheit. Die Erklärung ist darin zu suchen, daß weichere Koksstücke einem Reiben aneinander unter Druck einen größeren Widerstand entgegengesetzt als harte Stücke, deren Oberfläche bei einer derartigen Behandlung unverletzt bleibt. Als erläuterndes Beispiel denke man sich dieses Reiben unter Druck mit zwei Schwemmsteinen und andererseits mit zwei hartgebrannten Ziegelsteinen ausgeführt.

Um das Messen des absoluten Druckes bemühte sich Dipl.-Ing. Otto Schröter in dankenswerter Weise. Nach seinem Vorschlag wurde folgendermaßen verfahren: Auf die Koksfüllung der Prüfmaschine wurde eine Stahlplatte mit dem Durchmesser des Zylinders der Maschine gelegt. Auf diese wurden drei Kupferbolzen von 10 mm Höhe und 5 mm Durchmesser gestellt, die den Druck des niedergehenden

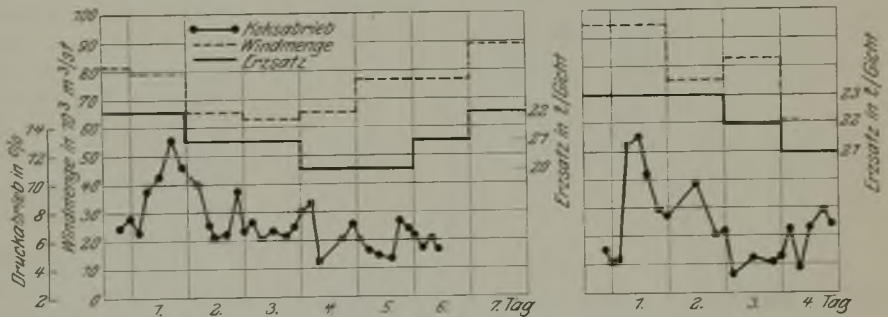


Abbildung 3 und 4. Einfluß des Koksabriebs auf den Ofengang.

Kolbens auszuhalten hatten. Durch eine Vorrichtung wurde das Umfallen der Kupferbolzen beim Niedergang des Kolbens verhindert. Aus der Verformung der Kupferbolzen wurde der Druck berechnet. Der Werkstoff der Bolzen wurde vorher und nachher in der Versuchsanstalt untersucht.

Die gefundenen Zahlen (Zahlentafel 2) bestätigen die beim Messen des Stromverbrauches gemachten Beobach-

Zahlentafel 2. Druckaufwand zum Durchpressen verschieden fester Kokssorten.

Koks von Zeche A Batterie	Stückigkeit	Abrieb %	Druck kg/cm ²
I	klein	2,06	1,07
I	"	2,08	1,08
III	"	2,15	1,07
I	"	2,20	1,08
II	grob	2,70	1,30
III	klein	2,80	1,07
I	"	2,80	1,58
I	"	2,90	1,30
I	"	2,90	1,30
I	"	3,00	1,25
II	grob	4,20	1,75
III	klein	5,00	1,22
I	"	5,20	1,65
II	grob	5,40	1,75
I	klein	6,30	1,75
II	grob	7,30	2,60
II	"	10,10	1,85
III	klein	10,30	1,75

⁴⁾ St. u. E. 46 (1926) S. 36.

tungen. Guter harter Koks läßt sich leichter durchdrücken als weicherer. Bei gutem Koks ist ein Druck von 1 bis 1,5 kg/cm², bei schlechterem von 1,5 bis 2,5 kg/cm² erforderlich. Auch zeigt sich hier, ebenso wie beim Messen des Stromverbrauches, daß der grobstückige Koks von Batterie II immer einen etwas höheren Druck erfordert als der kleinstückigere Koks von Batterie I und III. Das Mehr beträgt ungefähr 0,5 kg/cm². Diese verhältnismäßig geringen Druckunterschiede können unmöglich die Druckabriebwerte stark beeinträchtigen. Immerhin war es aber notwendig, etwaige Bedenken zu zerstreuen.

An der Prüfmaschine wurde eine bauliche Aenderung vorgenommen, die unter Beibehaltung der Grundgedanken in erster Linie auf gleichmäßigen Druck hinarbeitet. Die starre Profilverengung wurde beweglich ausgebildet und mit starken Gewichten so belastet, daß sie erst bei einem bestimmten Druck nachgab. Diese Bauweise zeigt Abb. 5. Der Querschnitt der Maschine ist nicht mehr rund,

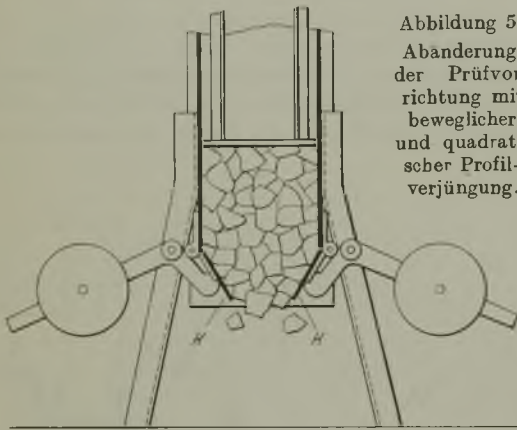


Abbildung 5.
Aenderung
der Prüfvor-
richtung mit
beweglicher
und quadrati-
scher Profil-
verjüngung.

sondern quadratisch. An zwei Seiten hängen Klappen K, die durch belastete Kniehebel in schräger Stellung gehalten werden; sie geben erst bei einem Druck von etwa 1,75 bis 2 kg/cm² nach. Dieser Wert wurde gewählt, weil er ungefähr dem Druck entspricht, dem der Koks in der Rast eines Hochofens ausgesetzt ist.

Zunächst wurden die Druckverhältnisse der neuen Prüfmaschine untersucht. Es wurde wieder das oben geschilderte Verfahren mit den Kupferbolzen angewandt. Die Ergebnisse sind in Zahlentafel 3 eingetragen. Sie entsprechen ganz den Erwartungen. Sowohl bei höherem als auch bei niedrigem Druckabrieb bewegt sich der Druck in den Grenzen von 1,72 bis 2,11 kg/cm². Der Druckunterschied bei grobstückigem und kleinstückigem Koks ist gänzlich verschwunden. Um nun festzustellen, ob auch die mit der neuen Maschine erzielten Druckabriebwerte mit

Zahlentafel 3. Druckaufwand zum Durchpressen der Koksstücke bei der abgeänderten Prüfmaschine.

Koks von Zeche A Batterie	Stückigkeit	Abrieb %	Druck kg/cm ²
I	klein	2,6	1,80
I	„	3,3	1,86
I	„	3,9	1,73
II	grob	4,0	1,72
I	klein	4,3	2,09
I	„	4,7	2,05
III	„	5,0	1,85
II	grob	5,2	1,91
I	klein	5,4	1,87
III	„	5,8	1,97
II	grob	5,9	2,09
III	klein	6,8	2,11

Zahlentafel 4. Vergleichsproben mit neuer und alter Maschine.

Druckabrieb in %					
Neue Maschine	Alte Maschine	Neue Maschine	Alte Maschine	Neue Maschine	Alte Maschine
Batterie I		2,5	3,1	Batterie III	
3,9	3,9	4,1	2,9	5,5	5,4
5,9	6,2	2,8	1,4	3,8	3,7
5,4	5,1	3,8	2,5	4,8	5,0
3,4	3,5	4,3	3,6	2,8	3,1
2,1	1,4	4,2	2,7	5,2	3,0
2,7	2,0	3,4	2,8	4,5 ¹⁾	9,8 ¹⁾
3,3	3,8	3,9	2,7	8,0 ¹⁾	7,5 ¹⁾
3,3	2,1	4,1	3,5	6,6 ¹⁾	6,5 ¹⁾
2,6	2,0	4,7	5,4	4,9	3,6
2,8	3,0	Batterie II		2,9	2,2
6,8	6,6	5,8	5,8	4,8	3,5
6,2 ¹⁾	8,8 ¹⁾	3,8	3,8	4,7	2,9
6,8 ¹⁾	6,7 ¹⁾	3,6	2,8	4,9	3,9
4,1 ¹⁾	5,6 ¹⁾	3,6	3,5	7,8	8,0
4,0	2,8	2,9	3,6	8,8	8,1
4,0	2,0	3,6	2,9	4,3	4,6
4,9	3,4	5,5	5,5	6,7	6,9

¹⁾ Proben aus einem Kübel.

den Zahlen der alten Maschine verglichen werden können, wurden eingehende Versuche mit beiden Maschinen gemacht, deren Ergebnisse in Zahlentafel 4 angeführt sind. Die Proben wurden für beide Maschinen aus einer Stelle desselben Kübels genommen. Eine bessere Uebereinstimmung der erhaltenen Werte konnte nicht erwartet werden. Wichen die Ergebnisse, wie in zwei Fällen, voneinander ab, so wurden sofort mehrere Proben aus demselben Kübel genommen. Die Uebereinstimmung dieser Gegenproben bewies, daß es sich im ersten Falle wirklich um verschieden festen Koks gehandelt hatte.

Bei den meisten Proben, die an der alten Maschine 2 bis 3 % Druckabrieb ergaben, fallen die Zahlen bei der neuen Maschine etwas höher aus; die neue Maschine arbeitet also dementsprechend einwandfreier. Der geringe Unterschied fällt jedoch für die Beurteilung des Kokes weniger ins Gewicht. Sonst ist von einem Einfluß der allerdings auch nur geringfügig veränderten Druckverhältnisse nichts zu merken.

Um bei einem Vergleich mit dem Trommelverfahren nicht nur auf Vermutungen angewiesen zu sein, wurden Versuche mit beiden Prüfarten gemacht. Aus ein und demselben Kübel bzw. Wagen wurde auf der Zeche A für das Trommelverfahren und dann vom Hochofenbetrieb für die Druckabriebprobe Koks entnommen. In Zahlentafel 5 sind die Ergebnisse einander gegenübergestellt. Für die Trommelproben ist der Deutlichkeit halber der Abriebwert angegeben. Vergleicht man die gute Uebereinstimmung der Druckabriebproben aus einem Kübel in Zahlentafel 1 und 4, so sieht man, daß hier bei den Ergebnissen der beiden Verfahren von einem übereinstimmenden Grundzug keine Rede sein kann. Die bei den einzelnen Proben gemachten Gegenproben stimmten bei den verschiedenen Verfahren unter sich gut überein, ein Beweis, daß die Ergebnisse der verschiedenen Beanspruchung des Kokes entsprechend ausfallen. Wie schon eingangs erwähnt, entspricht die Beanspruchung des Kokes beim Trommeln mehr der Beanspruchung, der er bei der Beförderung durch häufiges Umladen usw. ausgesetzt ist. Die Unterschiede der hierbei entfallenden Abriebsmengen sind allem Anschein nach nicht so groß, als wenn unter gleichzeitigem Druck gerieben wird.

Die einzig übereinstimmende Tendenz ist in den Festigkeitsergebnissen des Kokes Schacht b, Zeche B, zu finden.

Zahlentafel 5. Vergleich von Trommelabrieb und Druckabrieb mehrerer Kokssorten.

Druckabrieb %	Trommelabrieb %	Druckabrieb %	Trommelabrieb %	Druckabrieb %	Trommelabrieb %
Batterie III (Kammerbreite 350 mm)		Batterie IV (Kammerbreite 500 mm)		Batterie II (Kammerbreite 500 mm)	
3,3	22,0	3,4	11,8	3,2	15,8
3,3	19,5	3,7	16,7	3,5	14,2
3,7	17,8	3,8	16,7	3,7	15,9
4,5	17,3	4,1	13,5	4,1	15,2
4,9	20,7	4,4	16,0	4,4	14,0
4,9	19,7	4,6	12,2	4,8	12,7
5,4	20,7	4,9	13,7	5,0	13,7
5,6	18,9	5,0	13,7	5,0	14,4
5,7	19,8	6,4	11,6	5,3	17,7
6,4	19,5	6,8	19,0	5,4	16,3
6,9	19,4	7,2	14,8	6,6	12,9
7,1	18,4				
7,8	20,6				
Batterie I (Kammerbreite 400 mm)		Zeche B Schacht b			
2,1	13,5	9,2	21,6		
2,1	16,7	10,1	29,9		
3,4	14,0	10,2	28,7		
4,0	17,4				
4,4	13,9				
5,5	14,9				
6,4	18,9				
6,8	15,9				

nach eingetreten. Bei keiner einzigen dieser Proben war aber festzustellen, daß durch das Absieben auf einem 40-mm-Sieb eine grundlegende Umwertung der Festigkeitseigenschaften erfolgt war. Die grundverschiedenen Ergebnisse sind demnach nicht auf die verschiedenen Siebe zurückzuführen. Die Erklärung liegt eben in der verschiedenen Beanspruchung des Kokes bei den beiden Verfahren. Beim Trommeln des Kokes wird dessen Oberfläche lose gerieben. Vermutlich wird hierbei auch bei gutem Koks immer eine gewisse Menge abgerieben, während bei den Druckabriebproben gutem Koks die Möglichkeit gegeben ist, fast ohne Abrieb die Probe zu überstehen. Wird nun bei dem kleinstückigen Koks der schmalkammerigen Batterie III von den kleineren Stücken, die an sich gut fest sein mögen, noch etwas abgerieben, dann ist ein geringer Durchmesser schnell erreicht.

Im Gegensatz zu den vorhergehenden Monaten erhielten die Oefen in den letzten Berichtsmonaten einen Koks, der bei allen Sorten durchschnittlich nicht mehr als 3,5 bis 4,5 % Druckabrieb hatte (Abb. 2). Die Oefen arbeiteten infolgedessen merklich gleichmäßiger und mit weniger Störungen als in den Zeiten, zu denen häufiger Koks mit höherem Druckabrieb aufgegeben werden mußte. Trotzdem zeigten sich an den Oefen auch in der letzten Zeit immer noch vereinzelt Temperaturschwankungen, die in der Art und Weise, wie sie auftraten, nur auf den Koks zurückzuführen waren. Es wurden z. B. einige Male die beiden Oefen, die

Bei beiden Verfahren sind höhere Abriebwerte gefunden. Vergleicht man aber, von den Bestwerten ausgehend, das Maß der Verschlechterung der gefundenen Festigkeitseigenschaften, so findet man, daß der Druckabrieb sich um das Fünffache vergrößert hat; beim Trommelverfahren ist jedoch nur eine knapp dreifache Verschlechterung ersichtlich. Berücksichtigt man hier, daß bei anderer Gelegenheit Druckabriebwerte von 16 % gefunden wurden, also eine achtfache Verschlechterung, so leuchtet ein, daß solche deutliche Unterschiede beim Trommelverfahren nicht möglich sind.

Noch eins ist auffallend beim Vergleich der Ergebnisse in Zahlentafel 5, nämlich daß beim Trommelverfahren die schmalkammerige Batterie III (350 mm Kammerbreite) in einem fort höheren Abrieb hat, während Batterie II und IV (500 mm Kammerbreite) fortwährend niedrigen Abrieb aufweisen. Bei den Druckabriebwerten ist von einer Beeinflussung der Ergebnisse durch die Stückigkeit nichts zu merken. Außerdem stehen bei Batterie IV höheren Druckabriebwerten ausgesprochen niedrige Trommelabriebszahlen gegenüber, bei batterie III ist genau das Gegenteil der Fall (siehe u. a. die beiden ersten Proben Batterie III und die letzte und vorletzte Probe Batterie IV). Aus allem geht hervor, daß die Trommelproben bei grobstückigem Koks günstiger ausfallen als bei kleinstückigem Koks. Um zu klären, ob die Ursache hierfür in den verschiedenen Maschendurchmessern der beim Absieben verwandten Siebe — bei der Trommelprobe betrug die Lochweite 40 mm, bei der Druckabriebprobe 30 mm — zu suchen seien, wurden bei den Druckabriebproben nachträglich eingehende Versuche mit Absieben auf einem Sieb mit 40 mm Lochweite gemacht. Hierbei stellte sich heraus, daß bei sämtlichen gemachten Proben durch das Absieben auf einem 40-mm-Sieb der Druckabrieb des grobstückigen Kokes um rd. 85 %, bei kleinstückigem Koks um etwa 115 % höher war als beim Absieben auf einem 30-mm-Sieb. Eine Verschiebung der Druckabriebwerte um 30 % war dem-

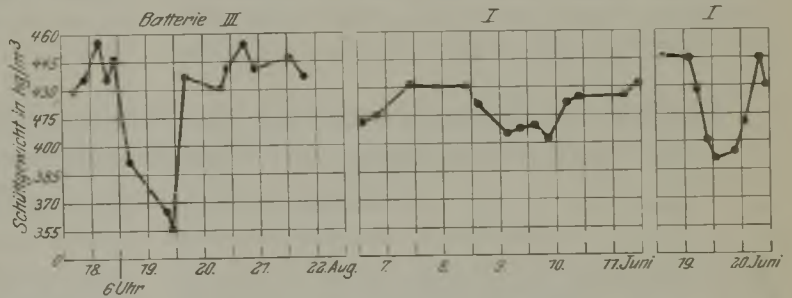


Abbildung 6 bis 8. Schwankungen im Schüttgewicht des Kokes.

ihren Koks von einer Batterie allein erhielten, zu gleicher Zeit plötzlich kälter, ohne daß irgendeine Ursache für diese Temperaturschwankungen zu finden gewesen wäre. Es blieb tatsächlich nur übrig, die Ursache im Koks zu suchen, dessen Festigkeit und Analyse jedoch einwandfrei waren. Die Störungsursache wurde schließlich in Schwankungen des spezifischen Schüttgewichtes vermutet, da der Koks für die Oefen nicht abgewogen, sondern nach Raummenge aufgegeben wurde. Da nun bei den Druckabriebproben jedesmal ein genau gleicher Raumgehalt ($\frac{1}{3} \text{ m}^3$) abgemessen wird, ist lediglich eine Nassebestimmung der einzelnen Druckabriebproben nötig, um das spezifische Schüttgewicht des Trockenkokes errechnen zu können. Auch in diesem Falle wurde, wie bei den Druckabriebproben, darauf hingearbeitet, in ununterbrochener Probenahme möglichst viel Werte zu erhalten, um auf diese Weise den Einfluß von unvermeidlichen Fehlerquellen oder ungünstigen Zufällen möglichst zu beseitigen.

Bisher liegen die Ergebnisse einer vierteljährlichen Untersuchung (rd. 1100 Proben) vor. Tatsächlich treten Schüttgewichtsschwankungen auf, die wohl geeignet sind, die Ofentemperatur erheblich zu beeinflussen. Ein Zusammenhang zwischen Festigkeitseigenschaften und Schwankungen im Schüttgewicht besteht nach den bisherigen Beobachtungen nicht. Einen besonders krassen

Fall von Schüttgewichtsschwankungen zeigt Abb. 6. Die schmalkammerige Batterie III (350 mm) liefert gewöhnlich einen kleinstückigen Koks von 450 kg/m^3 Schüttgewicht. Am 19. August wird dieses Normalgewicht bei gewöhnlicher Stückgröße ganz erheblich unterschritten. Ein Zufall ist hier ausgeschlossen. Die an dem Tage um 10³⁰ Uhr vormittags und während der Nachtschicht um 2³⁰ Uhr und 4¹⁰ Uhr genommenen Proben zeigen übereinstimmend dieselbe Erscheinung.

Abb. 7 und 8 zeigen Schüttgewichtsschwankungen des Kokses von Batterie I (400 mm Kammerbreite). Auch hier zeigen mehrere Proben hintereinander, die zu verschiedenen Tageszeiten und von verschiedenen Koksendungen genommen wurden, sämtlich ein niedrigeres Schüttgewicht, als in der Regel vorhanden sein mußte (besonders Abb. 8). Die Wirkung solcher Gewichtsverminderung des Kokses auf die Beschaffenheit des Roheisens und Leistungsfähigkeit des Ofens ist ohne weiteres klar. Der Einfluß war besonders gut an den Oefen zu beobachten, die nur Koks von einer Batterie bekamen. Geling es nicht, die Mindergewichte durch einen Rückhalt an Windwärme auszugleichen, dann blieb in diesem Falle nichts anderes übrig, als das Koks-gewicht einer Gicht zu erhöhen bzw. den Erzsatz zu erniedrigen. Bis diese Art Mittel sich aber auswirkt, ist bedeutend mehr Koks verbraucht, als vorher infolge des niedrigen Schüttgewichtes zu wenig aufgegeben wurde.

Schüttgewichtsschwankungen in oben geschildertem Ausmaß sind unbedingt mit Rücksicht auf den Hochofen zu vermeiden. Sollte eine Aenderung durch betriebstechnische Maßnahmen nicht möglich sein, dann müßte dazu

übergegangen werden, den Koks abzuwiegen. Dafür ist natürlich ein möglichst gleichmäßiger Nässegehalt des Kokses Vorbedingung, der bei den neuzeitlichen Kokslöschverfahren wohl zu erreichen ist.

Zusammenfassung.

Es wird ein Verfahren zur Prüfung des Hochofenkokes auf seine Festigkeit geschildert, bei dem tunlichst die Beanspruchung nachgeahmt wird, der der Koks während des Niedergehens der Beschickung im Hochofen ausgesetzt ist. Beim Durchdrücken des Kokses durch eine Profilverengung reiben sich die einzelnen Koksstücke unter Druck aneinander. Die Unterschiede in den Druckabriebwerten sind sehr augenfällig, so daß eine Klasseneinteilung des Kokses nach seinen Festigkeitseigenschaften gut möglich ist. Die Einwirkung des Kokses mit höherem Druckabrieb auf den Hochofengang wird gezeigt.

Vergleiche mit den Ergebnissen des Trommelverfahrens lassen erkennen, daß die Unterschiede der Trommelabriebwerte nicht groß genug sind, um eine so deutliche Unterscheidung der Festigkeitseigenschaften anzuzeigen wie bei dem obigen Verfahren. Auch ist beim Vergleich der beiden Verfahren kaum eine übereinstimmende Tendenz in den Ergebnissen festzustellen, was auf die verschiedene Beanspruchung des Kokses bei beiden Verfahren zurückgeführt wird.

Ein weiterer Vorteil des Verfahrens liegt darin, daß lediglich durch eine Nässebestimmung eine gleichzeitige Bestimmung des spezifischen Koksschüttgewichtes möglich ist.

Einfluß der Wärmebehandlung von Weichstahlblöcken vor dem Auswalzen auf Gefügeausbildung und Festigkeitseigenschaften des Werkstoffes.

Von Dr.-Ing. Heinrich Bitter in Lütgendortmund.

[Mitteilung aus dem Werkstoffausschuß des Vereins deutscher Eisenhüttenleute¹].

Zur Untersuchung lag die Frage vor, ob bei Erkaltenlassen der Blöcke nach dem Gießen und Wiedererwärmen vor dem Auswalzen eine Verbesserung der Werkstoffeigenschaften des Walzgutes zu erzielen sei. Bei dem Umfang und den Kosten einer derartigen Arbeit ließen sich die Untersuchungen nur auf weichen Flußstahl mit 0,09 % C, 0,0 % Si, 0,53 % Mn, 0,055 % P und 0,035 % S ausdehnen. Es wurden aus je zwei Gespannen je zwei Blöcke der gleichen Schmelzung entnommen, wobei in dem einen Fall die Gießgeschwindigkeit 6 min, im andern Falle 3 min je Block betrug. Die Blöcke wurden auf 120 mm □ ausgewalzt und bei den an den gleichen Stellen entnommenen Proben die Seigerungen, Gefüge- und Festigkeitseigenschaften festgestellt. Die Blocktemperatur der unmittelbar dem Walzwerk übergebenen Blöcke schwankte beim Auswalzen zwischen 1190 und 1150 bzw. 1180 und 1130°, während die Temperaturen der abgekühlten und wiedererwärmten Blöcke rd. 1160 bis 1110 bzw. 1060° betragen.

Bezüglich der Verteilung der Fremdstoffe in den Vorblöcken wurde durch chemische Analyse festgestellt, daß die höchsten Seigerungserscheinungen bei den unmittelbar heiß übergebenen Blöcken größer waren als in den abgekühlten Blöcken. Dementsprechend war der Unterschied in der Zusammensetzung bei der ersten Blocksorte am größten.

Die gleichen Ergebnisse konnten auf metallographischem Wege ermittelt werden. Allgemein war bei sämtlichen untersuchten Blöcken die Stärke der Seigerung im Blockfuß sehr

gering und die Verteilung der Fremdstoffe über den gesamten Blockquerschnitt hier ziemlich gleichmäßig, was durch Ausplanimetrieren des mengenmäßigen Anteils der Seigerungszone an dem Gesamtquerschnitt festgestellt werden konnte. Im Gegensatz hierzu nahm die Seigerung nach dem Kopfe hin stark zu, wobei die Verteilung der Fremdstoffe wesentlich ungleichmäßiger wurde und die Hauptseigerungserscheinungen im Blockkern auftraten.

Bei den erkalteten Blöcken war mit Hilfe der Primärätzung nach Oberhoffer eine ausgeprägtere Dendritenstruktur festzustellen, die ihre Ursache in dem größeren Wärmefluß bei der Behandlung dieser Blöcke findet. Andererseits wurde in den heiß übergebenen Blöcken die Seigerungszone von der Zone ausgeprägter Dendritenstruktur durch eine an Fremdstoffen verarmte Zone getrennt, die bei den erkalteten Blöcken wiederum fehlte.

Bestätigt wurden diese Ergebnisse durch Untersuchungen des Primärgefüges, wobei auch die Korngröße der Blöcke bei verschiedener Wärmebehandlung gemessen wurde, und zwar zeigten die heiß übergebenen Blöcke ein gröberes Gefüge als die erkalteten. Außerdem war bei den ersten Blöcken der Unterschied in der Korngröße zwischen Kern und Mitte des Blockes wesentlich größer als bei letzteren, was durch die gleichmäßigere Temperaturverteilung bei den wiedererwärmten Blöcken zu erklären ist. Es zeigt sich also, daß das schnelle Erkalten und Wiedererwärmen der Blöcke eine Verfeinerung des Korngefüges mit sich bringt.

Die physikalische Prüfung umfaßte Brinell-Härtemesungen, Zugversuche zur Bestimmung der Zerreißeigenschaft,

¹ Auszug aus Arch. Eisenhüttenwes. 1 (1927) S. 371/8 (Gr. E: Werkstoffaussch. 114).

Streckgrenze, Dehnung und Einschnürung und Schlagversuche. Auch diese Prüfungen erstreckten sich auf Kopf, Mitte und Fuß der Blöcke, wobei wiederum die Härtemessungen in der Rand-, Uebergangs- und Kernzone vorgenommen wurden. Härtemessung und Zerreißversuche ließen in den beiden Blockpaaren keine Unterschiede erkennen. Dagegen bewiesen die Kerbzähigkeitsuntersuchungen, die sowohl in der Walzrichtung als auch senkrecht dazu vorgenommen wurden, die Ueberlegenheit der erkaltet übergebenen Blöcke, die durchweg eine höhere und in den verschiedenen Blockteilen gleichmäßigere Kerbzähigkeit zeigten. Bei den heiß übergebenen Blöcken lag der Tiefstwert der Kerbzähigkeit insbesondere bei den Randproben in

der Blockmitte. Die größere Kerbzähigkeit der wärmebehandelten Blöcke steht im Einklang mit der bei diesen Blöcken festgestellten Kornverfeinerung.

Die Nachprüfung der gefundenen Ergebnisse an Proben aus laufenden Walzungen bestätigte durchweg den hier gekennzeichneten Einfluß der Wärmebehandlung auf die Eigenschaften der Blöcke. Die Feststellung der Korngröße und Kerbzähigkeit nach der Wärmebehandlung der aus den verschiedenen behandelten Blöcken gewalzten Knüppel zeigte, daß die Unterschiede in der Zähigkeit und Korngröße der Rohblöcke wieder ausgeglichen wurden, mithin der Einfluß der ersten Wärmebehandlung beseitigt wurde.

Schlackensteine und Schlackenpflastersteine in Deutschland.

Von Dr. A. Guttman in Düsseldorf.

[Mitteilung aus dem Ausschuß für Verwertung der Hochofenschlacke des Vereins deutscher Eisenhüttenleute¹.]

Es gibt heute in Deutschland fünf verschiedene Schlackenstein-Herstellungsverfahren, die in 20 Werken jährlich etwa 150 Mill. Schlackenmauersteine liefern. Die Mehrzahl der Werke arbeitet nach dem ältesten Verfahren (Lürmann, 1865), das im wesentlichen auf der mehrwöchigen Lufterhärtung eines Schlackensand-Kalkmörtels beruht. Im ersten Jahrzehnt unseres Jahrhunderts traten hinzu die Dampfhärtung nach Michaelis und die Abgashärtung nach Dresler, die nach 10- bzw. 40- bis 50stündiger Behandlung einen sofort versandfertigen Stein liefern. Die Scholschen Leichtsteine (seit 1914) werden aus schaumiger Schlacke durch Lufterhärtung hergestellt, während das Kennzeichen der Schönhöfer-Steine auf der Verwendung einer im Kollergang hergestellten Bindemasse aus Schlackemehl und Schlackensand beruht, mit der der Schlackensand versetzt wird. Auch dieses Verfahren arbeitet meist mit Lufthärtung. Infolge der Verschiedenheit in der chemischen Zusammensetzung der Schlacken auf den einzelnen Werken kann ein und dasselbe Verfahren Steine ganz verschiedener Festigkeit usw. liefern. Jedes derselben wird bei einer bestimmten chemischen Zusammensetzung der Schlacke die besten Ergebnisse zeitigen. Der Einrichtung einer neuen Anlage sollten daher stets Versuche über die zweckmäßigste Arbeitsweise vorausgehen. Bei der Entscheidung werden selbstverständlich daneben auch wirtschaftliche Gesichtspunkte, insbesondere die Bedürfnisfrage, eine Rolle spielen.

Die baupolizeilichen Bestimmungen führen bisher nur die Hochofenschwemmsteine und die gewöhnlichen Schlackensteine besonders auf, und es ist zu begrüßen, daß durch einen neueren Ministerialerlaß Schlackensteine auch für höhere Druckbeanspruchungen zugelassen sind, falls sie nur entsprechend hohe Druckfestigkeiten aufweisen

¹ Auszug aus Arch. Eisenhüttenwes. 1 (1927) S. 339/44 (Gr. A: Schlackenaussch. 10).

und eine gleichartige Herstellung gesichert ist. Zur Klärung der Begriffe empfiehlt der Verfasser, die Schlackensteine in die baupolizeilichen Bestimmungen unter folgenden Bezeichnungen einzugliedern und die Mindestfestigkeiten entsprechender Steinsorten für sie zu übernehmen: Hochofenschwemmsteine, gewöhnliche Schlackensteine, Schlackensteine II. Klasse, Schlackensteine I. Klasse, Schlackenhartsteine.

An Hand einer vom Verein deutscher Eisenhüttenleute veranstalteten Rundfrage und eigener Versuche des Verfassers werden sodann Mitteilungen über die verschiedenen Ausmaße der Schlackensteine, ihre Frostbeständigkeit, Feuerfestigkeit, Wärmeleitung, Wasseraufnahme und Nagelbarkeit gemacht. Die Gefügeuntersuchung im Dünnschliff zeigte neben Schlackenkörnern eine dunkle Kittmasse mit kleineren und größeren doppelbrechenden Kristallen. Die größeren konnten als Kalzit (kohlenaurer Kalk) festgestellt werden, während noch weitere Untersuchungen Klarheit darüber schaffen müssen, ob die kleineren Kalkhydrat oder Kalksilikat und die Kittmasse Kieselsäure oder Kalkhydrosilikat sind.

In den letzten Jahren gewinnt die Schlackenpflastersteinherstellung wieder an Bedeutung, und ihre Aussichten müssen als günstig bezeichnet werden. Sie wird heute von drei Werken betrieben, die dazu Thomasroh-eisenschlacke durchschnittlicher Zusammensetzung verwenden. Sie stimmen im großen und ganzen mit den Mansfelder Steinen überein, haben diesen gegenüber nur die Besonderheit, unter Abnutzung nicht so glatt zu werden. Die Gefügeuntersuchungen im Dünnschliff ergaben einen sehr innigen Verband der einzelnen Mineralien, besonders der Melilithkristalle, die in einer dunklen glasigen Masse sitzen. Der Einfluß der Temperung auf die Druckfestigkeit der Steine und die Herstellbarkeit größerer Gußstücke mit und ohne Eiseneinlagen erfordern weitere Untersuchungen in Betrieb und Versuchsanstalt.

Rationalisierungsarbeiten im Kohlenbergbau sowie in der Eisen- und Stahlindustrie.

Von Dr. J. W. Reichert, M. d. R., in Berlin.

(Die wichtigsten Gründe und die Gebiete der Rationalisierung. Rationalisierung, insbesondere Mechanisierung, im Kohlenbergbau und ihre Erfolge. Rationalisierung durch Kartelle und Syndikate. Die Rationalisierung in der Eisenindustrie und der neue Wirkungsgrad. Die Früchte der Rationalisierung.)

Die wichtigsten Gründe der Rationalisierung waren, außer in der Ueberlegenheit ausländischen Wettbewerbs, zunächst in der Steuerüberlastung der deutschen Wirtschaft zu erblicken, welche fast allenthalben die stillen Reserven aufgezehrt hat, ferner in der Belastung mit

Industrie-Obligationen für den Reparationsdienst, in den gleichfalls den Reparationen dienenden hohen Eisenbahnfrachten, in einer auf schwere Kapitalnot zurückzuführenden drückenden Zinshöhe, in dem ständigen Anwachsen der sozialen Abgaben, schließlich, aber nicht zuletzt, in der

Nachkriegswirtschaftspolitik, die sich bei der behördlichen Preispolitik in einer Senkung und Niedrighaltung der Preise der Montanindustrie und ferner bei der behördlichen Lohn- und Tarifpolitik in einer ständigen Erhöhung der Löhne zeigte, so daß für den Unternehmer der Spielraum für seine Betätigung immer enger, die Selbstkosten immer höher und die Erlöse immer niedriger wurden. Dazu kamen die reichen englischen staatlichen Beihilfen für den Kohlenbergbau und das Auftreten eines neuen Wettbewerbs, der sich uns in der Entwicklung des holländischen und polnischen Kohlenbergbaues entgegenstellte. Des weiteren erstanden in der Entwicklung des Braunkohlenbergbaues, der Oelverwendung, der Wasserkraftgewinnung usw. der Steinkohle neue Wettbewerber. Die Lage der Eisen- und Stahlindustrie aber wurde vor allem dadurch zusehends verschlechtert, daß die Nachbarländer Frankreich, Belgien, Luxemburg sowie Polen und die Tschechoslowakei Inflation trieben, die bei gleichzeitiger Niedrighaltung der Selbstkostenanteile, wie Löhne, Gehälter, Steuern, Eisenbahnfrachten usw., ihre Ausfuhrkraft zum Schaden der deutschen Industrie mächtig heben konnte. Nimmt man hierzu noch die wachsenden Erzkosten und die konjunkturrempfindlichen Schrottpreise, so ist das Bild abgerundet: Die deutsche Montanindustrie konnte jahrelang keine Ueberschüsse erwirtschaften, sie mußte seit dem Kriege ihre Aktionäre vernachlässigen, ja sie geriet im Laufe des Jahres 1925 in eine so schwere Krise, wie sie selbst in den siebziger Jahren des vorigen Jahrhunderts nicht zu beobachten war. Bedarfschwund und Arbeitslosigkeit, Verlustbilanzen und Zusammenbrüche von Konzernen waren die Folge.

Infolge der Nachwirkungen des Krieges, des Versailler Vertrages und des Ruhrkampfes bestand die Aufgabe der deutschen Montanindustrie nicht allein in Maßnahmen sogenannter Rationalisierung, sondern geradezu in einem Wiederaufbau von Grund auf. Die Krise ist inzwischen überwunden worden. Zunächst allerdings nur vorläufig, und es ist fraglich, ob dies für die Dauer Bestand hat. Ist nun die Krisenüberwindung allein oder in erster Linie der Rationalisierung zu verdanken? Zweifellos nicht; denn es lassen sich wichtige Vorgänge feststellen, die der Montanindustrie aus der Krise herausgeholfen haben. Ich nenne erstens den vorjährigen englischen Streik im Kohlenbergbau, der auch die Eisen- und Stahlindustrie im Inland und Ausland lebhaft beeinflusste, dann die im Sommer 1926 beginnende Festigung der Frankenwährungen, den Abschluß internationaler Stahlvereinbarungen, die Hereinholung großer Auslandskredite, ferner den Börsenoptimismus des Jahres 1926, die Arbeitsbeschaffungspolitik der Regierung, schließlich, aber nicht zuletzt, das Wiederinkrafttreten der Zolle. Der Inlandsverbrauch, der um die Wende des Jahres 1925/26 auf die Hälfte des normalen Bedarfs herabgesunken war, ist seit dem Frühjahr 1927 auf eine früher unerreichte Höhe hinaufgestiegen. Inzwischen haben hohe Kapitalaufwendungen stattgefunden. Während in der Goldbilanzierung der deutschen Montanindustrie keinerlei Auslandsverschuldung auftritt, kann man heute viele hundert Millionen an Auslandskrediten bei der deutschen Kohlen- und Eisenindustrie feststellen.

Was die Gebiete der Rationalisierung in der Montanindustrie anlangt, so blieben alle drei Wirtschaftsfaktoren, Boden, Kapital und Arbeit, nicht unberührt. In der Zahl der Beschäftigten hat man, von oben angefangen, Entlassungen vorgenommen. Das böse Erbe aus der Inflationszeit, die Riesenforderungen an die Bürobeamten gestellt hat, war ein Uebermaß an Arbeitskräften. In falscher sozialer Einstellung hielt man diese viel zu vielen Köpfe

zu lange Zeit. Heute ist im Büro wie im Betrieb der Sachkennner und Facharbeiter wieder mehr gewürdigt. Zudem hat die Mechanisierung auch des Bürobetriebes mit Hilfe von Maschinen ganz andere Leistungen hervorgebracht. Noch mehr wird im Betriebe durch weitgehende Ersetzung der Handarbeit durch Maschinenarbeit die Mechanisierung für die Warenerzeugung, die Warenbeförderung usw. erhöht. Hier herrschen Normung, Typisierung und Spezialisierung bei fortgesetzter sparsamer Verwendung von Rohstoffen, während in diesen Dingen in Amerika noch eine große Vergeudung an der Tagesordnung ist. Außerdem hat man der Absatzregelung die höchste Aufmerksamkeit gewidmet und neue Verwendungsgebiete nach dem Verlust alter Absatzmöglichkeiten für Kohle und Eisen erschlossen. Vor allen Dingen aber ist der verderbliche Schleuderwettbewerb bekämpft worden, und zwar durch Schaffung deutscher Kartelle und Syndikate und durch Abschluß internationaler Verständigungen, die sich gegen das Dumping der Frankländer wenden.

Bei der Rationalisierung im Kohlenbergbau wurde zunächst eine negative Rationalisierung getrieben, indem man schlecht arbeitende, veraltete Zechen, namentlich Kleinbetriebe, stilllegte. Hierbei sind Vermögenswerte geopfert worden, aber zugleich wurde auf diese Weise der kapitalzerstörende Leerlauf des ganzen Bergbaues beseitigt. Man hat die Zahl der Betriebe und die Kopfzahl der Belegschaft bei gleichzeitiger Erhöhung der Förderung verringert. Bei der Braunkohle sind in vier Jahren die Betriebe um 20 % und die Belegschaft sogar bis zu 40 % vermindert worden. Ferner hat man auch in den noch in Betrieb gehaltenen Zechen alte Förder- und Verladeanlagen aufgegeben. Ähnlich verfuhr man im Erzbergbau des Siegerlandes sowie des Lahn- und Dillgebietes, wo man heute nur 28 gegen früher 60 Gruben bewirtschaftet. So schuf man allenthalben durch Zusammenschlüsse eine Abrundung und größere Betriebseinheiten.

Die positive Rationalisierung im Kohlenbergbau läßt sich an folgenden Beispielen beweisen: Man bevorzugt heute den Abbau der meistbegehrten Sorten und läßt die weniger gängigen Sorten vorerst unabgebaut. Durch Uebergang zur Kohlenstaubfeuerung entwickelt man auch den Verbrauch minderwertiger Sorten. Neuzeitliche Kesselhäuser mit mechanischer Feuerung bringen weitere Ersparnisse in der Kohlenverwendung. Vor allen Dingen aber ist die Förderung auf eine kleinere Zahl von Schächten zusammengelegt worden, um unter Arbeiterersparnis die Leistungsfähigkeit der Maschinen und sonstigen Schachteinrichtungen stärker ausnutzen zu können. Ebenso verfuhr man mit den Aufbereitungs- und Verladeanlagen. Der Bau von Zentralkokereien an Stelle veralteter Koksöfen wird einerseits die Ferngasversorgung erleichtern und verbilligen und andererseits der Verbesserung der Elektro kraftwirtschaft dienen können. Schließlich hat man neue Verfahren für den Versatz im Steinkohlenbergbau wie für die Abraumverstärkung im Braunkohlenbergbau angewandt. Neue Erfindungen, wie die Herstellung eines Kalistickstoffmischdüngers und das Kohlenverflüssigungsverfahren, werden im Ruhrkohlengebiet in die Tat umgesetzt. So werden neue Verwendungsgebiete für Kohlen und Koks erschlossen. Alle diese Entwicklungsvorgänge vollziehen sich in engster Zusammenarbeit der Zechenbesitzer mit den Hochschulen, Forschungsanstalten, Fachausschüssen, Lehrwerkstätten usw. In der Normung von Grubengerät aller Art, auch für Teile der Wetterführung und Wasserhaltung sowie Beförderungseinrichtungen unter und über Tage ging man immer weiter. Der Bergbauverein zu Essen hat allein 31 Fachausschüsse.

schüsse mit je sechs Gruppen eingesetzt, die sich den Fragen der Normung, Typisierung usw. widmen.

Ein Kapitel für sich ist die Mechanisierung des Kohlenabbaues. In Oberschlesien, wo bessere geologische Verhältnisse als an der Ruhr vorliegen, spielte schon in früheren Friedenszeiten die Maschinenverwendung eine Rolle. Immerhin ist sie nach dem Kriege erheblich verstärkt worden, sei es durch stärkere Benutzung von Bohrmaschinen, sei es durch andere Maßnahmen. An der Ruhr hat man in der Vorkriegszeit dagegen einen mechanischen Abbau kaum gekannt. Man kann hier das Jahr 1922 als Beginn dieser technischen Neuerungen ansehen. Drei Jahre später wurden bereits 50 % der gesamten Förderung maschinenmäßig gewonnen, und im vergangenen Jahre sollen es bereits 67 % gewesen sein, wovon 56 % auf Abbauhämmer allein entfallen sind. Dazu treten manche anderen neuen Arten von Maschinen, wie Kohlenschneider, Säulenschrämmaschinen u. ä. Bei der Kohlenbeförderung unter Tage verwendet man statt der menschlichen und tierischen Kraft Preßluft- und Akkumulatoren-Zubringerlokomotiven. Das Pferd, das früher unter Tage unentbehrlich war, ist verschwunden.

Die Vereinigten Stahlwerke haben ihre zahlreichen Bergbaubetriebe noch besonders zusammengefaßt. Ihre 48 Zechen mit 153 Schächten sind in vier Gruppen eingeteilt, die aufs engste mit den Hütten in Duisburg-Ruhrort-Meiderich und Hamborn am Rhein, dann mit denen in Gelsenkirchen, Bochum und Dortmund zusammen arbeiten. Die Vereinigten Stahlwerke verfolgen bekanntlich das Ziel, zwischen ihren Bergbau- und Hüttenbetrieben eine möglichst gleichmäßige Beschäftigung herbeizuführen. Natürlich sind auch hier Spitzenleistungen infolge von Konjunkturen nicht zu umgehen; denn die Konjunktur läßt sich leider mengenmäßig nicht rationalisieren.

Die Erfolge der Rationalisierung im Ruhrbergbau werden meist an der Leistung je Kopf und Tag gemessen. Das ist zweifellos fehlerhaft; denn wenn die Löhne auch 60 % und mehr der Gesamtselbstkosten ausmachen, so wirken doch die anderen Selbstkostenanteile nicht unerheblich mit. Was die Zahlen der Tagesleistung in der Gesamtförderung auf den Kopf der Gesamtbelegschaft an der Ruhr betrifft, so ergeben sich für 1913 genau 943 kg, für 1924 1114 kg und für Februar 1927, einen der besten Monate, 1147 kg. Das sind 21,6 % mehr als 1913. Bemerkenswert ist, daß sich in England, und zwar im Gebiete von Durham und namentlich von Northumberland, die Tageskopfleistung auf 1148 kg stellt, in Schottland dagegen mit 1188 kg etwa 41 kg besser ist als der bisherige beste deutsche Durchschnitt. Diese Feststellung ist um so erstaunlicher, als man in England eine so weitgehende Rationalisierung und so große Teufen mit einer weitgreifenden Kapitalaufwendung wie in Deutschland nicht kennt. Sollte in England mit seiner 8½stündigen, also länger als in Deutschland dauernden Arbeitszeit infolge von Betriebsverbesserung die Verbilligung der Kohlenförderung noch zunehmen, dann dürfte vermutlich der Kampf gegen die deutsche Kohle noch hitziger werden.

Betrachtet man die Rationalisierung durch Kartelle und Syndikate, so darf man zunächst daran erinnern, daß die Regierung aus allgemeinen volkswirtschaftlichen und sozialen Gründen vor Jahren die Zwangskartellierung angeordnet hat, um das Kohlensyndikat nicht dem Zerfall preiszugeben. In der Eisenindustrie ist nach dem Kriege, der eine Zerschlagung des Stahlwerks-Verbandes und anderer Syndikate mit sich gebracht hat, ein Planwirtschaftskörper in Gestalt des „Eisenwirtschaftsbundes“ nach den Plänen Wissells und Moellendorffs geschaffen

worden, eine Einrichtung, die im Jahre 1923 eingeschlafen ist, da sie für die deutsche Eisen- und Stahlindustrie nicht paßte. Es folgte dann seit Ende 1924 die Neugründung einer Anzahl von Syndikaten der deutschen Eisen- und Stahlindustrie, nämlich zu dem Zeitpunkt, als sich die uns im Versailler Vertrag auferlegten zollfreien Einfuhrkontingente an Eisen und Stahl ihrem Ende näherten. Leider trat an die Stelle dieses „Loches im Westen“ bald das Frankendumping der Eisen- und Stahlindustrien Frankreichs, Belgiens und Luxemburgs. Infolgedessen entschloß man sich zu einer stärkeren Syndizierung als vor dem Kriege, um so mehr, als man 1925 in der sogenannten „kleinen Zollvorlage“ trotz der westlichen Dumpingeneinfuhr keine Zoll erhöhungen durchsetzen konnte. Das zunehmende Frankendumping zeigte zugleich, daß auf den deutschen Wirtschaftsboden beschränkte Syndikate mit allen ihren Einrichtungen für Frachtersparnis und sonstigen Ersparnismaßnahmen nicht genügen, sondern daß eine internationale Eisen- und Stahlverständigung durchgeführt werden muß, um das Dumping im eigenen Lande auszuräumen und auch möglichst auf dem Weltmarkt zu beseitigen. Anläßlich der Handelsvertragsverhandlungen mit Frankreich ist im Einverständnis mit den deutschen Eisenverbrauchern der Internationale Stahlpakt geschaffen und damit eine Beschränkung und Ueberwachung der Einfuhr aus Lothringen und Luxemburg verbunden worden. Trotz dieser deutschen und europäischen Kartelle war die Krise um die Wende des Jahres 1925/26 so stark, daß sich die Konzerne von Thyssen, Phoenix, Rhein Stahl, Deutsch-Lux, Gelsenkirchen und Bochum entschlossen, die „Vereinigten Stahlwerke, A.-G.“ in Düsseldorf zu gründen, ihre Selbständigkeit aufzugeben und damit an die Stelle des vertikal gerichteten Konzerns der Siemens-Rheinlbe-Schuckert-Union eine horizontale Verbindung zu setzen. Seitdem ist die Rationalisierung zur Lösung erhoben worden. In gleicher Weise schloß man die uns nach der Zerreißung Oberschlesiens verbliebenen östlichen Eisen- und Stahlwerke in den „Oberschlesischen Hüttenwerken, A.-G.“ zusammen und bildete durch Verbindung von Lauchhammer, Riesa, Gröditz, Brandenburg und Hennigsdorf die „Mitteldeutschen Stahlwerke, A.-G.“

Auf technischem Gebiete hat die Eisenindustrie vor allen Dingen neue Betriebseinheiten geschaffen. Hochöfen, einst bis 400 m³ nutzbaren Inhalts, sind aufgegeben und neue mit 600 und 800 m³ an ihre Stelle gesetzt worden. Es werden von manchen Hochöfen Tagesleistungen von über 1000 t erzielt. Auch die Gefäße der Thomasbirnen sind vergrößert worden, z. B. von 16 auf 30 t und mehr, und bei Siemens-Martin-Oefen geht man schon lange über 50 zu 100 t und mehr über. Bei den Walzwerken bevorzugt man heute eine stärkere Bauart mit höheren Walzgeschwindigkeiten und vergißt dabei nicht, für gesundheitliche Verbesserungen für die Arbeiter zu sorgen. Nötig sind bei diesen erheblichen Umbauten auch entsprechende größere Antriebsmaschinen. In einem Falle ist an die Stelle einer 2200-PS- eine 6000-PS-Maschine getreten. Die neuen Hochofenriesen werden pfleglicher behandelt als früher. Seit Jahren schon mutet man den Hochöfen nicht mehr zu, gewaltige Brocken von Eisensteinen neben Eisenerzstaub zu schlucken und zu verdauen, sondern man gibt ihnen die Nahrung in gleichmäßigen Stücken von Erz und Koks, bläst bei gleichmäßiger Hitze und entsprechender Windführung, vermeidet so Verdauungsstörungen der Hochöfen und erhält diese auf längere Frist gesund und leistungsfähig. Man mutet den Hochöfen auch nicht häufigen Wechsel zwecks Herstellung verschiedener Sorten von Roheisen zu, sondern bleibt möglichst

unverändert bei der gleichen Roheisensorte. Bei der Hochofen- und bei der Stahl- und Walzwerksgewinnung wird, wie früher schon bei den Kartellen innerhalb der Konzerne, nach Möglichkeit die Frachtlage im Versand an die Verbraucher ausgenutzt und ein „Spazierenfahren“ von Eisen vermieden. Ausfuhraufträge werden meistens von den am Rhein, an der billigen Wasserstraße, gelegenen Hüttenwerken ausgeführt. Bei der Zusammenlegung der Massenaufträge muß man im Gegensatz zu Amerika, wo das aus natürlichen Gründen gegeben ist, in Deutschland künstlich nachhelfen; man kann dabei weder Konzerne noch Kartelle entbehren. Bei alledem ist es eine Frage, inwieweit die Konjunktur eine volle Ausnutzung der Werksanlagen zuläßt, und inwieweit die internationalen Abmachungen es erlauben, dem Dumping zu begegnen.

Für die Leistungen der Eisenindustrie in der Wärme- und Kraftwirtschaft kann ein hervorragendes Beispiel gegeben werden. Leider sind bei dem großen Geldmangel und bei den sonstigen starken Risiken nicht alle Werke in der Lage, in gleichem Maße zu rationalisieren. Vergleicht man das Jahr 1900 mit dem Jahre 1926, so lassen sich in der Wärme- und Kraftwirtschaft eines Werkes folgende Verschiedenheiten feststellen: Früher verbrauchte man neben dem Hochofenkoks auch Kessel-, Generator- und Ofenkohle. Im Durchschnitt wurden etwa 500 kg für eine Tonne Rohstahl benötigt. Mit dem Aufkommen der neuen Gaskraftmaschine und mit der Verwendung des Hochofengases für die Elektrifizierung der Kraftwirtschaft ist man 1926 dahin gekommen, überhaupt ohne Kohle (neben der Verwendung von Hochofenkoks) auszukommen, d. h. es wird, wenn Kohle außer dem Hochofenkoks verwandt wird, dafür soviel Kraft an andere Betriebe abgegeben, wie der Kessel-, Generator- und Ofenkohle entspricht. Bei der Verwendung von elektrischer Kraft ist dasselbe Werk vom Jahre 1900 bis 1926 von damals 3 kWst für die Tonne Rohstahl auf 150 kWst gekommen. Das ist das Fünzigfache des damaligen Verbrauchs mit dem Ergebnis, daß große Ersparnisse an Kohle unter Verwendung von Gas, Abhitze und Abfällen erzielt sind, aber naturgemäß unter der Voraussetzung, daß größere Kapitalaufwendungen für die Mehrkosten für Maschinen usw. zu machen und zu verzinsen sind. Natürlich sind in der gleichen Zeit auch die Löhne stark gestiegen.

Betrachtet man, wie es in der Öffentlichkeit meist geschieht, den Wirkungsgrad der Rationalisierung nach Tageskopfleistungen, so findet man im Januar 1925 eine durchschnittliche Leistung für sämtliche deutschen Hochofenwerke von 1341 kg, eine Leistung, die infolge der Einführung des Achtstundentages zunächst um 8 % auf 1245 kg gesunken ist. Dieser Rückgang der Leistung ist wahrlich weder als Erfolg der Rationalisierung noch als Erfolg der Arbeitszeitverkürzung zu buchen. Ein neues Ansteigen der Tageskopfleistung war dank dem englischen Bergarbeiterstreik, der internationalen Stahlverständigung usw. zu verzeichnen, und zwar bis zum Mai 1927 bis auf 1833 kg, mit denen man 37 % höher stand als im Januar 1925, wo man diese Zählung begonnen hat. Aber auf diesem Höhepunkt konnte man nicht verharren, denn das Anhalten der Mengenbeschäftigung führte zur Heranziehung veralteter Einrichtungen und zu einer Senkung der Einzelkopfleistungen auf 1752 kg im Oktober 1927, so daß also nur 31 % Verbesserung der Tageskopfleistung verblieben sind, während in derselben Zeit die Löhne um etwa 25 %, die Kapitalien aber ganz erheblich erhöht worden sind.

Prüft man die durchschnittliche Tageskopfleistung der in den Stahlwerken aller Art tätigen Arbeiter, so erhält man folgende Entwicklung der Tageskopfleistung:

Januar 1925	Mai 1927	Oktober 1927
1441 kg	2026 kg	1927 kg

Auch hier wird nach dem Mai 1927 infolge der Mengenbeschäftigung die Heranziehung veralteter, noch nicht rationalisierter Betriebseinrichtungen notwendig, und dadurch ergibt sich gleichfalls ein Absinken der an sich erfreulich gestiegenen Tageskopfleistung um rd. 100 kg, so daß letzthin nur 33 % mehr in den Stahlwerken geleistet worden sind als im Januar 1925. Der höhere Zinsendienst, der seit 1924 notwendig geworden ist und der auf bald 1 Milliarde neuer Anlagen in der deutschen Montanindustrie mit einem jährlichen Zinsaufwand von 70 bis 80 Millionen gezahlt werden muß — von den Abschreibungen ganz zu schweigen —, hat sich bei der Rationalisierung nicht verringert, sondern ist erst recht angewachsen. Die Tageskopfleistungszahlen in den Hochofen- und Stahlwerken sind keine schlagenden Beweise für das Gelingen der Rationalisierung, denn sie soll ihre vorteilhafte Wirkung nicht allein in Zeiten ansteigender Konjunktur, sondern gerade in den gefährlichen Zeiten der Krise zeigen. Was bei künftiger rückläufiger Geschäftsentwicklung zu erwarten ist, kann heute kein Mensch sagen. Im übrigen ist bei den Tageskopfleistungszahlen zunächst nicht berücksichtigt, wie sich neben den Löhnen die anderen Selbstkostenfaktoren verhalten haben.

Bei der Beratung des Reichstages über die Wirtschaftslage hat der Reichsarbeitsminister Dr. Brauns etwa folgendes erklärt: „Die Früchte der Rationalisierung müßten entweder dem Arbeiter in höheren Löhnen oder dem Verbraucher in niedrigeren Preisen zukommen.“ Die Montanindustrie hat in beiden gekennzeichneten Richtungen gewirkt; sie hat die Löhne wiederholt erhöht und sie nicht gesenkt, als die Krise sie so schwer heimsuchte, und neuerdings auch die Preise für Roheisen und Feibleche gesenkt. In zweieinhalb Jahren sind die Durchschnittsverdienste der Hüttenarbeiter an der Ruhr um fast 30 % erhöht worden. Ihr Realeinkommen ist damit erheblich stärker gestiegen als die Teuerung, und trotzdem sind jetzt weitgehende neue Lohnforderungen in Verbindung mit erheblicher Arbeitszeitverkürzung durchgesetzt worden. Der Reichsarbeitsminister hätte noch erwähnen können, daß es noch andere Wirkungen der Rationalisierung als Lohnerhöhungen und Preissenkungen geben kann. Sie kann und muß vor allem die Wirkung haben, daß die Verzinsung der höheren Schulden, namentlich der Auslandskredite, sichergestellt und daß zur Belegung des deutschen Geldmarktes und der Neubildung von Kapital auch die Rente verbessert wird, denn der Geldgeber, der seine Ersparnisse dem Werk zur Verfügung stellt, hat gegenüber seiner Unternehmung ein ebenso gutes Recht wie der Arbeiter, der seine Arbeitskraft der Unternehmung abtritt. Einer vermag nichts ohne den anderen, und der eine Teil kann den anderen auf die Dauer nicht um seinen berechtigten Lohn, hier um den Arbeitslohn, dort um den Kapitalertrag, bringen. Es ist in der „Neuen Welt“, namentlich in der nordamerikanischen Eisenindustrie selbstverständlich, daß der Aktionär so gut wie der Arbeiter zu seinem Recht kommen muß; in Deutschland heutiger Zeit muß man aber um solche selbstverständlichen Forderungen kämpfen. Der Reichsarbeitsminister hätte des ferneren darauf hinweisen können, daß die Rationalisierung durch eine erweiterte Beschäftigungsmöglichkeit in diesen Wirtschaftszweigen eine hervorragende soziale Tat geleistet hat dadurch, daß man die Arbeitslosigkeit eingedämmt und die Erzeugung zum Besten des inländischen Verbrauchs erheblich erhöht hat.

Umschau.

Sicherung der Radreifen bei Eisenbahnfahrzeugen.

Bei allen auf Schienen laufenden Fahrzeugen unterliegen die Radkränze einem sehr hohen Verschleiß. Aus diesem Grunde werden die Eisenbahnräder (Lokomotiv- und Wagenräder) zweireihig ausgeführt, d. h. sie bestehen aus Radscheibe oder Radstern und Radreifen. Ist der letzte durch natürlichen Ver-

Walzenpaar und den Antrieb trägt, und zwei Grundplatten, dem Radreifendurchmesser entsprechend verstellbaren, support-ähnlichen Führungsböcken mit je einer wagerechten und senkrechten Führungsrolle. Die obere Walzrolle ist von einem parallel-achsig mit ihr auf dem Gestellrücken schräg angeordneten Motor mit Flanschbefestigung angetrieben, während die untere Druck-

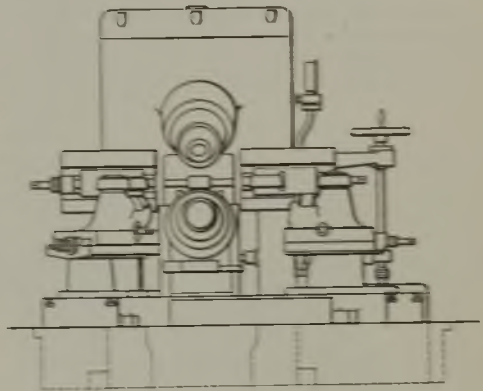
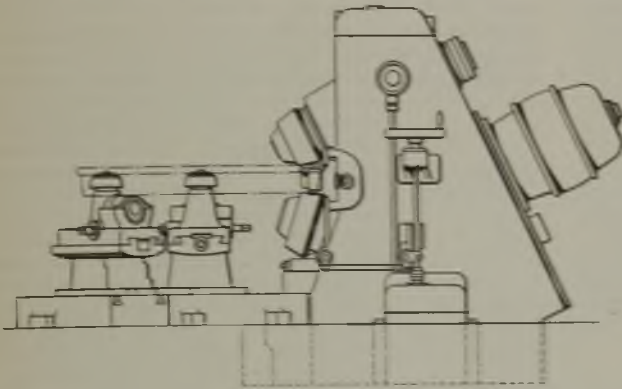


Abbildung 1 bis 3. Maschine zum Einwalzen von Sprengringen in Eisenbahnräder.

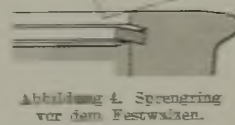
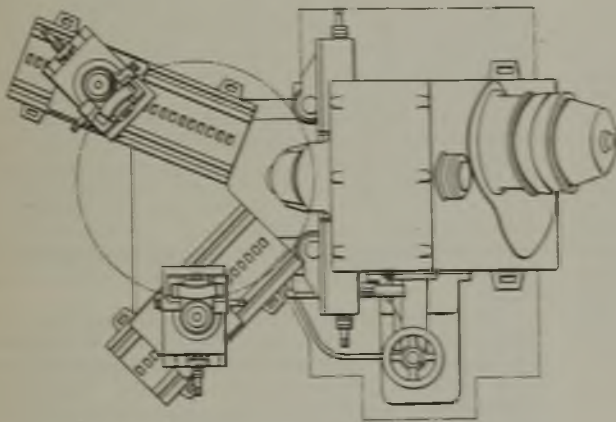


Abbildung 4. Sprengring vor dem Festwalzen.

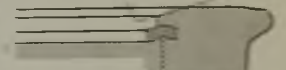


Abbildung 5. Sprengring nach dem Festwalzen.

rolle leer mitläuft. Sie ist in einem kräftigen senkrecht verschiebbaren Schlitten gelagert und überträgt von unten her mit Hilfe eines hydraulischen Preßzylinders den zum Einwalzen notwendigen Preßdruck auf die Radreifenstirnflächen. Rechtsseitig am Gestell ist in einem Wasserkasten die Preßpumpe angeordnet, die ihren Antrieb ebenfalls vom Hauptmotor aus erhält und mit Handeinschaltung und Manometer ver-

schleiß oder durch Nachdrehen bis auf ein bestimmtes niedrigstes Durchmessermaß abgenutzt, so wird er entfernt und durch einen neuen ersetzt. Bei Radsätzen, die ständig große Wegstrecken zurücklegen, oder solchen, die häufig gebremst werden oder viele Kurven befahren müssen wie bei Straßenbahnen, ist diese Erneuerung verhältnismäßig oft notwendig; sie müssen also leicht entfernbar sein. Andererseits verlangt der Eisenbahnbetrieb unbedingt sicheres Festsitzen der Radreifen auf der Radscheibe. Dieses wird einmal durch Aufschrumpfen bzw. Warmaufziehen erreicht, außerdem durch eine von allen staatlichen und privaten Eisenbahnverwaltungen verlangte zusätzliche Sicherung mit Hilfe der Anordnung von Sperr- oder Sprengringen, die in eine in die innere Mantelfläche des Radreifens eingedrehte Ringnute eingelegt werden. Der Sprengring besteht aus einem weichen Flußstahl entsprechenden Querschnitts, er wurde bisher nach Beendigung der Schrumpfarbeit durch Hämmern in die Nute eingebracht und verstemmt. Vorher wird ihm auf einer Biegewalze eine dem Durchmesser der Sprengnute angepaßte Ringform erteilt. Das Einbringen muß in kaltem Zustande geschehen, weil sonst beim Erkalten durch Schrumpfen eine Lockerung des Zwangssitzes herbeigeführt und damit der Zweck des Ringes hinfallig würde. Bei dem großen Bedarf an Radsätzen war die Arbeit des Einstemmens der Sprengringe immer umfangreicher geworden, und es wurde deshalb von den Radsatzfabriken der Stahlwerke und insbesondere von den Eisenbahnwerkstätten, denen die Instandhaltung der Radsätze obliegt, sehr begrüßt, als vor mehreren Jahren ein Verfahren gefunden wurde, welches das Einbringen und Befestigen der Ringe durch Einwalzen gestattete. Eine solche Sprengring-Einwalzmaschine ist in Abb. 1 bis 3 dargestellt. Sie besteht aus einem kräftigen gußeisernen Gestell, welches das in einem spitzen Winkel zueinander gelagerte

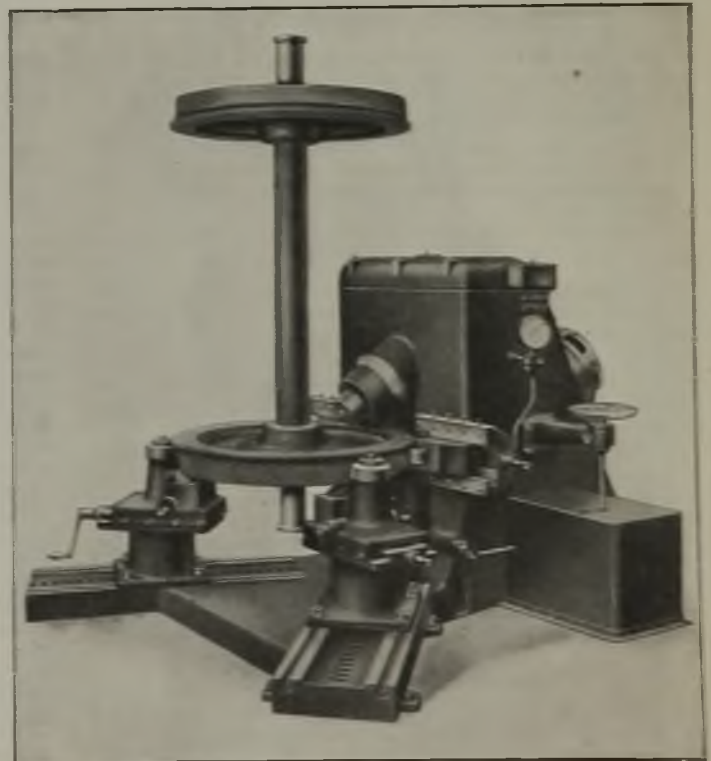


Abbildung 6. Sprengring-Einwalzmaschine neuester Bauart.

sehen ist. Sie ist so eingerichtet, daß der Kolben des Preßzylinders mit der Druckwelle schnell bis in die Arbeitsstellung gehoben wird, worauf der Preßdruck bis zu einem willkürlich einstellbaren Höchstmaß gesteigert werden kann. Nach Erreichung desselben rückt sich das Ueberdruckventil der Pumpe, das einstellbar ist, selbsttätig aus.

Abb. 4 und 5 zeigen den Radreifen vor und nach dem Festwalzen des Ringes. Da die Sprengringnute schräg abwärts gerichtet ist, wird der Ring durch den Walzdruck unter dem überstehenden Werkstoff des Radreifens nach innen herabgebogen, so daß er einen dachförmigen Querschnitt erhält, über dessen Scheitel der Radreifenrand festhaltend hinübergreift.

Abb. 6 zeigt eine Sprengring-Einwalzmaschine neuester Bauart. Sie unterscheidet sich von einer früheren Bauart sehr vorteilhaft durch die schräge Anordnung der Walzrollenachse. Bei

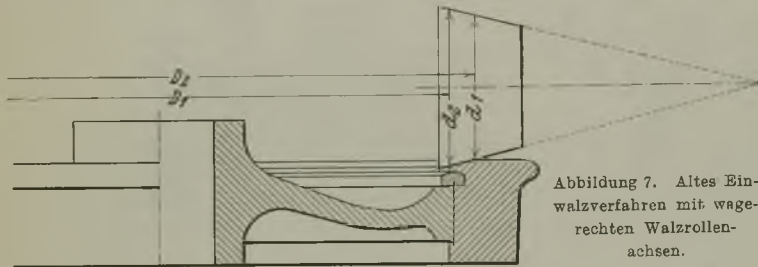


Abbildung 7. Altes Einwalzverfahren mit waagrechten Walzrollenachsen.

wagerechter Achslage mußte eine konische Rollenform Verwendung finden, deren Kegelgrundfläche der Radmitte zugekehrt lag (Abb. 7). Dabei ist naturgemäß die Umfangsgeschwindigkeit der Walze an dieser Stelle am größten, während sie an den von der Radmitte entfernter liegenden Teilen der Mantelfläche der Verringerung des Rollendurchmessers entsprechend abnimmt. Andererseits wächst die Umfangsgeschwindigkeit der einzelnen Teile der allmählich breiter werdenden umgebördelten Oberfläche des Radreifens mit ihrer Entfernung von der Radmitte. Diese ungleichen Arbeitsgeschwindigkeiten zwischen Walze und Radreifen müssen somit zu einem teilweisen Gleiten des Walzenmantels auf der Radfläche führen, dessen Größe nicht unbedeutend ist und beispielsweise bei einem Raddurchmesser von 1000 mm und nur 10 mm Bördelbreite je Umdrehung über 100 mm an den Kanten der Walze beträgt. Dies hat zur Folge, daß eine Werkstoffstreckung am inneren Durchmesser des

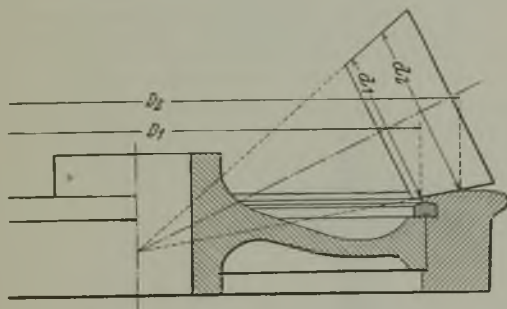


Abbildung 8. Neues Einwalzverfahren mit schräg nach unten gerichteter Walzrollenachse.

Bördelringes auftritt, wodurch sich ein Aufweiten einstellt; es wird also unter Umständen das Gegenteil des gewünschten Zweckes erreicht. Die neue Bauart¹⁾ besitzt umgekehrt eine nach der Mitte zu verjüngte Walzrolle, die ein richtiges Abwickeln (kleiner Rollendurchmesser auf kleinem Radreifendurchmesser und umgekehrt) gewährleistet, das Rutschen der Druckflächen aufeinander also vermeidet (Abb. 8).

Außer den oben beschriebenen Bauarten von Sprengring-Einwalzmaschinen ist noch eine solche bekannt geworden, bei der der Walzdruck nicht in senkrechter, sondern in wagerechter Richtung ausgeübt wird. Diese Maschine besitzt aber den großen Nachteil, daß auf ihr die Räder nur in fertigem Zustande mit der Achse, also als vollständige Radsätze, bearbeitet werden können. Die oben beschriebene Maschine gestattet indessen sowohl einzelne Räder als auch halb oder ganz zusammengebaute Radsätze fertigzustellen.

H. Becker.

Das Schmelzen von Tiegelstahl.

Ueber das Tiegelschmelzverfahren, das durch die schnelle Entwicklung des Elektroschmelzens besonders während des Krieges

und in der Nachkriegszeit in fast allen Ländern Europas, mit Ausnahme vielleicht von England, erheblich zurückgedrängt worden ist, berichtete J. F. Kayser¹⁾.

Durch die hohe Preisspanne zwischen gewöhnlichen Handelsstählen und hochlegierten Werkzeugstählen soll das Tiegelverfahren nach Ansicht des Verfassers heute bessere Entwicklungsaussichten haben denn je, obgleich es während der letzten 50 Jahre kaum eine Aenderung erfahren hat und nur die Ofenabmessungen im günstigsten Falle etwas zugenommen haben. Neben gasgefeuerten Oefen findet in England der Kokssofen immer noch Verwendung. Während früher bei Verwendung von Tontiegeln im Kokssofen nur ein Tiegel eingesetzt werden konnte — thermischer Wirkungsgrad 1,5 bis 2% —, gestattete die Einführung des Graphittiegels den Einsatz von gleichzeitig vier Tiegeln, wodurch der Wirkungsgrad auf 3 bis 3,5% stieg. Am günstigsten liegt jedoch der Wirkungsgrad beim gasgefeuerten Ofen mit rd. 4%. Die für den Schmelzgang wichtige Regelung der Temperatur erfolgt bei Koksfeuerung durch Drosselung der Luftzufuhr, bei Gasfeuerung ähnlich wie bei den Siemens-Martin-Oefen durch entsprechendes Umschalten der Kammern. Die zur Verwendung gelangenden Tiegel im Gewicht von etwa 11 bis 18 kg fassen insgesamt 55 bis 60 kg, das Gewicht der Schmelzung beträgt aus erklärlichen Gründen durchschnittlich nur 27 bis 30 kg. Während

früher fast ausschließlich Tontiegel aus einer Mischung von 95% feuerfestem Ton und 5% Koksstaub, dessen Herstellungsweise vom Verfasser ausführlich beschrieben wird, zur Verwendung kamen, hat in den letzten sechs Jahren der Graphittiegel bei einem Preise von etwa 15 sh den ersteren fast ganz verdrängt. Infolge seiner höheren Wärmeleitfähigkeit besitzt der Graphittiegel eine größere Haltbarkeit (12 bis 16 Schmelzungen) und ermöglicht ein um mindestens 30% schnelleres Schmelzen. Der Koksverbrauch beträgt beim Viertel-Tiegel-Ofen 1,25 bis 1,5 t, bei einem Zwei-Tiegel-Ofen 1,75 bis 2 t je t Stahl. Der einzige Nachteil des Graphittiegels ist die Kohlenstoffabgabe an das Stahlbad. Durch eine kohlenstoffarme Ausfütterung kann dieser Nachteil aber behoben und der Tiegel zur Erzeugung sämtlicher Stahlsorten verwendbar gemacht werden.

Der Einsatz für den Tiegel soll, abgesehen von der geeigneten Stückgröße, so gewählt sein, daß sich ein Zusatz von Kohlunsmitteln, wie Holzkohle bzw. weißes Roheisen, erübrigt. Falls Aufkohlung notwendig ist, ist dem weißen Roheisen, möglichst nach dem Bruchaussehen aussortiert, wegen der Sicherheit, mit der die verlangte Zusammensetzung getroffen wird, der Holzkohle gegenüber, die im allgemeinen nur zu 50% in das Stahlbad übergeht, der Vorzug zu geben. Ein zu hoher Mangan-gehalt im Einsatz ist bei Verwendung von Graphittiegeln wegen der hierbei auftretenden starken Kohlenstoffaufnahme durch das Bad und der Gefahr von Auslaufen zu vermeiden.

Die Führung des Schmelzanges erfolgt meist derartig, daß zunächst der untere Teil des Einsatzes schmilzt und sich ein Sumpf bildet, der als Bad für den übrigen Einsatz dient. Bei hohem Mangan-gehalt ist hierbei jedoch Vorsicht geboten, da dann der Boden leicht durchgefressen wird. Die Zahl der Ausläufer ist, sofern nicht ein Fehler bei der Tiegelherstellung — ungleichmäßige Mischung, nicht sachgemäßes Brennen, Hohlräume usw. — vorgelegen hat, in starkem Maße von der Achtsamkeit des „Puller out“ abhängig. Werden beim Schmelzen gefährdete Stellen am Tiegel früh genug bemerkt, so läßt sich der Ausläufer manchmal durch Aufgabe von Sand noch vermeiden, und selbst bereits aufgetretene Risse können auf diese Weise noch abgedichtet werden. Der Einsatz darf nicht zu sperrig sein, soll aber auch nicht zu dicht liegen. Zu hohe Ofentemperaturen sind zu vermeiden, da der Tiegel hierbei erweicht und den mechanischen Beanspruchungen nicht mehr gewachsen ist.

Das Gewicht der normalen Tiegelstahlblöcke schwankt zwischen 25 und 900 kg. Die entsprechenden Kokillen werden bis 5" □ nur geräuchert (wahrscheinlich ein Ausbrennen mit sehr fettem Holz, z. B. Birke, wie es früher auch in Schweden üblich war), während die größeren geteert werden. Dem letzteren Verfahren gibt der Verfasser den Vorzug, da Stahlspritzer in diesem Falle nicht anhaften und die Blockoberfläche sauberer wird. Bei großen Blöcken werden offene Kokillen verwendet, die, vor allen Dingen bei hochwertigen Stählen, statt auf Stahlauf Schamotteplatten gestellt werden, da die Stahlplatte zu leicht durchbrennt.

¹⁾ Iron Coal Trades Rev. 114 (1927) S. 396/7 u. 438/9; Forg. Stamp. Heat Treat. 13 (1927) S. 276/9.

¹⁾ D. R. P. der Firma Schiess-Defries, A.-G., Düsseldorf.

Der Guß kann bei Blöcken im Gewicht bis zu 360 kg unmittelbar aus den Tiegeln erfolgen, bei größeren Blöcken verwendet man zweckmäßiger eine Pfanne, die höchstens bis zu 15 Tiegeln fassen soll. Größere Pfannen haben sich als unpraktisch erwiesen. Bei kleineren Blöcken verwendet man zur Erreichung eines gleichmäßigen Gusses oft einen Graphittiegel, in dessen Boden ein rd. 16 mm großes Loch angebracht ist. Der erschmolzene Stahl wird hierbei aus den einzelnen Tiegeln oben zugegossen und fließt unten gleichmäßig in die Kokille ab. (In Deutschland ist hingegen fast ausschließlich der Guß aus der Pfanne in Anwendung.)

Bezüglich der beim Gießen möglicherweise auftretenden Fehler vertritt der Verfasser die Ansicht, daß Oberflächenfehler (schwammige Oberfläche, Schalen) für die Güte des Erzeugnisses von größerer Bedeutung sind als z. B. ein undichter Kern, und glaubt auf Grund seiner Erfahrung behaupten zu können, daß die Kokillenform auf die Dichte und das Gefüge des Stahles nur ganz geringen Einfluß ausübt. So sollen z. B. konische Kokillen schlechtere Walzbrammen als parallelwandige ergeben haben. (Leider wird die Art der Konizität nicht erwähnt.) Selbst im Block vorhandene Schwindungshohlräume und poröse Stellen sind nach seiner Auffassung zu vernachlässigen, da sie beim Schmieden vollkommen verschwinden.

Die Ausführungen des Verfassers lassen leider ein näheres Eingehen auf das eigentliche Wesen des Tiegelofenschmelzens und der nach diesem Verfahren erzeugten Stähle vermissen. Abgesehen von einigen positiven Zahlenwerten über die Tiegel werden allgemeine Angaben, die größtenteils bekannt sind, gemacht. Den Ausführungen über den Einfluß der Kokillenform auf die Dichte und der letzteren auf die Stahlbeschaffenheit, des weiteren über die Bedeutung, die der Verfasser der Oberflächenbeschaffenheit beimißt, kann sich der Berichterstatter keineswegs anschließen. Kokillenabmessungen im Zusammenhang mit Gießtemperatur und Abkühlungsart des Stahles können in weitem Maße die Güte beeinflussen, wohingegen man heute genügend Mittel besitzt, einen mit Oberflächenfehlern behafteten Rohblock verwendbar zu machen.

Dr.-Ing. W. Rohland.

Der Einfluß der Drehzahl auf die Werkzeugtemperaturen in Kaltpressen.

Da die Lebensdauer der Kaltpreßwerkzeuge in erster Linie von ihrer Betriebstemperatur abhängt, hat Julius Geller¹⁾ an einer Reihe von Kaltpressen die Temperaturen der Werkzeuge im Betriebe untersucht. Vor allem sollte dabei der Einfluß der Drehzahl der Maschinen auf die Werkzeugtemperaturen ermittelt werden. Die Temperaturerhöhung der Preßwerkzeuge ist in der Hauptsache durch die je Arbeitsspiel verbrauchte Formänderungsarbeit gegeben. Geller behandelte daher zunächst, ausgehend von den Ansätzen, die Hencky veröffentlicht hat, theoretisch die Abhängigkeit der Preßarbeit von der Verformungsgeschwindigkeit. Als Plastizitätsbedingung benutzte er dabei die Gestaltsänderungsenergie-Theorie. Der Einfluß der Verfestigung, also ein sehr wesentlicher Umstand, blieb jedoch unberücksichtigt. Ob der Formänderungswiderstand in solch starkem Maße von der Formänderungsgeschwindigkeit abhängt, wie dies Geller annimmt, erscheint fraglich.

Bei den Versuchen wurde die Temperatur der Preßwerkzeuge durch Thermoelemente, die Erwärmung des Preßgutes aber kalorimetrisch festgestellt. Die mittlere Erwärmung der Preßwerkzeuge in nächster Nähe der Arbeitsflächen ergab sich dabei auch bei starker Erhöhung der normalen Drehzahl mit 20 bis 80^o als verhältnismäßig niedrig. Die Erwärmung des Preßgutes wurde aus den kalorimetrischen Messungen bei hohen Verformungsgeschwindigkeiten zu 200 bis 400^o ermittelt, liegt also bedeutend höher als die der Werkzeuge. Bei kleinen Stauchgraden besitzt die Verformungs- und damit auch die Stempelgeschwindigkeit nur einen geringen Einfluß auf die Erwärmung des Preßgutes. In diesem Falle können also die Kaltpressen mit wesentlichen höheren Drehzahlen betrieben werden, als es bis jetzt in der Praxis gebräuchlich ist. Die Werkzeugtemperaturen bleiben auch bei sehr hohen Verformungsgeschwindigkeiten noch so niedrig, daß von dieser Seite aus keine Bedenken gegen eine Schnellaufigkeit der Kaltpressen bestehen.

Dr.-Ing. E. Siebel.

¹⁾ Geller, Julius, Dr.-Ing.: Der Einfluß der Drehzahl auf die Werkzeugtemperaturen in Kaltpressen. Hannover: Helwing'sche Verlagsbuchhandlung 1927. (44 S.) 4^o. 4 R.M. (Auch erschienen als Dr.-Ing.-Diss., genehmigt von der Techn. Hochschule Hannover, u. d. Titel: Der Einfluß der Geschwindigkeit bei der plastischen Verformung in Kaltpressen.)

Leistungssteigerung durch Wechsel innerhalb von Arbeitsplätzen.

Bei Gruppenarbeiten, innerhalb derer jeder Arbeiter eine von seinem Nachbarn abhängige Teilarbeit leisten muß, kommt es bei der Verschiedenartigkeit der Teilarbeiten häufig vor, daß einzelne Arbeiter der Gruppe verschiedene schwere und lange Arbeiten zu verrichten haben. Dieser Fall tritt u. a. z. B. beim Nieten, ferner beim Ausladen von Briketts, Ziegeln, feuerfesten Steinen u. a. aus Eisenbahnwagen auf. Hierbei stehen ein oder zwei Mann im Wagen, mehrere je nach der Entfernung bis zum Stapelplatz auf dem Transportweg und einer an dem Stapelplatz. Die Arbeit im Wagen: das Ordnen, Aufnehmen und Werfen der Steine in gebückter Haltung, ist die anstrengendste Tätigkeit. Die Leistung an dieser Stelle wird zum engsten Querschnitt, von hier aus wird der Arbeitstakt angeben. Um zu verhindern, daß durch eine Ermüdung der Arbeiter im Wagen die Steinfolge je min und damit die gesamte Entladeleistung sinkt, ordnet man in regelmäßigen Abständen Stellungswechsel an, d. h. die Leute im Wagen werden in bestimmter Reihenfolge von den Wurflenten abgelöst, so daß sie sich bei dieser leichteren Arbeit wieder erholen können. Der Erfolg ist ein gleichmäßiger Arbeitstakt, eine Verringerung der Leistungsschwankungen, damit höhere Tagesleistungen. Auch in anderen Betrieben könnte durch Einführung des Stellungswechsels an Stelle von Ersatzleuten häufig gespart werden.

(Nach einem Vortrag von H. Bleibtreu.)

Aus Fachvereinen.

Iron and Steel Institute.

Auf der Herbstversammlung des Iron and Steel Institute, die vom 20. bis 23. September 1927 im Royal Technical College, Glasgow, stattfand, wurden eine Reihe bemerkenswerter Vorträge gehalten, die nachstehend im Auszug wiedergegeben werden.

In einem Vortrag:

Hochfrequenz-Induktionsöfen

berichtete D. F. Campbell, London, über neue Fortschritte auf dem Gebiete der Hochfrequenz-Induktionsöfen. Besondere Beachtung verdient dabei, daß in diesem Vortrag zum ersten Male die in Deutschland bereits früher erörterte Anwendung des Hochfrequenz-Induktionsofens im Stahlbetriebe¹⁾ eingehender besprochen wird. Einleitend werden zunächst, ohne wesentliche neue Gesichtspunkte zu bringen, die aus den zahlreichen Veröffentlichungen allgemein bekannt gewordenen Vorzüge wiederholt; beachtenswert ist erst der in Zahlentafel 1 wiedergegebene Betriebsbericht, nach dem eine kleine Anlage von nur 100 kVA Generatorleistung in einer reinen Schmelzzeit von 11 st eine Gesamterzeugung von 1370 kg Eisen-Nickel mit weniger als 0,04 % C in neun Schmelzungen durchgesetzt hat. Die Schmelzkosten sollen denen eines kleinen Héroult Ofens entsprechen, wobei der Stromverbrauch bei beiden Ofenarten nahezu der gleiche ist und die Ersparnisse an Elektroden durch die höheren Zustellungskosten beim Hochfrequenzofen ausgeglichen werden; als nicht unmittelbar einschätzbarer Vorteil kommt dabei dem Hochfrequenzofen weiter zugute, daß die in ihm erzeugten Stähle die Güte von Tiegelstählen besitzen.

Bemerkenswert ist weiter, daß in dem Bericht von Campbell erstmalig auch die Frage des Feinens im Hochfrequenzofen berührt wird, mit der sich in Deutschland die Arbeiten des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Eisenforschung²⁾ schon früher eingehend befaßt haben. Das angegebene Beispiel, wonach ein Bad mit 0,7 % C unter einer oxydhaltigen Schlacke in 10 min auf 0,24 % C heruntergefrischt werden konnte, bringt gegenüber den erwähnten deutschen Arbeiten nichts Neues.

Die in England gebauten Hochfrequenzöfen zur Erzeugung von Werkzeugstählen sollen gewöhnlich eine Fassung von 180 bis 230 kg besitzen und mit Generatoren von 150 kVA betrieben werden; die Schmelzleistung soll etwa 200 kg je st betragen. Die Öfen werden unter Hüttenflur aufgestellt, um das Einsetzen und die Schlackenarbeiten zu erleichtern. Sie werden um die Schnauze gekippt, um ein Vergießen unmittelbar aus dem Ofen zu ermöglichen; bei kleinen Güssen werden die Kokillen auf einem Drehtisch aufgestellt oder am Ofen vorbeigefahren. Die Stillstandzeiten bei Tiegelwechsel werden dadurch verkürzt, daß ein fertig zugestellter zweiter Ofen bereitgehalten wird. Abb. 1 zeigt einen in Sheffield aufgestellten Stahlofen.

¹⁾ F. Wever: St. u. E. 46 (1926) S. 533; dsgl. F. Körber, F. Wever und H. Neuhaus: St. u. E. 46 (1926) S. 1641.

²⁾ F. Wever und W. Fischer: Mitt. K.-W.-Inst. Eisenforsch. 8 (1926) S. 149. F. Wever und H. Neuhaus: Mitt. K.-W.-Inst. Eisenforsch. 8 (1926) S. 171.

Die weiteren Ausführungen erstrecken sich auf die Frage der Anwendungsmöglichkeiten. So soll die große und gleichmäßige Erhitzungsgeschwindigkeit für das Anwärmen von Blöcken bei der Rohrerzeugung benutzt werden können, ferner sind Oefen gebaut worden, in denen Bohrstähe in Stangen von $\frac{3}{4}$ " ϕ mit Geschwindigkeiten von 18 m/min angewärmt werden. Aehnliche Geräte sollen mit Vorteil auch für das Patentieren von Drahten oder für die Nietmacherei benutzt werden können. Besondere Vorzüge bietet die Anwendung des Hochfrequenzofens in Gießereien, die Automobil-Stahlguß in kleinen Stücken

anfertigen; derartige Gießereien können ihre Betriebsführung wesentlich vereinfachen, wenn dauernd die erforderlichen geringen Mengen von Stahl zur Verfügung stehen. Die Generatoren speisen je zwei oder mehr Oefen, die abwechselnd arbeiten; es wird unmittelbar aus dem Ofen vergossen, wobei die Formkasten am Ofen vorbeilaufen. Die Wärmeisolierung der Oefen reicht dabei vollkommen aus, um den Stahl während des Vergießens auf der notwendigen hohen Temperatur zu halten.

Hochfrequenz-Generatoren werden bis zu 600 kVA handelsmäßig hergestellt, doch ist es grundsätzlich nicht schwierig, noch erheblich größere Generatoren zu bauen. Es würde daher bereits heute technisch möglich sein, Stahlöfen von beträchtlicher Leistung zu bauen, vorausgesetzt, daß die wirtschaftlichen Vorbedingungen hierfür gegeben sind.

In der anschließenden Erörterung äußerte C. H. Desch Bedenken hinsichtlich der Güte von Hochfrequenz-Tiegelstählen. Im Gegensatz zu dem gewöhnlichen Tiegelverfahren, bei dem der Einsatz längere Zeit ruhig absteht, findet im Hochfrequenzofen eine ständige lebhafteste Bewegung des Metallbades statt, so daß die Schlackenabscheidung verhindert werden könnte. Ein Abstehenlassen bei ausgeschaltetem Strom ist andererseits nicht möglich, weil die Temperatur zu schnell abfällt. Campbell ging in seinem Schlußwort hierauf nicht näher ein. Nach den eigenen Erfahrungen des Berichterstatters sind die naheliegenden Bedenken Deschs nicht gerechtfertigt, die Badbewegung im Hochfrequenzofen fördert vielmehr die Koagulation der im Bade feinverteilten Oxyde und damit ihre Abscheidung in die Schlacke.

F. Wever.

C. S. Gill, Consett, erörterte die Ergebnisse seiner Untersuchungen über

Die Wirkung verschiedener Koksaschengehalte auf den Hoehofenbetrieb.

Ausgehend von den bekannten Eigenschaften, die einen guten Schmelzkoks kennzeichnen, kommt der Vortragende auf seine eigenen Versuche zu sprechen, die er in zwei Richtungen hin unternommen hat. Einmal untersucht er den Einfluß einer durch verschiedene Kokssorten hervorgerufenen dauernden Veränderung des Aschengehaltes auf den Schwefelgehalt des Roheisens. Einen Tag lang wurde stündlich der Aschengehalt des aufgegebenen Koks festgestellt, der sehr unregelmäßig zwischen 9,5 und 15,8 % schwankte. Ein Vergleich des durchschnittlichen Aschengehaltes mit dem Schwefelgehalt des Roheisens zeigt einen fallenden Schwefelgehalt mit kleiner werdendem Aschengehalt. Die Unregelmäßigkeit des Koksaschengehaltes ist jedoch derartig, daß man nicht ohne weiteres sich der Schlußfolgerung des Vortragenden in der so stark ausgeprägten Form, wie er sie in einem Schaubild wiedergibt, anschließen kann, zumal da weder eine Aschenanalyse noch der Schwefelgehalt des Koks angegeben wird, wie auch nichts über die Möllierung und die Höhe der Gestelltemperaturen gesagt ist.

Weiterhin wurde der Einfluß eines gleichbleibenden Aschengehaltes untersucht derart, daß während fünf Wochen an mehreren Oefen ein Koks mit einem durchschnittlichen Aschengehalt von 12,15 % aufgegeben wurde, während an fünf weiteren Wochen an denselben Oefen der Aschengehalt nur 9,76 % im Mittel betrug. Dieselbe Untersuchung wurde an einem einzelnen Ofen vorgenommen; hier betrug der Aschengehalt einmal 12,5 % und das andere Mal 8,75 % im Durchschnitt. Die zur Verfügung stehenden Oefen hatten eine Gesamthöhe von ungefähr 16,5 m, einen sich von ungefähr 4,5 auf 5,5 m verbreiternden Schacht, einen Gestelldurchmesser von 3 m und ein Ausbringen von ungefähr 150 t/24 st. Das Alter des jüngsten Ofens war nahezu 50 Jahre. Erblasen wurde graues Roheisen. Es wird nun in allen vier Fällen das wöchentliche Ausbringen im Durchschnitt angegeben, in zwei Fällen der Prozentsatz des Entfalls von geringwertigerem Roheisen. Der Vortragende stellt dann fest, daß bei kleinerem Aschengehalt das Ausbringen bis zu 25 % größer werden kann. Die Koksersparnis bewegt sich zwischen 50 und 85 kg/t Roheisen. 1 % Aschenverminderung entspräche also im Durchschnitt einer Ersparnis von 25 kg Koks/t Roheisen und einem Mehrausbringen von 6,5 %.

Es fehlen auch hier jegliche Angaben über den Gesamtkoksverbrauch, die verhütteten Erze, die etwa gegebenen Zuschläge, die Analyse der Koksasche sowie die Gestelltemperaturen. Lediglich ist gesagt, daß bei der Versuchsreihe mit dem höheren Aschengehalt die Oefen schlecht gingen. Es ist seit langem bekannt, daß ein höherer Aschengehalt Zuschläge und somit einen höheren Aufwand von Schmelzwärme bedingt. Die Auswertung der von dem Vortragenden gegebenen, natrlich

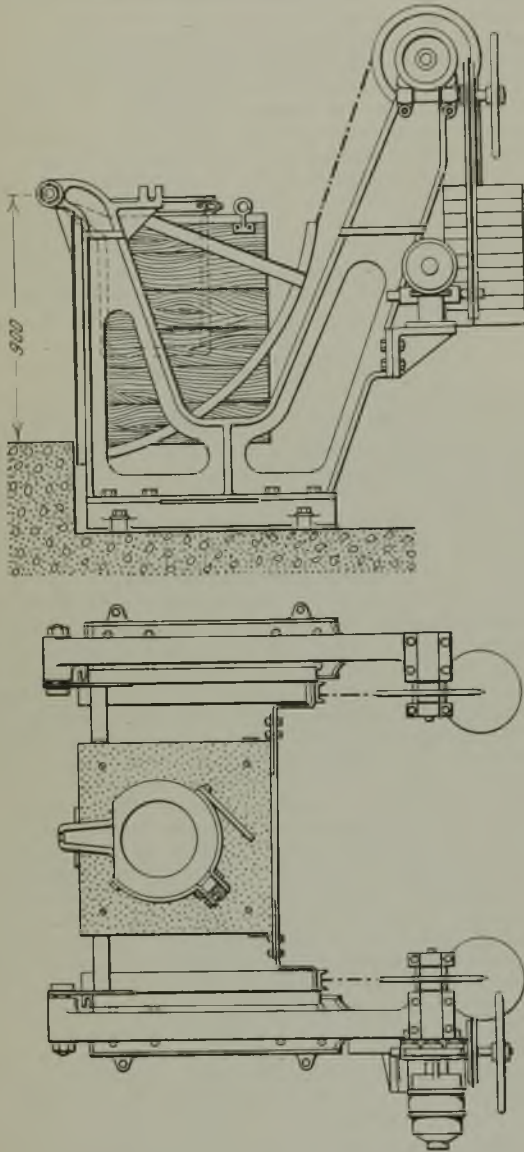


Abbildung 1. 200-kg-Induktionsofen.

Zahlentafel 1. Leistung eines 100-kVA-Hochfrequenz-Induktionsofens zum Erschmelzen von Eisen-Nickel mit weniger als 0,04 % C. Gesamt-Schmelzzeit 11 st 40 min; reine Schmelzzeit 11 st.

Nr.	Einsatz kg	Zeit	Schmelzungsdauer
62	152	9 ²⁰ bis 10 ⁵⁰	1 st 30 min
63	152	10 ⁵⁵ „ 12 ⁰⁰	1 „ 5 „
64	152	12 ⁰² „ 13 ¹²	1 „ 10 „
65	152	13 ¹⁵ „ 14 ²⁵	1 „ 10 „
66	152	14 ³⁰ „ 15 ⁵⁰	1 „ 20 „
67	152	16 ⁰⁰ „ 17 ¹⁵	1 „ 15 „
68	152	17 ²⁰ „ 18 ³⁰	1 „ 10 „
69	152	18 ³⁵ „ 19 ⁵⁰	1 „ 15 „
70	152	19 ⁵⁵ „ 21 ⁰⁰	1 „ 05 „
Zus.	1368	11 st 40 min	11 st 0 min

nur für die örtlichen Verhältnisse gültigen Zahlen für andere Bedingungen ist durch die gekennzeichnete Unvollständigkeit der Angaben unmöglich gemacht. Dipl.-Ing. M. H. Kraemer.

C. A. Edwards und K. Kuwada, Swansea, behandelten den

Einfluß des Kaltwalzens und nachfolgenden Glühens auf die Härte von kohlenstoffarmem Flußstahl.

Warmgewalzte Blechstreifen, 1,3 mm stark, mit 0,10 % C, Spuren Si, 0,43 % Mn, 0,04 % P und 0,045 % S wurden 2 st bei 950° gegluht, gebeizt und sodann um steigende Beträge (0 bis 40 % Stärkenverminderung) kaltgewalzt. Bei einer Versuchsreihe wurde die gewünschte Stärkenverminderung jeweils in einem Walzstich erreicht, bei der anderen Versuchsreihe in je zwei Stichen von annähernd gleicher Stärkenabnahme. Darauf wurden sämtliche Proben 1/2 st bei 500, 550, 600, 650, 700 und 750° gegluht und der Abkühlung an der Luft überlassen. Die Ergebnisse der Härteprüfung nach Brinell (1/30/30) sind in Abb. 1 und 2 in Abhängigkeit von der Glüh-temperatur schaubildlich aufgetragen. Beide Versuchsreihen ergeben praktisch das gleiche Bild. Ganz allgemein lassen sich die Schaulinien in drei mehr oder weniger deutlich abgegrenzte Temperaturbereiche einteilen. Der erste Temperaturbereich erstreckt sich von 0 bis 500 bzw. 600°. Innerhalb dieser Temperaturgrenze tritt keine Härteverminderung auf; in den meisten Fällen wurde ein geringes Ansteigen der Härte beobachtet. Die obere Grenze dieses Temperaturbereichs liegt für die höheren Walzgrade bei 500° und für die niedrigeren bei 600°. Der zweite Temperaturbereich umfaßt diejenigen Glüh-temperaturen, bei denen die vom Kaltwalzen herührende Härtung verhältnismäßig rasch aufgehoben wird. Er erstreckt sich für die höheren Walzgrade auf 500 bis 600° und für die niedrigeren auf 600 bis 650°. Der dritte Temperaturbereich umfaßt diejenigen Glüh-temperaturen, bei denen die Kalthärtung aufgehoben ist und nur noch geringe Aenderungen der Härte eintreten. Bemerkenswert ist, daß bei Glüh-temperaturen von 650 bis 750° diejenigen Proben, die mit mittleren Abnahmen (11,6 bis 19,5 % Stärkenverminderung) gewalzt worden sind, eine niedrigere Härte aufweisen als die nicht kaltgewalzten und die um geringere bzw. höhere Beträge gewalzten und bei den betreffenden Temperaturen gegluhten Proben.

Zu recht bemerkenswerten Schlußfolgerungen führt die in Abb. 3 und 4 dargestellte schaubildliche Auswertung der Versuchsergebnisse, bei der die Härte in Abhängigkeit von der Stärkenverminderung aufgetragen ist. Auffallend und unerklärlich ist eine geringe Unregelmäßigkeit auf der Härtenschaulinie der nicht gegluhten Proben bei einem Walzgrad von etwa 20 %. Sämtliche den gegluhten Proben entsprechenden Härtenschaulinien weisen zwischen 10 und 17 bzw. 10 und 23 % Stärkenverminderung Tiefstwerte für die Härte auf, die auf Kornvergrößerung infolge kritischer Verformung zurückzuführen sind. Zur näheren Erklärung der beim Glühen sich abspielenden Vorgänge sei auf die in Abb. 5 wiedergegebene schematische Darstellung verwiesen. Der Linienzug A B C stellt die Brinellhärte der zwischen 0 und 40 % kaltgewalzten und ungegluhten Proben dar. Die bei den Versuchen bei 20 % Stärkenverminderung beobachtete Unregelmäßigkeit ist fortgelassen worden. Glühen oberhalb etwa 600°, aber unterhalb einer gewissen oberen Grenze, die in vorliegendem Falle mit 750° angenommen sei, ruft bei denjenigen Proben, die eine bestimmte Kaltverformung erlitten haben, Kornwachstum hervor, während stärkere Verformungsgrade nach dem Glühen ein feines Korn ergeben. Beide Aenderungen verursachen eine Abnahme der Härte, und es ergibt sich ein Kurvenverlauf entsprechend dem Linienzug A L R P. Mit steigender Glüh-temperatur wird der Härtehöchstwert bei L erniedrigt und der Tiefstwert bei R nach links verschoben. Das bedeutet, daß in dem von A L R umgrenzten Bereich die zur Aufhebung der Kalthärtung erforderliche Temperatur um so hoher liegt, je geringer der Kaltverformungsgrad ist, und daß mit steigender Glüh-temperatur der Betrag der Kaltverformung, der Kornwachstum verursacht, abnimmt. Der Härteanstieg auf dem Kurvenverlauf R P ist auf die bei starken Kaltverformungsgraden eintretende Kornverfeinerung zurückzuführen, andernfalls müßte die Schaulinie nach R S verlaufen.

Bei niedrigeren Glüh-temperaturen, beispielsweise 600°, nimmt die Härtenschaulinie den durch die Kurve A L M N P dargestellten Verlauf. Der Tiefstwert bei M ist auf Kornvergrößerung zurückzuführen. Der Härteabfall auf dem Kurventeil N P erklärt sich aus der erhöhten Neigung zur Rekristallisation bei stärkeren Verformungsgraden. Der eigentümliche Verlauf der in Abb. 3 und 4 dargestellten Schaulinien, die dem Linienzug A L M N P (Abb. 5) entsprechen, ist auf die Ueberlagerung zweier Einflüsse zurückzuführen, nämlich der Neigung zur grobkörnigen Rekristallisation nach bestimmten kritischen Beanspruchungen

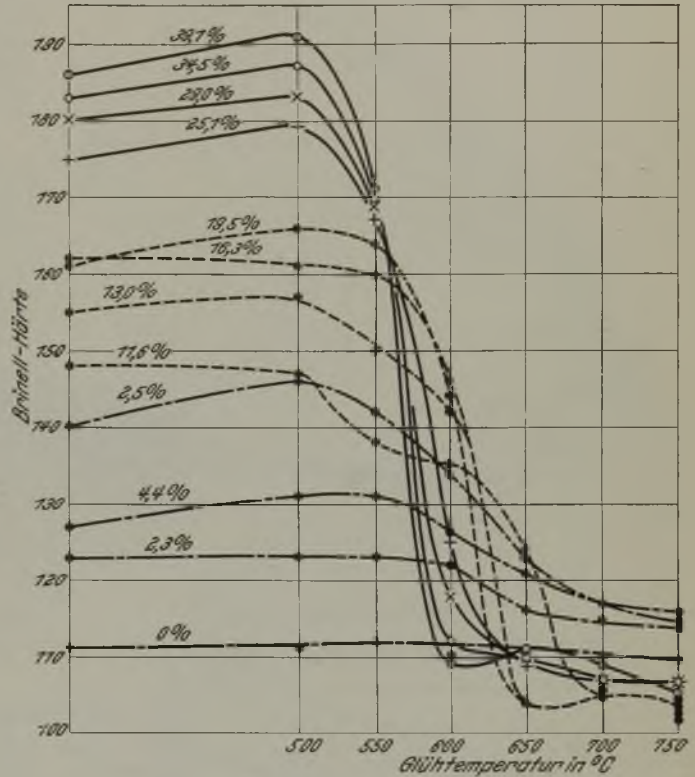


Abbildung 1. Härte von kaltgewalztem Stahl in Abhängigkeit von der Glüh-temperatur (Versuchsreihe I).

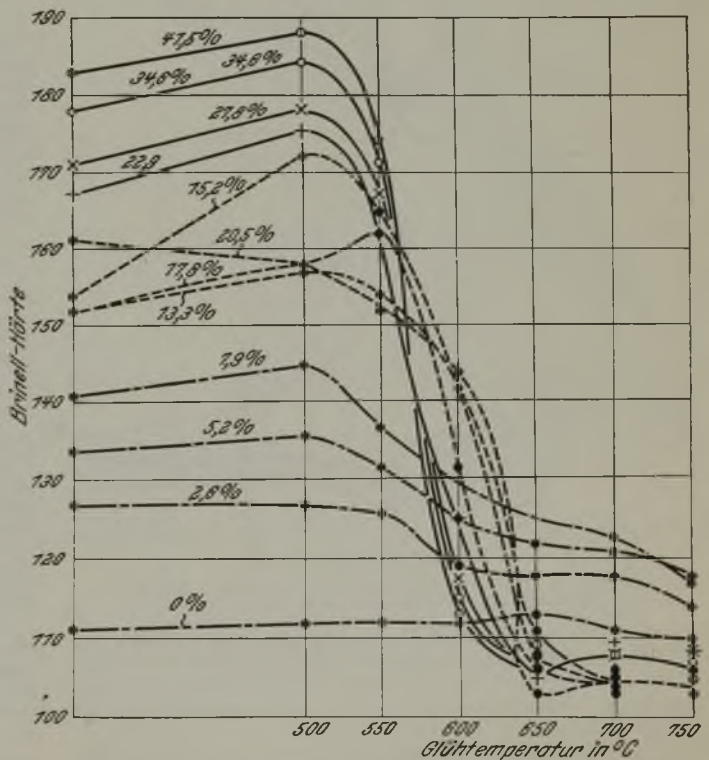


Abbildung 2. Härte von kaltgewalztem Stahl in Abhängigkeit von der Glüh-temperatur (Versuchsreihe II).

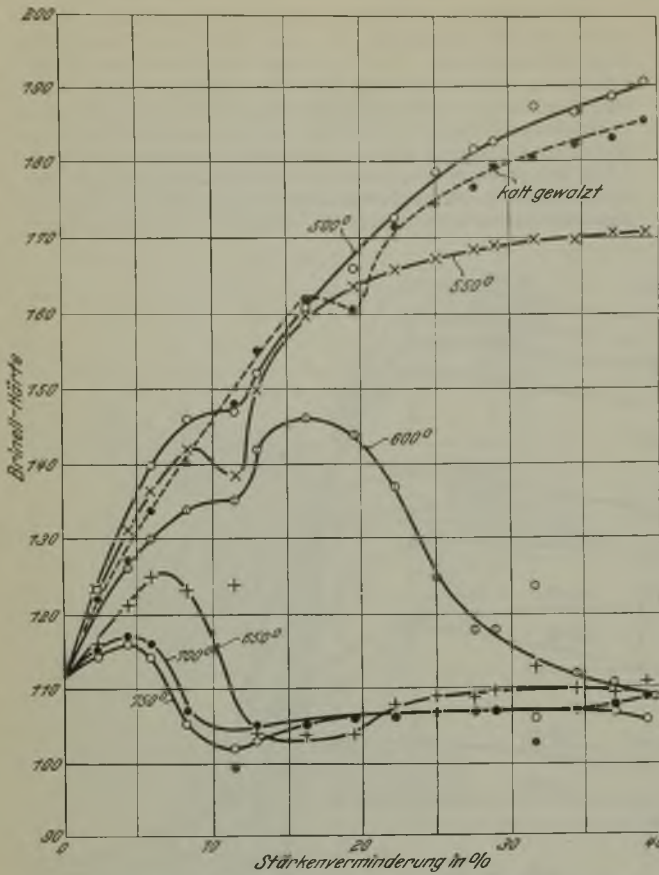


Abbildung 3. Härte von kaltgewalztem und geglühtem Stahl in Abhängigkeit vom Walzgrad (Versuchsreihe I).

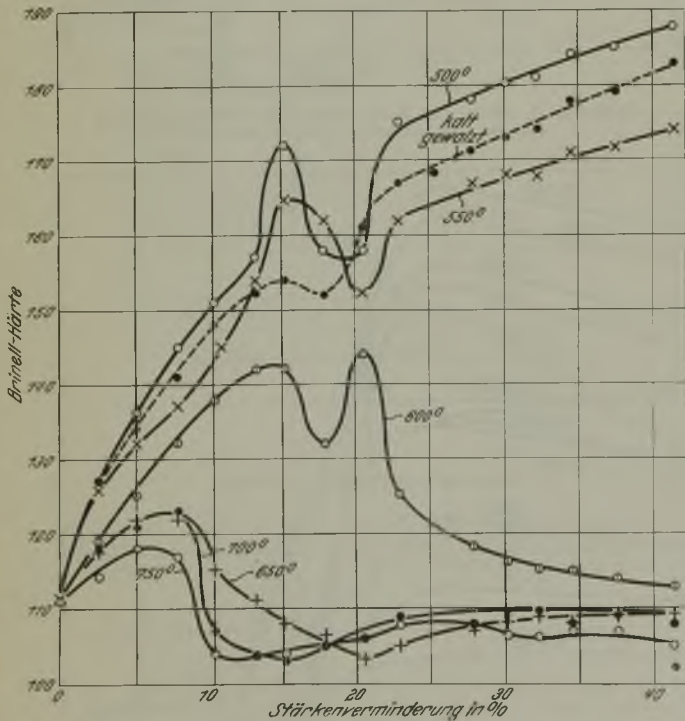


Abbildung 4. Härte von kaltgewalztem und geglühtem Stahl in Abhängigkeit vom Walzgrad (Versuchsreihe II).

und der mit steigendem Verformungsgrad zunehmenden Rekristallisationsneigung, entsprechend dem Kurventeil NP. Wenn kein Kornwachstum nach kritischer Kaltverformung bei dieser Temperatur eintreten würde, so würde die Harteschaulinie den Verlauf ALXNP nehmen.

Bei noch niedrigeren Glühtemperaturen, beispielsweise 500°, d. h. bei Temperaturen, die gerade ausreichen, um einen Teil der

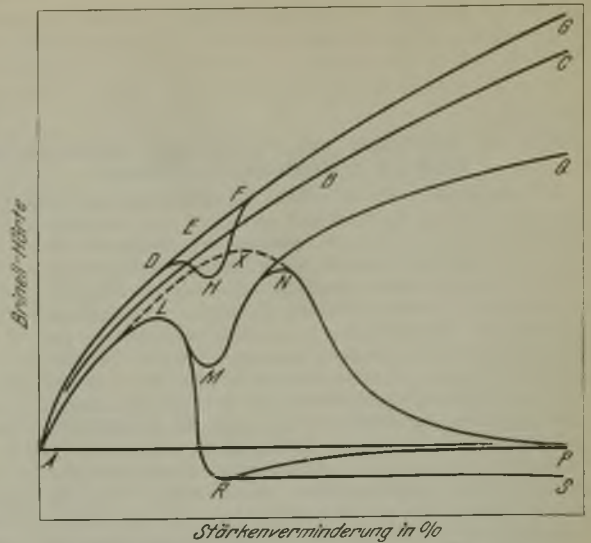


Abbildung 5. Härte von kaltgewalztem und geglühtem Stahl in Abhängigkeit vom Walzgrad (schematisch).

elastischen Spannungen aufzuheben, bei denen aber noch keine Rekristallisation eintritt, findet eine geringe Zunahme der Härte gegenüber dem nicht geglühten Zustand statt, und die Harteschaulinie folgt dem Linienzug ADEFG. Liegt die Glühtemperatur jedoch nur wenig höher, als bei dem vorstehenden Fall angenommen, so tritt in einem bestimmten Verformungsbereich Kornwachstum oder wenigstens ein erster Ansatz in dieser Richtung ein, und die Harteschaulinie nimmt den Verlauf ADHFG.

A. Pomp.

A. B. Everest, T. H. Turner und D. Hanson, Birmingham, legten eine Arbeit vor über den

Einfluß von Nickel und Silizium auf eine synthetische Eisen-Kohlenstoff-Legierung.

Von den zahlreichen, mehr oder weniger erfolgreichen Versuchen, die Eigenschaften des Gußeisens durch Legieren zu verbessern, nehmen die Untersuchungen über den Einfluß des Nickels auf Gußeisen den breitesten Raum ein. Die Tatsache, daß trotz der umfangreichen Untersuchungsergebnisse sowohl über die Größe des Nickelzusatzes als auch über den jeweilig erzielbaren Grad der Verbesserung noch starke Unklarheiten herrschen, hat die Verfasser veranlaßt, im Gegensatz zu früheren Versuchen zuerst den Einfluß des Nickels auf synthetische Eisen-Kohlenstoff-Silizium-Legierungen zu untersuchen. Die Untersuchungen sollen als Grundlage für spätere Versuchsreihen mit komplexen und Handelsgußeisensorten dienen, deren Veröffentlichung in Aussicht gestellt wird. Die Zusammensetzung der Ausgangslegierungen war folgende:

Eisen-Kohlenstoff-Legierung: 3,7 % Ges.-C, Spuren Graphit, 0,03 % Si, 0,0 % Mn, 0,016 % P, 0,03 % S.

Kugelnickel: 91,75 % Ni, 5,75 % Si, 1,85 % Fe, 0,3 % C. Metallisches Silizium mit 97 % Si.

Es wurden zwei Versuchsreihen ausgeführt, und zwar bestand die erste aus Legierungen mit 0 bis 2,5 % Ni und 0 bis 3,5 % Si, die zweite aus Legierungen mit 3,5 bis 15 % Ni und 0,0, 1,2, 3,3 % Si bzw. 15 bis 40 % Ni und 0,85 bis 2,6 % Si. Die Schmelzen wurden zu Proben von der in Abb. 1 dargestellten Form, und zwar teils in trockenem Sand (Abb. 1a), teils in Formen, bestehend aus trockenem Sand und gußeisernen Schreckplatten (Abb. 1b), vergossen. Diese letzteren Proben wurden in der Längsrichtung geteilt und auf ihre Hartetiefe untersucht. Die Gießtemperatur betrug bei jeder Schmelze rd. 1320°. Die Analysen wurden je nach der Bearbeitbarkeit an Drehspanen bzw. an dem im Mörser pulverisierten Werkstoff ausgeführt. Bei Legierungen mit niedrigem Siliziumgehalt wurden keine scharfen Abgüsse erzielt, wenn der Nickelgehalt unter 1,5 % lag.

Die Ergebnisse der Arbeit seien kurz zusammengefaßt: Das ohne Nickelzusatz vergossene Ausgangsmaterial war vollkommen weiß und blasig. Erst bei 1,5 % Ni war der Guß dicht. Gleichzeitig traten im Innern der Probe einzelne graue Stellen auf. Bei weiterer Steigerung des Nickelgehaltes wurde das Eisen meliert und zeigte bei 4 % Ni einen vollkommen grauen Bruch. Im allgemeinen läßt sich aus den Versuchsergebnissen schließen, daß Nickel den vierten Teil der Wirkung

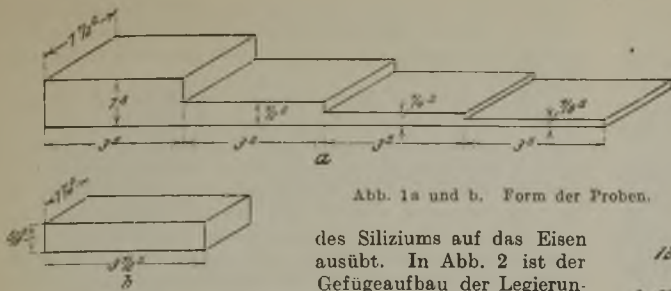


Abb. 1a und b. Form der Proben.

des Siliziums auf das Eisen ausübt. In Abb. 2 ist der Gefügeaufbau der Legierungen in Abhängigkeit vom Nickel- und Siliziumgehalt sowie von der Dicke der Probe schematisch dargestellt. Die Abhängigkeit der Hartetiefe vom Nickelgehalt bei zwei Versuchsreihen mit 0,0 und 1,2 % Si erhellt aus Abb. 3 und 4.

Die Ergebnisse der Gefügeuntersuchungen sind in Abb. 5 wiedergegeben. Bei der Graphitisierung eines weißen Eisens durch Nickelzusatz konnte oberhalb 5% Ni feineutektischer Graphit beobachtet werden. Bei mehr als 20% Ni wurden die Graphitlamellen größer. Bei vollkommen grauen, siliziumhaltigen Eisenlegierungen bewirkt der Nickelzusatz eine Verfeinerung der Graphitausscheidungen. Der Höchstwert der Graphitverfeinerung liegt bei etwa 2,5 bis 3% Ni. Im übrigen stellen die Verfasser ähnlich wie Guillet¹⁾ fest, daß die perlitische

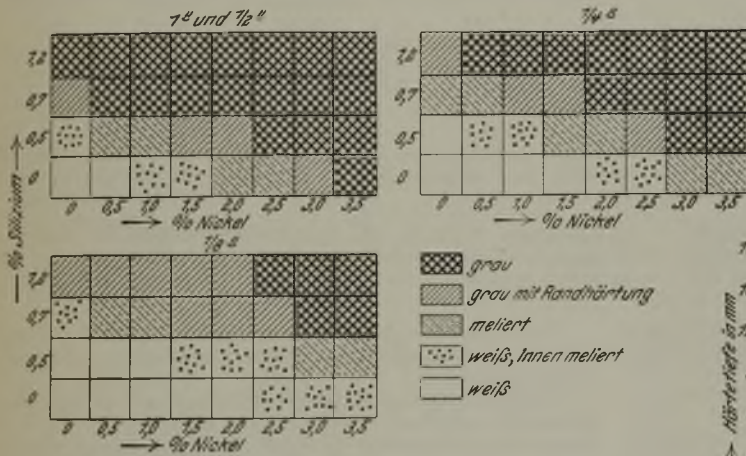


Abbildung 2. Einfluß von Nickel und Silizium auf das Gefüge von Eisen-Kohlenstoff-Legierungen.

Grundmasse mit steigendem Nickelgehalt die Uebergangsstufen Sorbit, Troostit, Martensit und Austenit durchläuft. Legierungen mit 12 bis 20% Ni zeigen nur noch Austenit und Graphit. Die Verfasser stellen ferner fest, daß, um die gleichen Wirkungen hervorzurufen, bei höheren Siliziumgehalten ein höherer Nickelgehalt erforderlich ist als bei siliziumarmen Eisensorten, d. h. Silizium verdeckt den Einfluß des Nickels. Als qualitativen Anhalt für die Bearbeitbarkeit werden die Beobachtungen beim Sägen der Proben mitgeteilt. Die Legierungen, deren Zusammensetzung hinsichtlich Silizium- und Nickelgehalt den schraffierten Teilen der Abb. 5 entspricht, zeigen eine sehr geringe Bearbeitbarkeit im gegossenen Zustande. Während die dem Feld 1 entsprechenden Proben durch keine Art von Wärmebehandlung in ihrer Bearbeitbarkeit zu verbessern sind, lassen sich solche des Feldes 6 nach einstündigem Glühen bei 850° bzw. sechsstündigem Glühen bei 650° leicht bearbeiten. Eisensorten mit sehr hohem Nickelgehalt waren so weich, daß sie mit dem Messer bearbeitet werden konnten.

Die Härteprüfung wurde nach dem Brinellverfahren mit einer Kugel von 2 mm Durchmesser und einem konstanten Belastungsgewicht von 120 kg an den von der Gußhaut befreiten, teils geschliffenen und teils polierten Proben ausgeführt. Bei einer Eisen-Kohlenstoff-Legierung mit 0% Si ist das Auftreten zweier Höchstwerte bei rd. 2 und 3 bis 5% Ni bemerkenswert. Ersterer ist mit der härtenden Wirkung des Nickels auf das weiße Eisen (Austenit-Zementit), letzterer mit dem allmählichen Uebergang des Perlits in den sorbitischen und martensitischen Zustand in Zusammenhang zu bringen. Bei Legierungen mit 1,2% Si tritt dagegen nur ein Höchstwert auf. Der Grund hierfür ist in der durch den hohen Siliziumgehalt verhinderten Bildung des Austenit-Zementit-Eutektikums zu suchen.

¹⁾ Rev. Mét. 4 (1908) S. 306.

²⁾ St. u. E. 40 (1920) S. 1300.

Erwähnt sei hier, daß auch Bauer und Piwo-warsky²⁾ feststellen konnten, daß bei siliziumarmen Gußeisensorten ein Zusatz von 1% Ni eine Hartesteigerung von rd. 18% bewirken kann, während gleichzeitig die Druck- und Biegefestigkeit um 30% und die Zugfestigkeit um 20% ansteigen.

Ferner wurden qualitative Versuche ausgeführt, die ergaben, daß der Magnetismus von 5% bis 19% Ni langsam abfällt und bei weiterem Nickelzusatz wieder ansteigt.

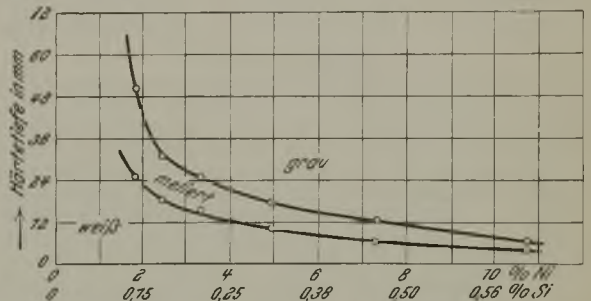


Abbildung 3. Abhängigkeit der Hartetiefe vom Nickelgehalt bei einer Legierung mit 0,0% Ausgangs-Siliziumgehalt.

Die ebenfalls ausgeführten Dichtebestimmungen führten zu normalen, grauen bzw. weißen Gußeisensorten entsprechenden Werten, und zwar fiel die Dichte mit steigendem Siliziumzusatz schnell, mit wachsendem Nickelzusatz dagegen nur langsam. Korrosionsversuche in Schwefelsäure ergaben, daß Legierungen mit geringem Nickelgehalt stärker angegriffen werden als gewöhnliche Gußeisensorten, daß dagegen durch

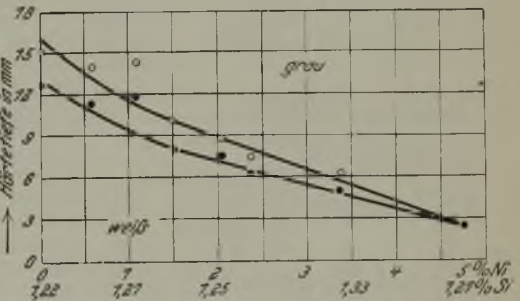


Abbildung 4. Abhängigkeit der Hartetiefe vom Nickelgehalt bei einer Legierung mit 1,2% Ausgangs-Siliziumgehalt.

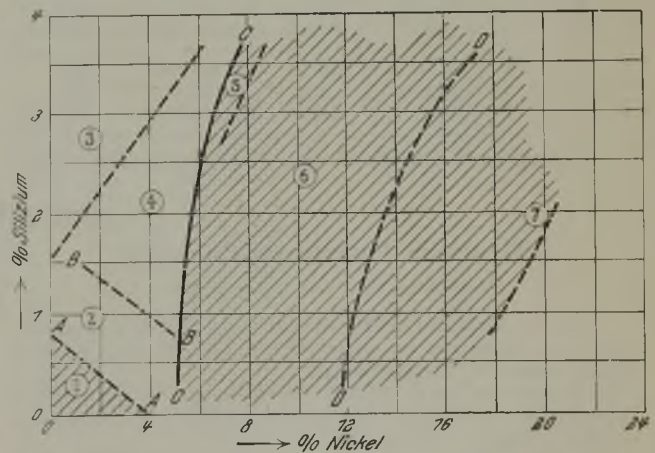


Abbildung 5. Das Gefüge der Nickel-Silizium-Kohlenstoff-Legierungen im gegossenen Zustande: 1. Perlit + Ledeburit, 2. Perlit + sekundärer Zementit + Graphit, 3. Perlit + Graphit, 4. Sorbit + Graphit, 5. Martensit + Graphit, 6. Martensit + Austenit + Graphit, 7. Austenit + Graphit.

höheren Nickelzusatz, d. h. bei austenitischen Legierungen, ein sehr großer Korrosionswiderstand hervorgerufen wird. Die geringe Anzahl der Versuche gestattet es jedoch nicht, allgemeingültige Schlußfolgerungen zu ziehen. H. Esser.

Ueber magnetische und andere Veränderungen infolge der Anlaßsprödigkeit von Nickel-Chrom-Stählen

berichtete H. A. Dickie, Glasgow. Bereits früher¹⁾ hat der Verfasser das spezifische Volumen und die Härte von Nickel-Chrom- und anderen Sonderstählen in Abhängigkeit von der Abkühlungsgeschwindigkeit nach dem Anlassen untersucht und folgendes gefunden:

Bei einer für die Entfaltung der vollen Anlaßsprödigkeit genügend langsamen Abkühlung ergibt die Messung des spezifischen Volumens und der Brinellhärte Werte, die den entsprechenden nach rascher Abkühlung sehr ähnlich sind, obwohl im ersteren Fall der Zustand des Stahles als spröde bezeichnet

Zahlentafel 1.
Zusammensetzung der untersuchten Stähle.

Stahlbezeichnung	C %	Si %	Mn %	P %	S %	Co %	Ni %
A H	0,31	0,310	0,47	0,015	0,021	1,41	4,46
N C	0,31	0,145	0,57	0,026	0,029	0,83	3,20
N R 3	0,36	0,275	0,34	0,016	0,021	1,15	1,90

Zahlentafel 2. Magnetische Eigenschaften in Abhängigkeit von dem Zustand des Stahles.

Stahlbezeichnung	Zustand	Koerzitivkraft \mathfrak{H}_c	Höchste Induktion \mathfrak{B}_{max}	Remanenz \mathfrak{B}_{rem}	$\frac{\mathfrak{B}_{rem}}{\mathfrak{B}_{max}} \times 100$	Zunahme der Remanenz in %	Hysteris-verlust Erg/cm ²	Höchste Permeabilität μ_{max}	
A H	zäh	18,5	17 540	13 400	76,4	3,1	5,2	102 000	
	halbzäh	18,0	17 180	13 660	79,5				90 600
	spröde	16,5	17 210	14 040	81,6				89 000
N C	zäh	14,7	18 270	13 400	73,4	7,4	7,6	87 400	
	halbzäh	14,7	18 200	14 720	80,8				86 400
	spröde	14,0	18 220	14 760	81,0				82 000
N R 3	zäh	16,0	18 220	13 930	76,5	7,8	8,3	96 000	
	halbzäh	14,8	18 160	15 300	84,3				90 500
	spröde	15,1	18 120	15 360	84,8				92 600

Zahlentafel 3. Elektrischer Widerstand, spezifisches Volumen und Brinellhärte in Abhängigkeit vom Probenzustand.

Stahlbezeichnung	Zustand	Spez. Widerstand bei 20° C Mikrohm	Spez. Volumen	Brinellhärte
A H	zäh	32,20	0,127 735	258
	halbzäh	31,62	0,127 607	250
	spröde	31,21	0,127 638	255
N C	zäh	30,47	0,127 736	252
	halbzäh	30,10	0,127 637	243
	spröde	29,92	0,127 752	252
N R 3	zäh	24,23	0,127 613	246
	halbzäh	23,94	0,127 572	238
	spröde	23,69	0,127 621	248

werden muß. Ist aber die Abkühlung nicht langsam genug, um volle Sprödigkeit im Stahl hervorzurufen, so vermindert sich das spezifische Volumen, und die Härte läßt deutlich eine Erweichung des Stahles erkennen.

Ausgehend von diesem Befund werden in der vorliegenden Arbeit die Versuche auf die Bestimmung der magnetischen Eigenschaften und des elektrischen Widerstandes und gleichzeitig zur Neubestimmung des spezifischen Volumens und der Härte von sehr anlaßempfindlichen Nickel-Chrom-Stählen ausgedehnt. Für die Versuche wurden drei Stähle von der in Zahlentafel 1 angegebenen Zusammensetzung ausgewählt. Um von diesen Stählen zähe, halbzähe und spröde Proben zu erhalten, wurden sie von 850° in Oel gehärtet und nach folgendem Plan weiterbehandelt:

1. A H₂, N C₂, N R 3₂ und A H₃, N C₃, N R 3₃: 2 st auf 660° angelassen und in Wasser abgekühlt.
2. A H₃, N C₃, N R 3₃ und A H₁, N C₁, N R 3₁: 2 st auf 660° angelassen und mit 0,3° je min abgekühlt.
3. A H₁, N C₁, N R 3₁: 2 st auf 660° angelassen und in Wasser abgekühlt.
4. A H₂, N C₂, N R 3₂: 2 st auf 660° angelassen und mit 2° je min abgekühlt.

Die Ergebnisse der Messungen sind in den Zahlentafeln 2 und 3 zusammengestellt. Sie werden vom Verfasser in folgender Weise ausgewertet:

Wird ein anlaßempfindlicher Stahl langsam von der Anlaßtemperatur abgekühlt, so scheidet sich ein Teil des Karbids, das bei der Anlaßtemperatur in fester Lösung im Ferrit enthalten ist, aus und verändert die magnetischen Eigenschaften und den spezifischen Widerstand. Die Ausscheidung von Karbid bewirkt gleichzeitig eine geringe Erweichung und eine Zusammenziehung des Werkstoffes. Wird derselbe Stahl außerordentlich langsam abgekühlt, so dehnt er sich aus und erhärtet. Der Grund dafür liegt in der Bildung eines Karbidnetzwerkes entlang den Korngrenzen, wodurch zugleich die magnetischen und elektrischen Eigenschaften in Mitleidenschaft gezogen werden. Leider ist eine Bestätigung dieses Erklärungsversuches durch Beobachtung von Gefügebildern nicht versucht worden. Es sei jedoch darauf hingewiesen, daß Honda und Yamada²⁾ zu einem ähnlichen Ergebnis gelangt sind.

Karl Schönert.

¹⁾ Andrew u. Dickie: J. Iron Steel Inst. 114 (1926) S. 359.

²⁾ Science Rep. Tohoku Univ. 16 (1927) S. 307/19.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

(Patentblatt Nr. 1 vom 5. Januar 1928.)

Kl. 31 a, Gr. 2, B 126 447. Zylindrischer, drehbarer Trommelofen zum Schmelzen von Metallen und Legierungen. Wilhelm Bueß, Hannover, Kirchröder Str. 8.

Kl. 42 i, Gr. 19, H 105 234. Verfahren zur Bestimmung der Feuchtigkeit von Kohlen und ähnlichen festen Stoffen. Hermann Heinicke, Seehof b. Teltow.

Kl. 48 b, Gr. 2, A 44 887. Vorrichtung zum Ueberziehen von Metallen im Tauchverfahren. American Machine and Foundry Company, New York.

Kl. 85 b, Gr. 1, L 64 548. Mittel zur Verhinderung von Kesselstein. Dr. Willy Lazarus, Dresden, Kaiserstr. 37.

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

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

(Patentblatt Nr. 1 vom 5. Januar 1928.)

Kl. 7 c, Nr. 1 016 044. Walzvorrichtung zur Herstellung von Vierkant- oder Vieleck-Hohlkörpern. Eugen Kamp, Dortmund, Markgrafenstr. 35.

Kl. 19 a, Nr. 1 016 199. Unterlegplatte für Eisenbahnschienen. Dr.-Ing. Theodor Buchholz, Berlin-Zehlendorf-West, Schwerinstr. 26.

Kl. 31 a, Nr. 1 015 761. Verschiebevorrichtung für Schmelzkörbe an Muffelöfen. Gebr. Netzsch, Selb i. Bayern.

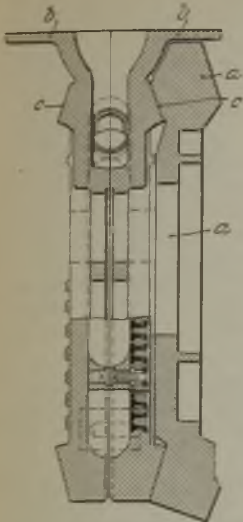
Kl. 31 a, Nr. 1 015 937. Schmelzofen. Freier Grunder Eisen- und Metallwerke, G. m. b. H., Neunkirchen (Kr. Siegen).

Kl. 31 c, Nr. 1 015 765. Paßkernstütze. Carl Heimrath, M.-Gladbach, Hohenzollernstr. 62.

Kl. 31 c, Nr. 1 015 916. Gießvorrichtung für Qualitäts- und Edelstahl. Franz Geißler, Düsseldorf-Oberkassel, Maasstr. 4.

Kl. 35 b, Nr. 1 015 594. Lasthebemagnet. Magnet-Werk, G. m. b. H., Eisenach, Spezialfabrik für Elektromagnet-Apparate, Eisenach.

Deutsche Reichspatente.



Kl. 31 c, Gr. 25, Nr. 448 595, vom 11. August 1925; ausgegeben am 23. August 1927. Amerikanische Priorität vom 21. Februar 1925. *Fr. Ing. Erich Will in Hamburg. Aus Metall hergestellte Dauerform für Gießereizwecke.*

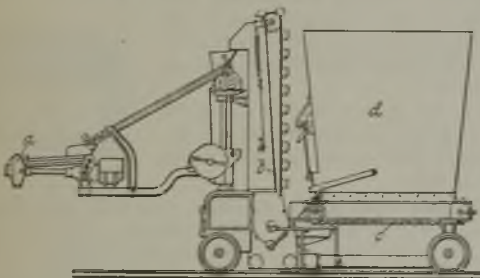
Zwischen Form b und Träger a sind Mittel zur selbsttätigen Kompensation der infolge der Wärmeausdehnung bestehenden Biegungs- oder Krümmungsneigung der Formflächseiten angeordnet, zum Zwecke, die Erwärmungsverschiedenheit von Träger und Form unwirksam zu machen. Die Kompensationsmittel können aus aufeinandergepaßten Keilflächen c an den Stützlägern zwischen Form und Träger bestehen.

Kl. 48 d, Gr. 4, Nr. 448 606, vom 5. November 1924; ausgegeben am 23. August 1927. Gerhard

Kallen in Neuß a. Rh. *Feuer- und säurefeste Gegenstände.*

Gegenstände aus Metall oder aus Legierungen, wie Eisen, Nickel, Aluminium, Kupfer oder Legierungen dieser Metalle werden mit einem zirkonoxydhaltigen Anstrich versehen, der beim Erhitzen auf hohe Temperaturen so festbrennt, daß er mit dem angestrichenen Gegenstand eine unlösbare Verbindung bildet. Auf diese Weise erhält man saurefeste und in hohem Maße feuerfeste Gegenstände, die auch eine verhältnismäßig große Gasundurchlässigkeit besitzen.

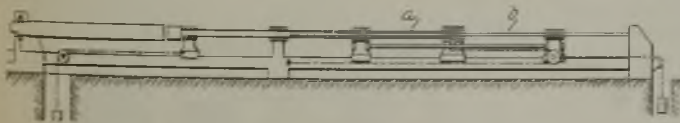
Kl. 31 b, Gr. 11, Nr. 448 642, vom 19. April 1925; ausgegeben am 24. August 1927. Amerikanische Priorität vom 8. Dezember 1924. Elmer Oscar Beardsley und Walter Francis Piper



in Chicago, V. St. A. *Fahrbare Maschine zum Füllen von Gießkästen mit einer Sandschleuder.*

Die Sandschleuder a des Hebewerks b für den gesiebten Sand, die Siebvorrichtung, in die der Sand von dem Förderband c aus fällt, und der Sandbehälter d sind hintereinander auf dem Karren der Maschine angeordnet.

Kl. 7 b, Gr. 12, Nr. 448 727, vom 9. Dezember 1924; ausgegeben am 29. August 1927. C. Heckmann, Akt.-Ges., in



Duisburg. *Vorrichtung zum Einbringen des Ziehorns in ein zu ziehendes Rohr.*

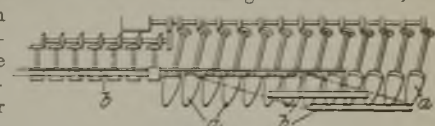
Das Einbringen wird mittels hydraulischer Kraft bewirkt, die unmittelbar am Dorn selbst angreift, wobei die Dornstange a als hydraulischer Zylinder ausgebildet ist, der über einen feststehenden Plunger b gleitet.

Kl. 24 l, Gr. 5, Nr. 449 301, vom 13. September 1924; ausgegeben am 12. September 1927. Barbara Gaertner, geb. Braetsch, in Berlin-Frohnau. *Brennstoffstaubbrenner mit durch Luft oder mechanische Mittel zugeführtem Brennstoffstaub.*

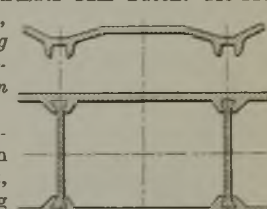
Die Einleitung des Brennstoffstaubes und der Luft oder des Brennstoffstaub-Luft-Gemisches oder des letzteren und der Zusatzluft erfolgt in einen runden Brennerraum an mindestens zwei Stellen in tangentialer entgegengesetzter Richtung.

Kl. 7 a, Gr. 24, Nr. 449 012, vom 22. November 1925; ausgegeben am 5. September 1927. Morgan Construction Company in Worcester, V. St. A. *Fördervorrichtung für Walzwerke.*

Die Erfindung betrifft eine aus schrägliegenden, konischen Förderrollen a bestehende Fördervorrichtung für Walzwerke, die dazu dient, rasch laufende heiße Metallbarren b, die in ihrer Längsrichtung in dichter Folge auf die Rollen a geliefert werden, unter Verlangsamung ihrer Bewegung seitwärts zu fördern. Zu diesem Zweck sind die Rollen a so geformt und so geneigt angeordnet, daß die Umfangsgeschwindigkeit der Barrenaufnahmeteile der Rollen von der Zufuhrgeschwindigkeit der Barren abweicht, so daß zu Anfang gleitende Reibung zwischen Barren b und Rollen a eintritt, und daß die Seitwärtsverschiebung eines Barrens so lange verzögert wird, bis der Barren b eine Geschwindigkeit erlangt hat, die der Umfangsgeschwindigkeit der Barrenaufnahmeteile entspricht.



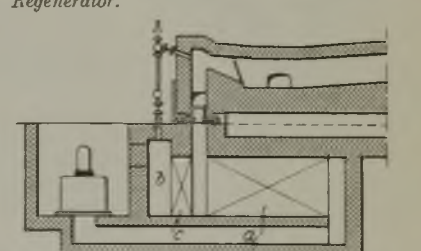
Kl. 7 a, Gr. 3, Nr. 449 138, vom 25. April 1926; ausgegeben am 6. September 1927. Zusatz zum Patent 448 116. Eisen- und Stahlwerk Hoesch, A.-G., in Dortmund. *Herstellung von Kastenträgern und ähnlichen Profilen, die aus einzelnen Walzstücken zusammengesetzt sind.*



Flansche und Stege werden einzeln auf gewöhnlichen Trägerstraßen gewalzt und derartig ausgebildet, daß ohne besondere Bearbeitung lediglich durch Geraderichten der in Zweibogen- oder Wellenform gewalzten Flansche das Zusammenfügen auf einer Einwalzmaschine vorgenommen wird.

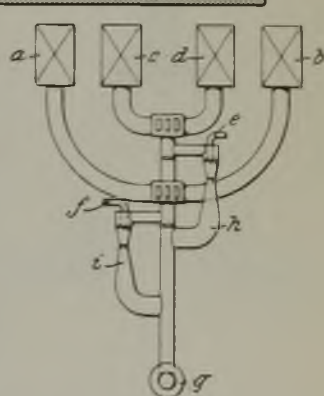
Kl. 24 c, Gr. 6, Nr. 449 222, vom 21. Dezember 1926; ausgegeben am 7. September 1927. Ofenbau-Gesellschaft m. b. H. in Düsseldorf. *Regenerativ-Wärmofen mit durch Frischgas beheiztem Regenerator.*

Jeder Regeneratorkammer a ist eine mit dem aufzuheizenden Gas- oder Luftstrom nicht in Berührung kommende, dauernd heißbleibende Zündkammer b bzw. ein Zündgitter c für das Frischgas-Luft-Gemisch vorgeschaltet. Dadurch ist die Entzündung des eintretenden Gas-Luft-Gemisches stets gesichert.



Kl. 24 c, Gr. 7, Nr. 449 223, vom 24. Oktober 1925; ausgegeben am 7. September 1927. Fried. Krupp, Akt.-Ges., Friedrich-Alfred-Hütte in Rheinhausen, Niederrhein. *Umsteuervorrichtung für gasbeheizte Regenerativöfen.*

Luft und Gas werden je in besonderen Kammern a, b und c, d vorgewärmt, und der Zug wird in diesen Kammern, unabhängig voneinander, durch ein Strahlgebläse o. dgl. geregelt, indem das Strahlgebläse e oder f oder e und f) in einen mit dem Schornstein g in Verbindung stehenden Ueberbrückungskanal (h oder i oder h und i) eingebaut ist.

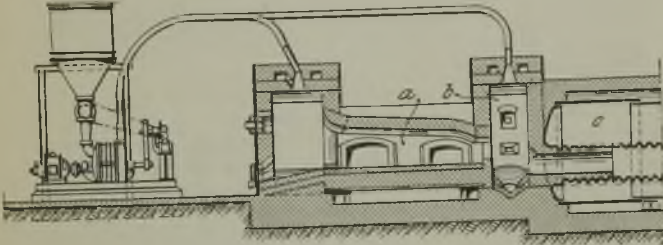


Kl. 24 l, Gr. 10, Nr. 449 302, vom 28. November 1924; ausgegeben am 13. September 1927. Barbara Gaertner, geb. Braetsch, in Berlin-Frohnau. *Vorrichtung zur Regelung von Luft und Brennstoffstaub bei Kohlenstaubfeuerungen in Abhängigkeit vom Wärmebedarf des Kessels oder Ofens.*

Ein den Kohlenstaub zerteilender Teller wird mit Hilfe eines je nach dem Wärmebedarf sich selbsttätig einstellenden Gestänges gehoben und gesenkt, wobei durch dasselbe Gestänge die Regelungsorgane für den Kohlenstaub för-

dernden Luftstrom und für die Verbrennungsluft gleichzeitig betätigt werden können.

Kl. 24 l, Gr. 9, Nr. 449 939, vom 14. Januar 1922; ausgegeben am 23. September 1927. Erich Vogt und Ludwig Kirchoff in Berg.-Gladbach. *Anlage zur Ausnutzung der Abgaswärme eines Schmelzofens in einem anschließenden Dampfkessel.*



Der Dampfkessel c ist durch eine ihm vorgeschaltete Kohlenstaubfeuerung derart beheizt, daß ihren Verbrennungsgasen die Abgase des Schmelzofens a in der Brennkammer b der Kohlenstaubfeuerung zugemischt werden, so daß dieses Gemisch den Kessel c beheizt.

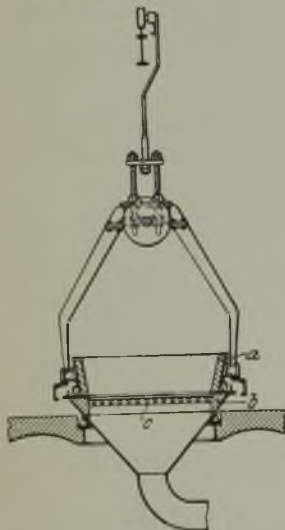
Kl. 18 c, Gr. 8, Nr. 449 863, vom 3. Juli 1926; ausgegeben am 28. September 1927. Karl Voßloh in Werdohl i. W. *Verfahren und Glühofen zum Glühen von während des Glühprozesses bewegtem Massengut.*



Zur Aufnahme des Glühgutes dienen vier Behälter, a, b, c und d, die zwischen zwei Scheiben e sternförmig und um die gemeinsame Achse f drehbar angeordnet sind. Diese einzelnen Behälter werden während des Glühvorganges absatzweise weitergedreht, um eine gleichmäßige Erhitzung des Glühgutes zu gewährleisten, ohne daß es zu einer Verkettung der zu glühenden Stücke kommt.

Kl. 18a, Gr. 1, Nr. 449 995, vom 23. Januar 1925; ausgegeben am 24. September 1927. Schwed. Priorität vom 10. Juli 1924. Patentaktiebolaget Gröndal-Bamén in Stockholm. *Geleite Sinterpfanne.*

Die Sinterpfanne besteht aus einem beweglichen, zur Aufnahme des Sintergutes bestimmten Oberteil a und dem unteren festen Teil b, in dem der Rost c angeordnet ist.



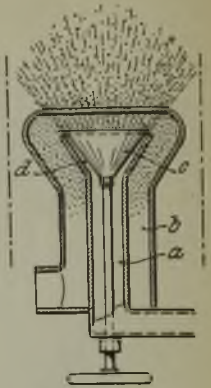
In einem Schachtofen mit seitlicher Windzuführung wird der Wind durch eine zwischen Winddüsen und Verbrennungszone liegende hohe, poröse Schüttung geleitet und dadurch gleichmäßig über den Schachtkuerschnitt verteilt.

Kl. 18 c, Gr. 8, Nr. 450 186, vom 13. Dezember 1925; ausgegeben am 15. November 1927. Dipl.-Ing. Theodor Stassin in Dinslaken. *Verfahren und Vorrichtung zum Entfernen von Dämpfen bzw. Dampfsmischungen aus Glühgefäßen beim Blankglühen.*

Inerte Gase mit ihren Dämpfen werden während der Warmbehandlung so durch das Glühgefäß und seine Gasaustrittsöffnung geleitet, daß die Gasaustrittstemperatur oberhalb der höchsten Siedetemperatur der in den Glühgefäßen gebildeten Dämpfe liegt. Dieses Ziel wird durch eine Wärmeisolierung oder Beheizung der Gasaustrittsöffnung erreicht.

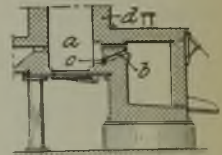
Kl. 24 l, Gr. 4, Nr. 450 043, vom 6. Mai 1924; ausgegeben am 29. September 1927. „Kohlenstaub“, Gesellschaft mit beschränkter Haftung, in Berlin. *Vorrichtung zum Mischen und Fördern von Kohlenstaub mittels Druckluft unter Verwendung eines konischen Druckluftschleiers.*

Um ein zentrales Preßluftrohr a ist ein Kohlenstaubrohr b angeordnet, dessen Mündung konisch erweitert ist und durch einen Ventilkegel c geschlossen bzw. mit verschiedener Öffnung eingestellt werden kann. Der Kohlenstaub tritt unter einem gewissen Druck in den kegelförmigen Preßluftschleier, der den Spalt d verläßt.



Kl. 31 a, Gr. 1, Nr. 450 196, vom 14. Juni 1925; ausgegeben am 1. Oktober 1927. Guido Allendorf in Gößnitz. *Kuppelofen mit Vorherd.*

Von dem Schachte a führt der ansteigende Kanal b in den Vorherd d. Der Kanal b ist nach der Schachtseite hin während des Anblasens durch eine Metallplatte c abgeschlossen, welche die sich bildende Schlacke und das Metall zunächst zurückhält.

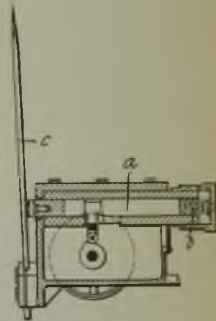


Kl. 31 c, Gr. 30, Nr. 450 200, vom 29. Mai 1926; ausgegeben am 30. September 1927. Carl Billand in Kaiserslautern. *Verfahren zur Auskleidung von Gießrohren mit feuerfester Masse.*

Die Gießrohre wird an der Austrittsöffnung einer Kernformmaschine oder einer ähnlichen Strangpresse befestigt, und dann wird die Auskleidungsmasse um einen den Gießkanal formenden inneren Kern herum in die Röhre eingepreßt.

Kl. 31 c, Gr. 30, Nr. 450 243, vom 27. Januar 1926; ausgegeben am 3. Oktober 1927. Ernst Brabant in Berlin. *Vorrichtung zum Auskernen von Gußstücken.*

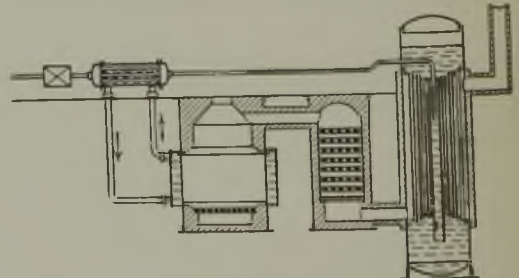
Die Hammer a werden durch Federn b gegen die Auskernstäbe c geschleudert und durch Exzenter wieder zurückgezogen.



Kl. 18 a, Gr. 3, Nr. 450 324, vom 30. April 1925; ausgegeben am 5. Oktober 1927. Eisen- und Stahlwerk Hoesch, Akt.-Ges., und Dipl.-Ing. Alfred Schwiedler in Dortmund. *Verfahren und Vorrichtung zum Entfernen von Gasen aus Hochöfen, welche gedämpft sind.*

Durch die Ofenwand hindurch werden ein oder mehrere Rohre unterhalb der Deckschicht parallel zu ihr oder radial zur Ofenachse eingeführt.

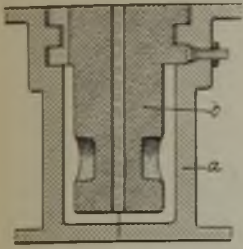
Kl. 24 e, Gr. 1, Nr. 450 326, vom 5. Juni 1925; ausgegeben am 3. Oktober 1927. Bamag-Meguïn, Akt.-Ges., in Berlin. *Verfahren zum Ausnutzen der beim Wassergasbetriebe anfallenden Abwärme zur Erzeugung von Dampf.*



Das Kühlwasser für den Generatormantel läßt man durch eine Wärmeaustauschvorrichtung umlaufen, durch die das Speisewasser für den durch die Blasegase beheizten Abhitzekeßel vorgewärmt wird.

Kl. 24 e, Gr. 3, Nr. 450 460, vom 2. Februar 1924; ausgegeben am 4. Oktober 1927. Wilhelm Schwier in Düsseldorf-Rath. *Verfahren und Vorrichtung zum Vergasen feinkörniger bzw. staubförmiger Brennstoffe.*

Brennstoff und Luft werden in oder durch ein feuerflüssiges Filterbad von hochoerhitzten, geschmolzenen Stoffen geblasen, die selbst nicht brennbar und nicht vergasbar sind. Das Filter kann aus den verflüssigten Aschenbestandteilen des Brennstoffes gebildet und in kippbaren Gefäßen untergebracht sein.



Kl. 31 c, Gr. 25, Nr. 450 409, vom 15. August 1925; ausgegeben am 7. Oktober 1927. Dr.-Ing. Erich Will in Hamburg. Dauerform mit frei schwebendem zentralen Kern aus Sand o. dgl.

In der Formwand a am Lager des Kerns b sind zur Kompensation der infolge der Gießhitze eintretenden Formwanderung regelbare Mittel angeordnet, die sowohl das Einstellen und Nachstellen als auch das

Festhalten des Kerns in der richtigen Lage zur Formachse ermöglichen. Die Kompensationsmittel können aus mechanisch oder thermostatisch wirkenden Stützgliedern bestehen.

Kl. 18 a, Gr. 2, Nr. 450 665, vom 10. September 1925; ausgegeben am 13. Oktober 1927. Fried. Krupp, Grusonwerk, Akt.-Ges., in Magdeburg-Buckau. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Erz- oder anderen Briketten.

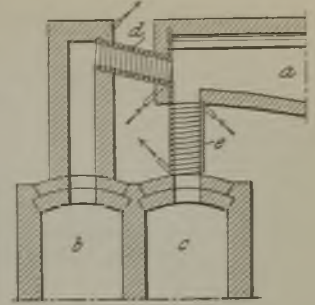
Der in einer Flüssigkeit aufgeschlammte oder breiige Brikettstoff wird in mit wasserdurchlässigem Boden versehene Formen gefüllt und durch an sich bekannte Absaugung so weit entwässert und verdichtet, daß sich zusammenbackende Brikette bilden, die lediglich einer Nachtrocknung im Ofen bedürfen.

Kl. 18 c, Gr. 3, Nr. 450 740, vom 18. Oktober 1925; ausgegeben am 14. Oktober 1927. Gebr. Böhler & Co., Akt.-Ges., in Berlin. (Erfinder: Julius Fuchs in Kapfenberg, Steiermark.) Verfahren zur Erhöhung der Verschleißfestigkeit von Bauteilen aus austenitischen Manganstählen.

Die Bauteile werden zur Ausnutzung der Kalthärtbarkeit in an sich bekannter Weise zementiert und nach dem Erkalten bei 900 bis 1100° C abgeschreckt.

Kl. 18 b, Gr. 14, Nr. 451 042, vom 4. Juli 1925; ausgegeben am 21. Oktober 1927. Friedrich Siemens, A.-G., in Berlin. Brennerkopf für Regenerativgasöfen, insbesondere Siemens-Martin-Oefen.

Die auswechselbaren Verbindungsstücke d, e zwischen dem Ofenraum a und den Regenerativkammern b, c bestehen aus schneckenförmig aufgewickelten Stahlrohren.



Kl. 24 c, Gr. 2, Nr. 451 106, vom 23. November 1926; ausgegeben vom 17. Oktober 1927. Dipl.-Ing. Alfons Kemper in Bochum. Gemischregler für industrielle Gasfeuerungen, bei welchen mehr als ein Heizgas zur Verbrennung gelangt.

Die Windzufuhr erfolgt durch ebenso viele Leitungen (Kanäle, Ansaugstutzen usw.) wie die Gaszufuhr, und jeder Gasleitung ist eine Luftleitung zur Gemischregelung durch Entnahme der Differenzdrücke in beiden Leitungen zugeordnet.

Kl. 24 c, Gr. 10, Nr. 451 189, vom 17. September 1926; ausgegeben am 19. Oktober 1927. Deutsche Wärme-Ausnutzung, G. m. b. H., „Dewag“ in Essen. Wirbelstrombrenner für Gasfeuerungen u. dgl.

Der Strahl des die Drehung bzw. Wirbelung hervorruhenden Mittels (Druckluft) wird unmittelbar an seinem Austritt in den Mischraum durch zwei gegen- und gleichzeitig miteinander verstellbare Leitschaufeln a, b eingefäßt, derart, daß sowohl der Querschnitt des austretenden Strahles als auch gleichzeitig seine Richtung nach der Mittelachse des inneren Kernes zu und von ihr ab zwecks Erzielung eines veränderlichen Drehmoments des Gemisches und günstigster Mischverhältnisse eingeregelt werden.



Statistisches.

Die Roheisenerzeugung des Deutschen Reiches im Dezember 1927¹⁾.

	Hamatit-eisen	Gießerei-Roheisen	Gußwaren-erster Schmelzung	Bessemer-Roheisen (saurer Verfahren)	Thomas-Roheisen (basisches Verfahren)	Stahleisen, Spiegel-eisen, Ferro-mangan und Ferro-silizium	Puddel-Roheisen (ohne Spiegel-eisen) und sonstiges Eisen	Insgesamt	
								1927	1926
Dezember in t zu 1000 kg									
Rheinland-Westfalen	82 451	80 009	3 239	—	602 286	111 919	2 397	906 683	845 246
Sieg-, Lahn-, Dillgebiet und Oberhessen	269	20 930			41 196	67 733		63 727	
Schlesien	17 891	4 281			87 786	21 917		29 323	
Nord-, Ost- und Mitteldeutschland	—	35 705	—	—	125 715	104 599	—	27 632	21 896
Süddeutschland	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Insgesamt Dezember 1927	100 611	140 925	3 239	—	690 072	212 436	2 397	1 149 680	—
„ Dezember 1926	79 987	105 441	3 404	877	654 596	218 113	2 373	—	1 064 791
Januar bis Dezember in t zu 1000 kg									
Rheinland-Westfalen	766 247	633 580	43 948	3 012	7 042 717	1 901 704	23 648	10 352 457	7 763 236
Sieg-, Lahn-, Dillgebiet und Oberhessen	—	221 457			486 092	774 824		535 672	
Schlesien	19 808	1 08 412			960 192	311 037		231 801	
Nord-, Ost- und Mitteldeutschland	231 899	317 848	—	—	1 347 549	874 893	—	316 661	237 911
Süddeutschland	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Insgesamt:									
Januar bis Dezember 1927	1 017 954	1 286 297	43 948	3 012	8 002 909	2 724 760	23 648	13 102 528	—
Januar bis Dezember 1926	579 211	1 072 516	41 459	5 970	6 052 859	1 876 843	14 661	—	9 643 519

Stand der Hochofen im Deutschen Reich¹⁾.

	Hochofen						Hochofen					
	vor-handene	in Betrieb befindliche	ge-dempte	in Reparatur befindliche	zum Anblasen fertig-stehende	Leistungs-fähigkeit in 24 st in t	vor-handene	in Betrieb befindliche	ge-dempte	in Reparatur befindliche	zum Anblasen fertig-stehende	Leistungs-fähigkeit in 24 st in t
Ende 1913	330	313	17	66	28	35 997	215	106	22	61	26	43 748
„ 1920 ²⁾	237	127	17	66	28	35 997	211	83	30	65	33	47 820
„ 1921 ²⁾	239	146	8	59	26	37 465	206	109	18	52	27	52 325
„ 1922	219	147	4	55	13	37 617	191	116	8	45	22	50 965
„ 1923	218	66	11	62	38	40 860	—	—	—	—	—	—

¹⁾ Nach den Ermittlungen des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller. ²⁾ Einschließlich Ost-Oberschlesien.

Der Außenhandel Deutschlands in Erzeugnissen der Bergwerks- und Eisenhüttenindustrie im November 1927.

Die in Klammern stehenden Zahlen geben die Positions-Nummern der „Monatlichen Nachweise über den auswärtigen Handel Deutschlands“ an.	Einfuhr		Ausfuhr	
	November 1927 t	Jan.-Nov. 1927 t	November 1927 t	Jan.-Nov. 1927 t
Eisenerze (237 e)	1 336 317	16 206 274	9 323	154 694
Manganerze (237 h)	24 774	355 174	25	562
Eisen- oder manganhaltige Gasreinigungsmasse; Schlacken, Kies- abbrände (237 r)	70 403	730 245	18 766	251 764
Schwefelkies und Schwefelerze (237 l)	105 023	889 495	6 992	29 986
Steinkohlen, Anthrazit, unbearbeitete Kennelkohle (238 a)	489 247	4 777 676	1 845 519	24 974 810
Braunkohlen (238 b)	275 257	2 300 315	2 431	23 894
Koks (238 d)	15 452	134 968	752 492	8 097 483
Steinkohlenbriketts (238 e)	155	3 777	40 235	706 663
Braunkohlenbriketts, auch Naßpreßsteine (238 f)	15 869	133 959	163 938	1 488 937
Eisen und Eisenwaren aller Art (777 a bis 843 b)	296 013	2 664 929	336 485	4 178 219
Darunter:				
Roheisen (777 a)	30 979	253 760	14 221	306 254
Ferrosilizium, -mangan, -aluminium, -chrom, -nickel, -wolfram und andere nicht schiedbare Eisenlegierungen (777 b)	526	3 069	2 610	36 637
Bruchisen, Alteisen, Eisenfeilspane usw. (842; 843 a, b)	68 607	589 198	4 461	201 642
Röhren und Röhrenformstücke aus nicht schiedbarem Guß, roh und bearbeitet (778 a, b; 779 a, b)	5 791	64 074	9 695	76 866
Walzen aus nicht schiedbarem Guß, desgleichen [780 A, A ¹ , A ²]	81	924	896	14 213
Maschinenteile, roh und bearbeitet, aus nicht schiedbarem Guß [782 a; 783 a ¹ , b ¹ , c ¹ , d ¹]	626	6 425	1 682	3 524
Sonstige Eisenwaren, roh und bearbeitet, aus nicht schiedbarem Guß (780 B; 781; 782 b; 783 e, f, g, h)	1 048	7 169	11 527	110 783
Rohluppen; Rohschienen; Rohblöcke; Brammen; vorgewalzte Blöcke; Platinen; Knüppel; Tiegelstahl in Blocken (784)	36 294	369 144	24 140	316 023
Stabeisen; Formeisen; Bandisen [785 A ¹ , A ² , B]	100 252	871 330	76 199	855 919
Blech: roh, entzündert, gerichtet usw. (786 a, b, c)	9 279	87 101	29 414	440 578
Blech: abgeschliffen, lackiert, poliert, gebräunt usw. (787)	20	207	58	631
Verzinte Bleche (Weißblech) (788 a)	1 995	23 009	2 615	26 673
Verzinkte Bleche (788 b)	39	2 110	1 573	21 384
Well-, Dehn-, Riffel-, Waffel-, Warzenblech (789 a, b)	367	4 209	1 026	9 665
Andere Bleche (788 c; 790)	42	706	594	5 691
Draht, gewalzt oder gezogen, verzinkt usw. (791 a, b; 792 a, b)	10 669	108 284	34 229	363 489
Schlangenröhren, gewalzt oder gezogen; Röhrenformstücke (793 a, b)	8	109	436	4 436
Andere Röhren, gewalzt oder gezogen (794 a, b; 795 a, b)	3 465	19 846	18 277	248 589
Eisenbahnschienen usw.; Straßenbahnschienen; Eisenbahnschwellen; Eisenbahnlaschen; -unterlagsplatten (796)	18 118	191 839	31 806	333 634
Eisenbahnachsen, -radeisen, -räder, -radsätze (797)	3	1 141	4 898	59 561
Schiedbarer Guß; Schmiedestücke usw.; Maschinenteile, roh und bearbeitet, aus schiedbarem Eisen [798 a, b, c, d, e; 799 a ¹ , b ¹ , c ¹ , d ¹ , e, f]	3 002	24 331	16 669	195 281
Brücken- und Eisenbauteile aus schiedbarem Eisen (800 a, b)	585	5 965	5 143	60 291
Dampfkessel und Dampffässer aus schiedbarem Eisen sowie zusam- mengesetzte Teile von solchen, Ankertonnen, Gaa- und andere Behälter, Röhrenverbindungsstücke, Hähne, Ventile usw. (801 a, b, c, d; 802; 803; 804; 805)	325	1 809	5 983	59 984
Anker, Schraubstöcke, Ambosse, Sperrhörner, Brecheisen; Hammer; Kloben und Rollen zu Flaschenzügen; Winden usw. (806 a, b; 807)	49	469	522	6 159
Landwirtschaftliche Geräte (808 a, b; 809; 810; 816 a, b)	136	1 064	3 096	38 099
Werkzeuge, Messer, Scheren, Waagen (Wiegevorrichtungen) usw. (811 a, b; 812; 813 a, b, c, d, e; 814 a, b; 815 a, b, c; 816 c, d; 817; 818; 819)	202	1 789	3 369	35 326
Eisenbahnoberbauzeug (820 a)	1 430	10 493	680	11 834
Sonstiges Eisenbahnzeug (821 a, b)	184	984	456	5 940
Schrauben, Nieten, Schraubenmutter, Hufeisen usw. (820 b, c; 825 e)	148	2 483	3 584	35 399
Achsen (ohne Eisenbahnachsen), Achsenteile usw. (822; 823)	82	683	161	1 929
Eisenbahnwagenfedern, andere Wagenfedern (824 a, b)	497	3 852	624	7 479
Drahtseile, Drahtlitzen (825 a)	47	607	1 104	12 926
Andere Drahtwaren (825 b, c, d; 826 b)	267	1 917	8 183	91 347
Drahtstifte (Huf- und sonstige Nägel) (825 f, g; 826 a; 827)	104	874	3 642	45 066
Haus- und Küchengeräte (828 d, e, f)	21	181	2 452	28 340
Ketten usw. (829 a, b)	77	245	702	8 234
Alle übrigen Eisenwaren (828 a, b, c; 830; 831; 832; 833; 834; 835; 836; 837; 838; 839; 840; 841)	648	3 529	9 758	98 393
Maschinen (892 bis 906)	7 790	55 586	43 754	411 644

1) Die Ausfuhr ist unter Maschinen nachgewiesen.

Entwicklung und gegenwärtiger Stand der Saareisenindustrie.

Mit der vom Saarwirtschaftsarchiv herausgegebenen neuen Saarwirtschaftsstatistik¹⁾ liegt für die Saareisenindustrie erstmalig eine vollständige Zahlenreihe vor, die sich von der Vorkriegszeit bis zum gegenwärtigen Zeitpunkt erstreckt und die einschneiden-

den Veränderungen aufzeigt, denen die Saareisenindustrie mehr als jeder andere Zweig der Saarländischen Wirtschaft durch die Umstellung des Saargebietes unterworfen worden ist. Zunächst ist es bedeutsam, sich an Hand der statistischen Unterlagen zu vergegenwärtigen, welche bedeutende Stellung die Saareisenindustrie hinsichtlich ihrer Erzeugung im deutschen Zollgebiet von 1913 einnahm. Es erreichte die Erzeugung der Saarwerke im letzten Friedensjahr 1913

1) Heft 1, Saarbrücken, Dezember 1927.

an Roheisen . . . 1 370 980 t = 7,1 % } der Gesamterzeugung
 an Flußstahleinschl. } im deutschen Zoll-
 Stahlguß 2 079 825 t = 11,0 % } gebiet.
 an Walzeisen 1 652 414 t = 9,9 % }

Das Bild wäre jedoch unvollständig, wenn man nicht hinzufügte, daß für einzelne Sorten der Anteil des Saargebietes wesentlich höher war. Von der Gesamterzeugung des deutschen Zollgebietes entfielen nämlich auf das Saargebiet an Thomasroheisen 10,0 %, an Thomasstahl 16,2 %, ferner unter den Walzwerkserzeugnissen an Eisenbahnoberbauezeug 13,4 %, an Trägern über 80 mm 19,5 % und an Weißblech 15,0 %.

Von ganz besonderer Wichtigkeit sind die Zahlen, welche die Saarwirtschaftsstatistik über die Erzeugung der Tochterwerke in Lothringen bringt, da hierüber bisher nichts vorlag. Der mit der Abtrennung Elsaß-Lothringens für die Saarhütten verbundene Verlust der lothringischen Rohstoffgrundlage (Eisenhütten, Erzgruben und Kohlenfelder) stellt ja die tiefstgreifende Aenderung dar, welche die Saareisenindustrie durch den Friedensvertrag erfahren hat. Die drei in Frage kommenden Tochterwerke, die Carlshütte in Diedenhofen der Röchling-

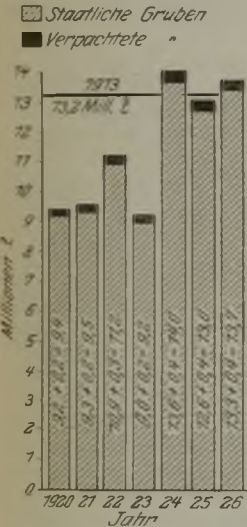


Abbildung 1. Die Kohlenförderung des Saargebietes in den Jahren 1920 bis 1926.

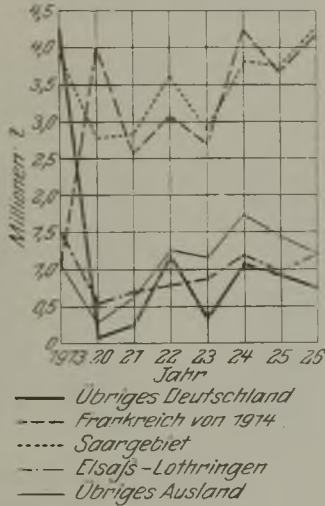


Abbildung 2. Absatz des Saarkohlenbergbaues.

rd. 500 000 t Thomasroheisen ist der Hauptteil in den Stahlwerken des Saargebietes weiterverarbeitet worden. Der Ausfall der lothringischen Roheisenlieferungen ist die Ursache, daß die Rohstoffgewinnung des Saargebietes bis heute den Friedensstand noch nicht wieder erreicht hat. Erst allmählich ist durch zielbewußte Steigerung der eigenen saarländischen Roheisenerzeugung ein gewisser Ausgleich geschaffen worden: heute werden rd. 400 000 t Roheisen mehr als 1913 erzeugt, und man hofft, im Jahre 1928 ebenfalls die Friedensstahlerzeugung unter Einsatz nur saarländischen Roheisens zu erreichen. Die Leistung der Walzwerke im Saargebiet, über welche die Statistik infolge des Ausstehens noch einiger Angaben nur vorläufige Zahlen bringt, bleibt noch recht erheblich hinter dem Friedensstand zurück. Unter den einzelnen Sorten ist ein Rückgang der Erzeugung insbesondere festzustellen bei Eisenbahnoberbaustoffen, Formeisen über 80 mm, Stabeisen und Röhren. Gestiegen ist dagegen die Erzeugung von Halbzeug (zum Absatz bestimmt), von Bandeisen und von Blechen, wobei man bei letztgenannten bedauert, daß für die Nachkriegsjahre eine Zergliederung nach Grob-, Mittel- und Feiblechen, anscheinend auf Grund der von den Werken gemachten Angabeart, nicht mehr möglich gewesen ist. Gerade die Vervollständigung der Statistik über die Leistung der Walzwerke erscheint als eine der lohnendsten Aufgaben der Fachgruppe der Eisen schaffenden Industrie im Saargebiet, die ja bereits die Roheisen- und Flußstahlstatistik seit 1925 auf eine neue, sichere Grundlage gestellt hat.

Eine kurze Gegenüberstellung der Jahresergebnisse von 1913 und 1925/26 möge das oben Gesagte vervollständigen. Es betrug die Gewinnung der Saarwerke (ohne Tochterwerke) an:

	Roheisen	Flußstahl	Walzwerkserzeugnissen
1913	1 370 980	2 079 825	1 652 414
1925	1 449 700	1 578 760	1 269 019 (z. T. geschätzt)
1926	1 624 702	1 736 762	1 400 846 (z. T. geschätzt)

Das Ergebnis des Jahres 1927 dürfte etwa auf 1,7 Mill. t Roheisen und 1,9 Mill. t Flußstahl zu beziffern sein.

Die Betriebseinrichtungen der Saarhütten bestehen gegenwärtig aus folgenden Anlagen: 30 Hochöfen, von denen durchschnittlich 26 unter Feuer sind, 18 Thomasbirnen mit einem Fassungsvermögen von insgesamt 382 t, 8 Bessemerbirnen (17 t), 27 basische Siemens-Martin-Oefen (802 t) und 3 Elektroöfen (17 t). Die Kokserzeugung der fünf Saarhütten und der 22 Wendelschen Kokerei in Sulzbach (während des Krieges abgerissen) betrug im Jahre 1913 bei 1866 Koksöfen, von denen 1742 in Betrieb waren, 1 500 632 t Koks. Dazu kam die fiskalische Kokerei Heinitz mit 195 Koksöfen und 249 668 t Koks. Leider hat gerade diese wichtige Statistik noch keine Fortsetzung über 1918 hinaus erfahren. Beachtenswert ist auch, daß 1913 von 29 Kuppelöfen bzw. 4 Flammöfen 98 430 t Gußwaren II. Schmelzung von acht Werken im Saargebiet erzeugt wurden. Den Zahlen über Rohstoffbezug und Fertigwarenversand ist zu entnehmen, daß die Saarwerke 1925 4 333 125 t Erze und Schlacken und 3 253 516 t Kohle (einschl. Koks) verbrauchten und bei einem Gesamtversand von 1,3 Mill. t Fertigerzeugnissen im Jahre 1926 0,23 Mill. t im Saargebiet, 0,51 im übrigen Deutschland, 0,34 in Frankreich und 0,20 Mill. t im Auslande absetzten.

Ueber den Stand der Belegschaft und die Lohngestaltung geben die eingehenden Zusammenstellungen des Arbeitgeberverbandes der Saarindustrie lehrreichen Aufschluß. Danach ist die Gesamtbelegschaft der Eisenhütten von 30 663 im Monatsdurchschnitt 1913 auf 36 016, also fast um 20 %, gestiegen. Die Anzahl der von der Belegschaft verfahrenen Stunden ist gegenüber 7 768 567 im Jahre 1913 mit 7 596 111 im Jahre 1927 im wesentlichen gleichgeblieben; die Gesamtlohnsummen aber haben sich wie folgt verändert: Monatsdurchschnitt 1913 3 641 830 RM oder umgerechnet in Franken 22 105 911 Fr., demgegenüber im September 1927 32 944 480 Fr. oder fast 50 % mehr. Die Saareisenindustrie bezahlt also die geleistete Arbeitsstunde nahezu um 50 % höher als in der Vorkriegszeit. Auf der anderen Seite hat, wie bereits oben ausgeführt, die Erzeugung mit einer derartig starken Entwicklung nicht Schritt gehalten und noch weniger die Preisgestaltung. Erwähnenswert ist ferner, daß die Kaufkraft des Stundenverdienstes die Friedenskaufkraft zur Zeit um 25 % übersteigt, daß allerdings der Schichtverdienst infolge des Uebergangs zum Achtstundentag in seiner Kaufkraft über die Friedenskaufkraft nicht hinausgeht. Nicht unwichtig ist schließlich, daß die Lebenshaltungsmaßzahl des Reichsgebietes die auf Gold umgerechnete Zahl des Saargebietes um 23 % übersteigt.

Dr. W. Cartellieri.

schen Eisen- und Stahlwerke, das Hüttenwerk Ueckingen der Firma Gebrüder Stumm und das Hochofenwerk Redingen der Dillinger Hüttenwerke, erzeugten im Jahre 1913 zusammen 674 176 t Roheisen, davon 168 116 t Gießereiroheisen, 497 768 t Thomasroheisen und 8292 t Puddelroheisen. Bezieht man noch Luxemburg ein, wo die Vereinigten Hüttenwerke Burbach-Eich-Düdelingen das Werk Esch an der Alzette besaßen und noch besitzen, das mithin für die Burbacherhütte als Rohstoffquelle nicht außer acht zu lassen ist, so ergibt sich zuzüglich der von Esch 1913 er-

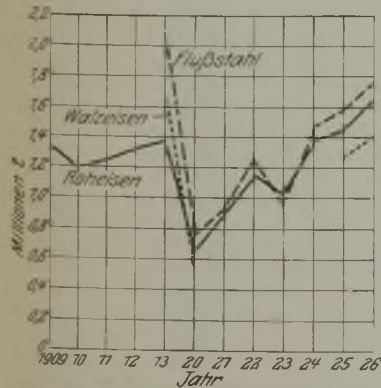


Abbildung 3. Roheisen-, Flußstahl- und Walzeisengewinnung des Saargebietes in den Jahren 1909 bis 1926.

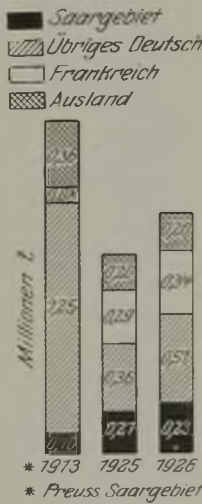


Abbildung 4. Absatz der Saareisenindustrie.

zeugten 14 931 t (der Durchschnitt der Vorjahre belief sich im allgemeinen auf 60 000 t!) eine Gesamtroheisenerzeugung der Tochterwerke von 689 107 t. Von den in Lothringen erzeugten

Die Roheisen- und Flußstahlgewinnung des Saargebietes im November 1927¹⁾.

Roheisengewinnung:

	Gießerei-roheisen	Gußwaren 1. Schmelzung	Thomas-roheisen	Roheisen insgesamt
	t	t	t	t
November 1927		14 242 ²⁾	118 337 ²⁾	132 579 ²⁾
November 1926		17 841	121 640	139 481
Januar bis Nov. 1927	193 329		1 424 355	1 617 684
Januar bis Nov. 1926	181 818		1 293 101	1 474 919

Flußstahlgewinnung:

	Thomasstahl-Robblöcke	Basische Siemens-Martin-Stahl	Elektrostahl	Saurer Stahlguß	Basischer Stahlguß	Flußstahl insgesamt
Nov. 1927	103 804 ²⁾	31 630 ³⁾	388	906	136 728 ²⁾	
Nov. 1926	114 097	35 383	614	806	150 990	
Januar bis Nov. 1927	1 308 194	405 372	4816	10 013	1 728 395	
Januar bis Nov. 1926	1 174 516	389 268	5778	9 081	1 578 643	

Stand der Hochofen:

	Vorhanden	In Betrieb befindlich	Ge-dämpft	In Ausbesserung befindlich	Zum Anblasen fertigstehend	Leistungs-fähigkeit in 24 st t
Dezember 1925	30	23	1	4	2	5325
Dezember 1926	30	26	—	2	2	5525
Oktober 1927	30	26	—	2	2	5626
November 1927	30	26	—	2	2	5626

Die Kohlenförderung der Vereinigten Staaten im Jahre 1926.

Nach den endgültigen Ermittlungen des Bureau of Mines³⁾ wurden im Jahre 1926 in den Vereinigten Staaten 596 628 624 t Kohlen im Werte von 1 657 576 000 \$ gefordert. Der Durchschnittswert je t bezifferte sich auf 2,78 \$. Von den gefördertem Kohlen waren 520 043 855 t Weichkohle und 76 584 769 t Anthrazit. Dem Eigenverbrauch der Gruben, der Bergarbeiter usw. dienten rd. 51 000 000 t Kohle; zum Versand gelangten 545 655 569 t. Die Hauptförderbezirke waren Pennsylvania, das 116 403 275 t Weichkohle und 68 314 170 t Anthrazit, also etwa ein Drittel der gesamten Förderung lieferte, und Virginia, von wo 125 492 656 t kamen.

Die Zahl der beschäftigten Arbeiter betrug 759 033, davon waren 637 055 unter Tage tätig. Die tägliche Durchschnittsförderung belief sich bei 221 Arbeitstagen auf 3,56 t je Mann. An Weichkohlen gruben waren 7177 in Betrieb.

Die Roheisen- und Stahlerzeugung der Vereinigten Staaten im November 1927⁴⁾.

Die Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten nahm im November um insgesamt 152 554 t und arbeitstäglich um 2013 t oder 2,2 %, die Zahl der im Betrieb befindlichen Hochofen gegenüber dem Vormonat um 3 ab; insgesamt waren nur 171 von 359 vorhandenen Hochofen oder 47,7 % im Betrieb. Im einzelnen stellte sich die Roheisenerzeugung, verglichen mit der des Vormonats, wie folgt:

¹⁾ Mitteilung der Fachgruppe der Eisen schaffenden Industrie des Saargebietes.

²⁾ Teilstreiks auf verschiedenen Werken.

³⁾ Iron Age 120 (1927) S. 1387.

⁴⁾ Nach Iron Trade Rev. 81 (1927) S. 1453/4.

	Okt. 1927 ¹⁾	Nov. 1927
	(in t zu 1000 kg)	
1. Gesamterzeugung	2 857 007	2 704 453
darunter Ferromangan u. Spiegeleisen	37 480	35 781
Arbeitstäbliche Erzeugung	92 161	90 148
2. Anteil der Stahlwerksgesellschaften	2 157 105	2 041 780
3. Zahl der Hochofen	361	359
davon im Feuer	174	171

Die Stahlerzeugung nahm im Berichtsmonat gegenüber dem Vormonat um 190 245 t oder 5,7 % ab. Nach den Berichten der dem „American Iron and Steel Institut“ angeschlossenen Gesellschaften, die 95,40 % der gesamten amerikanischen Rohstahlerzeugung vertreten, wurden im November von diesen Gesellschaften 3 006 428 t Flußstahl hergestellt gegen 3 187 921 t im Vormonat. Die Gesamterzeugung der Vereinigten Staaten ist auf 3 151 392 t zu schätzen, gegen 3 341 637 t im Vormonat und beträgt damit etwa 73,47 % der Leistungsfähigkeit der Stahlwerke. Die arbeitstäbliche Leistung betrug bei 26 Arbeitstagen (26 im Vormonat) 121 208 t gegen 128 524 t im Vormonat.

Im November 1927, verglichen mit dem vorhergehenden Monat und den einzelnen Monaten des Jahres 1926, wurden folgende Mengen Stahl erzeugt:

	Dem „American Iron and Steel Institute“ angeschlossene Gesellschaften (95,40 % der Rohstahlerzeugung)		Geschätzte Leistung sämtlicher Stahlwerksgesellschaften	
	1925	1927	1926	1927
	(in t zu 1000 kg)			
Januar	3 984 948	3 644 314	4 198 325	3 820 035
Februar	3 650 161	3 665 152	3 845 612	3 841 878
März	4 309 366	4 360 808	4 540 115	4 571 077
April	3 959 478	3 968 990	4 171 492	4 160 367
Mai	3 788 098	3 891 781	3 990 827	4 079 435
Juni	3 601 077	3 361 460	3 793 899	3 523 544
Juli	3 505 451	3 080 652	3 693 153	3 229 195
August	3 844 880	3 364 221	4 050 757	3 526 437
September	3 773 920	3 132 766	3 975 997	3 283 822
Oktober	3 929 337	3 187 921	4 139 737	3 341 637
November	3 573 680	3 006 428	3 765 036	3 151 392
Dezember	3 333 537	—	3 522 234	—

Die Eisenerzförderung der Welt in den Jahren 1925 und 1926²⁾.

Länder	1925 t	1926 t
Brit. Besitzungen:		
Großbritannien	10 305 164	4 159 896
Südafrika	—	47 443
Neufundland	1 150 122	879 566
Indien	1 569 291	—
Malaiische Staaten	276 344	—
Australien	750 505	752 499
Uebrige Länder:		
Vereinigte Staaten	62 898 525	68 776 100
Frankreich	35 318 463	39 228 400
Schweden	8 168 546	8 465 914
Luxemburg	6 672 092	7 756 240
Deutschland	5 923 043	4 793 353
Spanien	4 442 872	3 181 589
Rußland	2 206 032	3 258 358
Algerien	1 801 175	1 699 206
Chile	1 233 688	—
Tschechoslowakei	1 229 550	1 420 055
Oesterreich	1 030 364	1 094 372
Kuba	914 400	497 840
China	822 368	525 392
Spanisch-Marokko	812 800	—
Tunis	723 000	583 000
Italien	513 250	522 786
Norwegen	425 424	212 661
Korea	351 329	351 460
Polen	211 987	323 612
Belgien	165 596	—
Südslawien	139 091	366 624
Rumanien	107 384	—
Griechenland	88 967	—
Belgisch-Kongo	87 230	—
Japan	75 953	81 280
Ungarn	70 882	131 762
Schweiz	59 510	49 992
Mexiko	49 357	—
Insgesamt einschl. sonstiger Länder	152 500 000	154 500 000

¹⁾ Berichtigte Zahlen.

²⁾ S. a. Iron Coal Trades Rev. 115 (1927) S. 934.

Wirtschaftliche Rundschau.

Die Lage des Oberschlesischen Eisenmarktes im vierten Vierteljahr 1927.

Der Beschäftigungsstand der Werke hat sich im Berichtsjahr im allgemeinen verschlechtert, soweit der Eisenmarkt in Betracht kommt; die Lage am Kohlenmarkt ist weiterhin befriedigend geblieben. Der Auftragseingang ließ besonders in den Monaten Oktober und November merklich nach, während der Dezember eine unverkennbare Besserung brachte. In den meisten Betrieben fehlt es zur Zeit an Arbeit. Dem Rückgang an inländischen Aufträgen stand keine Steigerung der Ausfuhr gegenüber, da wegen des Tiefstandes der Weltmarktpreise und der ungünstigen geographischen Lage der oberschlesischen Eisenhütten lohnende Aufträge kaum zu erhalten waren. Die Neuregelung der Arbeitszeit- und Lohnfrage hatte zwar eine augenblickliche stärkere Nachfrage zur Folge, doch ist die Annahme nicht von der Hand zu weisen, daß die durch die Neuregelung zu erwartende stärkere Belastung der Betriebe die Wettbewerbsfähigkeit der Eisenhütten für die Zukunft stark beeinträchtigen wird.

Auf dem Kohlenmarkt war die Nachfrage während der Berichtszeit im allgemeinen lebhaft, so daß die Förderung auf hohem Stande gehalten werden konnte. Sehr rege war dauernd der Abruf der groben Sorten; auch in Hausbrandkohle blieb der Absatz lebhaft. Auf gewisse Schwierigkeiten stieß die Unterbringung der kleinen und mittleren Sorten, so daß eine Vermehrung der Haldenbestände unvermeidlich war. Zu dem Absatzrückgang in diesen Sorten hat die Einstellung der Bezüge der Ziegeleien und Zuckerfabriken sowie die Behinderung der Wasserverfrachtung durch Niedrigwasser und Kahnmangel beigetragen. Wesentlich zurückgegangen sind die Lieferungen nach der Tschechoslowakei, was sich daraus erklärt, daß nach der Beilegung des tschechisch-polnischen Kohlenstreites wieder größere Mengen polnischer Kohle bezogen werden.

Der Absatz an Koks in den Monaten Oktober und November hat gegenüber den früheren Monaten nur eine unbedeutende Erhöhung erfahren. Erst mit dem Einsetzen der kalten Witterung stellte sich eine größere Nachfrage ein, so daß die Händler ihre Bezüge verstärken konnten. Die Verladung auf dem Wasserwege konnte infolge der behinderten Schifffahrt nur im geringen Umfange ausgenutzt werden; dieser Umstand trug dazu bei, daß sich die Bestände um einige tausend Tonnen vergrößert haben. Der Versand nach dem Auslande hielt sich auf der Höhe der vorhergehenden Monate. Die Lieferungen erfolgten fast ausschließlich nach den südöstlichen Staaten.

Die aus Polen eingehenden zahlreichen Anfragen nach Koks sowie der Umstand, daß in Polen eine außerordentliche Knappheit an Koks besteht, lassen darauf schließen, daß Polen auch für deutsch-oberschlesischen Koks aufnahmefähig ist, und daß nach Abschluß der gegenwärtig schwebenden deutsch-polnischen Wirtschaftsverhandlungen die Möglichkeit für den Absatz beträchtlicher Mengen nach Polen gegeben wird.

Der Erzmarkt lag ruhig, seitdem die nötigen Abschlüsse für das nächste Jahr getätigt waren. Die Zufuhr war in den Monaten November und Dezember sehr eingeschränkt, weil der schwedische Erzversand seit November zum Stillstand gekommen war. Die Werke haben sich am Schlusse des Berichtsvierteljahres nur für den notwendigsten Bedarf eingedeckt. Mitteldeutsche Erze wurden wegen der hohen Frachtbelastung nicht bezogen.

Während auf dem Roheisenmarkt die Preise für die phosphorhaltigen Gießereiroheisensorten seit dem 1. September d. J. unverändert geblieben sind, haben die Preise für Hämatit und Gießereiroheisen Deutsch I sowie für Stahl- und Spiegeleisen am 1. Oktober 1927 Ermäßigungen erfahren. Auch diese Preise sind im ganzen Berichtsvierteljahr unverändert geblieben und konnten durchweg voll erzielt werden. Die Beschäftigung der deutschen Eisen erzeugenden Industrie war im Berichtsvierteljahr durchweg gut, und der Roheisenverband konnte seinen Werken Mengen zur Ablieferung zuweisen, welche die in seinem Verbandsvertrage festgesetzten Beteiligungsziffern überstiegen. Im Monat Dezember war der Abruf noch lebhafter. Dies mag teilweise mit dem Arbeitszeit- und Lohnstreit in der Eisenindustrie zusammenhängen, der die regelmäßige Versorgung der Verbraucher mit Roheisen für die nächste Zeit als nicht ganz gewiß erscheinen lassen konnte.

Der Geschäftsgang in Walzeisenerzeugnissen hatte gegenüber dem dritten Vierteljahr 1927 in den Monaten Oktober und November stark nachgelassen. Erst gegen Ende der Berichtszeit besserte sich der Eingang von Aufträgen. Der Grund hierfür

dürfte ebenfalls in den Befürchtungen der Kundschaft zu suchen sein, die eine Stockung in der Versorgung mit Walzeisen aus Anlaß der Schwierigkeiten in der Lohn- und Arbeitszeitfrage befürchtete.

Das Röhrengeschäft hat im vierten Vierteljahr eine merkliche Abschwächung erfahren, die auf die Einschränkung der Bautätigkeit zurückzuführen ist. Die Verladung blieb im Vergleich zum vorigen Vierteljahr um etwa 20 % zurück. Eine kleine Aufwärtsbewegung setzte im Dezember ein. Die Besserung des Versandes im Dezember dürfte auf die unklare Lage am Arbeitsmarkt der Eisenindustrie zurückzuführen sein; jedenfalls sah sich die Händlerkundschaft zur Erteilung größerer Spezifikationen veranlaßt. Das Auslandsgeschäft war ebenfalls unbefriedigend. Die Inlandspreise sind in der Berichtszeit unverändert geblieben.

In Drahten und Drahterzeugnissen hatte das Geschäft im letzten Vierteljahr einen erheblichen Rückgang aufzuweisen; es trat schließlich eine fast völlige Absatzstockung ein, insbesondere waren die Abrufe im Dezember im Hinblick auf die Inventurarbeiten ganz geringfügig.

Der Blechmarkt erfuhr in der Berichtszeit eine starke Abschwächung. Sowohl in Grob- als auch in Mittel- und Feiblechen fehlte es ganz an größeren Bestellungen; es wurden nur kleine Aufträge für den täglichen Bedarf erteilt. Die Lieferfristen wurden wesentlich verkürzt. Die Verbandspreise für Grobbleche blieben unverändert. Die Preise für die nichtsyndizierten Fein- und Mittelbleche mußten unter dem Einfluß der rückläufigen Wirtschaftslage herabgesetzt werden. Nennenswerte Auftragsbestände sind nicht vorhanden. Auch die Blech verarbeitenden Betriebe sind unzulänglich besetzt und benötigen dringend Arbeit.

In Radreifen fehlte es an belangreichen Reichsbahnaufträgen, so daß die Beschäftigung nur leidlich ausreichend genannt werden kann. Ebenso sind die Radsatzfabriken nicht ausreichend beschäftigt.

Die Beschäftigung der Eisengießereien war auch im vierten Vierteljahr befriedigend; für größere Aufträge und Stücke mußten längere Lieferfristen verlangt werden.

Der Beschäftigungsgrad im Maschinenbau blieb befriedigend und der Eingang an neuen Aufträgen war genügend.

Die Beschäftigung im Eisenhoch-, Brücken-, Kessel- und Apparatebau war genügend. Auch weitere Aufträge für eine ausreichende Beschäftigung in den nächsten Monaten konnten hereingenommen werden. Leider sind die Erlöse noch durchaus unzureichend, und die Klagen der Betriebe über viel zu kurz bemessene Lieferzeiten und Schwierigkeiten in der pünktlichen und kurzfristigen Materialversorgung lassen nicht nach.

Die Lage des französischen Eisenmarktes im Dezember 1927.

Zu Monatsbeginn gingen nur wenige Aufträge vom Inland ein; die Lage auf dem Auslandsmarkt besserte sich leicht. Die Preise blieben im allgemeinen fest. Die Werke klagten fortgesetzt lebhaft über den geringen Verbrauch. Der innere Markt nahm in der Tat nur 70 % der gewohnten Menge auf, was der Hälfte der Erzeugung entspricht, während die andere Hälfte für die Ausfuhr bestimmt ist. Es ist wenig wahrscheinlich, daß die letztere ihren Anteil verbraucht hat.

Die zweite Dezemberwoche sah eine beträchtliche Zunahme des Ausfuhrgeschäftes infolge des drohenden Streiks in der deutschen Eisenindustrie. Im Inland waren die Aufträge etwas zahlreicher bei festen Preisen. Einige Werke sind so bis Februar 1928 besetzt. Die Geschäftstätigkeit war eine Zeitlang derart lebhaft, daß die Käufer, die sich zu jedem Preis eindecken wollten, bei den Werken auf Zurückhaltung stießen; denn diese, die wenigstens zum größeren Teil die spekulative Grundlage der Hausse erkannt hatten, lehnten es ab, sich festzulegen.

Ende Dezember lag sowohl der Inlands- als auch der Auslandsmarkt fest. Die Preise behaupteten sich, und die Werke waren gut beschäftigt. Die Besprechungen über die Errichtung eines Inlandsverbandes für Halbzeug und Träger konnten noch nicht abgeschlossen werden, da zahlreiche Fragen keine die beteiligten Kreise befriedigende Lösung fanden. Eine dieser Fragen betrifft die hauptsächlich für die Ausfuhr tätigen Firmen, die nichtsdestoweniger einen Anteil an der Versorgung des Inlandsmarktes zu erhalten wünschen. Man muß infolgedessen die Lage der Werke in Mittelfrankreich berücksichtigen, die ungünstig für die Ausfuhr liegen und höhere Gesteigungskosten haben. Man will ihnen eine Stellung auf dem Inlandsmarkt einräumen, ohne sie jedoch allzu sehr vor den Werken der übrigen Bezirke zu bevorzugen.

Eine weitere Frage ist die Festsetzung der Mengen für die zerstört und noch nicht ganz wieder hergestellten Werke.

Die Lage auf dem Roheisenmarkt war während des ganzen Monats zufriedenstellend. Mit Rücksicht auf die günstigere Lage des Inlandsmarktes beschlossen die französischen Werke, die Preise für Roheisen Nr. 3 P. L., Frachtgrundlage Longwy, auf 425 Fr. für Januar festzusetzen, was eine Erhöhung um 5 Fr. gegenüber Dezember darstellt. Die für Januar dem inländischen Markt zur Verfügung gestellte Menge wurde auf 30 000 t festgelegt. Der französisch-belgisch-luxemburgische Roheisenverband hat eine Besserung auf dem belgischen Markt festgestellt und infolgedessen beschlossen, die dem belgischen Markt für die Monate Januar und Februar zugeteilte Menge auf 32 000 t zu erhöhen (die für den Monat Januar bestimmte Menge hatte 15 000 t betragen). Der Preis von 590 Fr. für phosphorreiches Roheisen wurde für Belgien beibehalten. Ebenso blieben die Ausführpreise für die übrigen Länder bestehen, die im übrigen reine Nennpreise sind. Man handelte zu 60/— bis 62/— sh fob. Die Hersteller von Hamatitroheisen entzogen sich am 7. Dezember der O. S. P. M. und erlangten ihre Verkaufsfreiheit wieder, was sich aus Unstimmigkeiten über die Mengenzuteilung an ein mittel-französisches Werk erklärt. Die verbandsfreien Verkäufe fanden jedoch nur zwei Tage lang statt. Am 12. Dezember änderte man die Preise in einigen Bezirken Mittelfrankreichs ab, um die Lage der Hochöfen zu bessern. Für Januar 1928 wurden folgende Preise in Fr. je t festgesetzt:

Phosphorreiches Gießereiroheisen Nr. 3 P. L.	425	
Phosphorarmes Gießereiroheisen	460	
	Hamatitroheisen für Gießerei	Hamatitroheisen für Stahlerzeugung
Bezirk Lille	555	510
„ Paris	590	555
„ Nancy	575	545
„ Lyon	570	525
„ Bordeaux	590	570
„ Marseille	590	580
„ Montluçon	585	545

Spiegeleisen 10—12 % Mn 720 Fr. je t Grundpreis, mit einem Zuschlag von 20 Fr. je Einheit Mangan bei höherem Gehalt.

Für den Monat Dezember bestanden nachstehende Preise in Fr. je t:

Phosphorreiches Gießereiroheisen Nr. 3 P. L.	420	
Phosphorarmes Gießereiroheisen	455	
Hamatitroheisen für Gießerei	575	
Hamatitroheisen für Stahlerzeugung	545	
	Hamatitroheisen für Gießerei	Hamatitroheisen für Stahlerzeugung
Bezirk Lille	555	510
„ Paris	590	555
„ Nancy	575	545
„ Lyon	585	525
„ Bordeaux	600	570
„ Montluçon	600	545
Roheisen 4,5—5 % Si	456	
„ 3—4 % Si	425	
„ 2,3—3 % Si	416	
„ 1,7—2,3 % Si	405	
„ 1,5—2 % Si	399	
„ 1—1,7 % Si	305	
Spiegeleisen 10—12 % Mn	720	
„ 18—20 % Mn	880	
„ 24—26 % Mn	1000	

Der Halbzeugmarkt war nicht so lebhaft wie die übrigen Eisenzweige. Während des ganzen Monats zeigte die Geschäftstätigkeit eine deutliche Abschwächung, besonders in Knüppeln. In vorgewalzten Blöcken, wo die Nachfrage wenig umfangreich war, erschien kein Werk auf dem Markt, zum wenigsten nicht für Aufträge von irgendwelchem Umfang. Die Preise hatten daher nur nominelle Bedeutung. In Platinen war der Markt gleicherweise ruhig. Es kosteten in Fr. bzw. in £ je t:

Inland ¹⁾ :	2. 12.	16. 12.	30. 12.
Robblöcke	440—460	440—490	440—460
Vorgewalzte Blöcke	460—470	460—490	460—475
Knüppel	500—520	500—520	480—510
Platinen	480—500	530—540	500—520
Ausfuhr ¹⁾ :			
Vorgewalzte Blöcke	4.3.6 bis 4.5.6	3.1.9.— bis 4.3.6	3.1.9.— bis 4.2.—
Knüppel	4.2.— bis 4.3.—	4.3.6 bis 4.6.—	4.4.— bis 4.5.6
Platinen	4.6.— bis 4.7.—	4.6.— bis 4.6.6	4.8.— bis 4.8.6
Röhrenstreifen	5.2.— bis 5.4.—	5.5.— bis 5.7.6	5.5.— bis 5.7.—

Zu Beginn des Berichtsmonats rief ein sehr leichtes Anziehen der Preise eine Abschwächung des Auftragseinganges auf dem Walzzeugmarkt hervor. Diese Lage dauerte jedoch nicht an, und in der zweiten Monatshälfte bemerkte man ein Wiedererwachen der Kaufstätigkeit, was durch die drohenden Arbeitsstreitigkeiten in der deutschen Industrie bedingt wurde. Die

Stammkundschaft Deutschlands erschien auf dem französischen Markt und versuchte, sich zu jedem Preis einzudecken. Diese Haltung der Käufer änderte sich jedoch recht schnell einerseits infolge der neuen günstigen Nachrichten über die Beilegung des Konfliktes und andererseits infolge der fast mißtrauischen Haltung der französischen Werke. Gleichzeitig vermochten die wenig erhöhten Inlandspreise die Werke nicht anzureizen, sich besonders anzustrengen. Die Werke des Ostens und Lothringens erhielten hauptsächlich Aufträge aus den Kolonien und aus dem Osten. Die Werke der übrigen Bezirke waren weniger beschäftigt und forcierten nur Lieferfristen von drei Wochen bis zu einem Monat. Ende Dezember war die Geschäftstätigkeit gut. Die Lieferfristen betragen mindestens sieben oder acht Wochen; einige Werke verlangten sogar drei Monate. Es kosteten in Fr. bzw. in £ je t:

Inland ¹⁾ :	2. 12.	16. 12.	30. 12.
Handelsstabeisen	550—560	550—565	560—580
Träger	500—520	510—520	510—515
Betoneisen	540—550	555—560	555—560
Walzdraht	725	725	725
Ausfuhr ¹⁾ :			
Handelsstabeisen	4.15.6 bis 4.16.6	4.16.— bis 4.17.6	4.16.6 bis 4.17.6
Träger, Normalprofile	4.7.6 bis 4.10.—	4.7.— bis 4.9.—	4.7.— bis 4.8.6
Winkelisen	4.13.— bis 4.14.—	4.14.— bis 4.15.—	4.13.6 bis 4.14.6
Rund- und Vierkanteisen	5.1.0.— bis 5.11.—	5.11.— bis 5.12.—	5.11.6 bis 5.12.—
Flacheisen	5.3.— bis 5.4.6	5.5.— bis 5.8.6	5.5.— bis 5.9.—
Bandeisen	5.13.— bis 5.15.—	5.15.— bis 5.16.6	5.16.— bis 5.18.6
Kaltgewalztes Bandeseisen	8.14.— bis 8.16.—	8.16.— bis 9.—	8.17.6 bis 9.1.6
Walzdraht	5.7.6 bis 5.10.—	5.7.6 bis 5.10.—	5.7.6 bis 5.10.—

Auf dem Blechmarkt war die Geschäftstätigkeit nicht groß, die Lage trotzdem aber zufriedenstellend. Schon zu Beginn des Monats machte sich eine Abschwächung der Aufträge bemerkbar, obwohl die Verbraucher befürchteten, daß sich ein Verkaufssyndikat bilden würde. Trotz der allgemein günstigen Umstände wurde der Markt auch in der Folgezeit nicht lebhafter. Nur Feinbleche wurden zu festen Preisen gesucht, die sich jedoch Ende des Monats leicht abschwächen. Grob- und Mittelbleche blieben schleppend; die Preise waren umstritten. Es kosteten in Fr. bzw. in £ je t:

Inland ¹⁾ :	2. 12.	16. 12.	30. 12.
Grobbleche	690—740	700—720	690—740
Mittelbleche	740—780	740—780	780—800
Feinbleche	910—960	900—950	920—990
Breiteisen	685—700	680—700	680—700

Ausfuhr ¹⁾ :			
Thomasbleche: 5 mm	5.1.9.— bis 6.—	5.1.8.— bis 5.18.6	5.1.8.— bis 5.18.6
„ 3 „	6.4.6 bis 6.5.—	6.3.— bis 6.4.6	6.3.6 bis 6.5.—
„ 2 „	6.6.— bis 6.10.—	6.10.— bis 6.12.6	6.10.— bis 6.12.—
„ 1½ „	6.15.— bis 6.17.6	6.15.— bis 6.17.6	6.16.— bis 6.17.—
„ 1 „	8.5.— bis 8.15.—	8.10.— bis 8.15.—	8.10.— bis 8.14.—
„ ½ „	9.7.6 bis 9.17.6	9.10.— bis 10.—	9.10.— bis 10.—

Die Nachfrage nach Draht und Drahterzeugnissen besserte sich etwas. Der Wettbewerb zwischen den Werken verminderte sich; die Preise, die ziemlich fest waren, wurden dadurch einheitlicher. Es kosteten während des ganzen Monats in Fr. je t:

Blanker Flußstahldraht	900
Anglassener Draht	1000
Verzinkter Draht	1300—1350
Verzinkter blanker Draht	1500—1550
Drahtstifte	1050—1100

Die Lage des belgischen Eisenmarktes im Dezember 1927.

Während der ersten Monatshälfte herrschte auf dem Eisenmarkt infolge der drohenden Aussperrung in der deutschen Eisenindustrie lebhaftere Tätigkeit. Zwar waren die abgeschlossenen Geschäfte nur mittleren Umfangs, doch boten die deutschen, holländischen und skandinavischen Ausfuhrhäuser sehr hohe Preise an. Nach einem ersten Augenblick des Zögerns stellten sich die Verkäufer entschlossen auf die Hausse ein; auch die englischen Käufer, die sich abseits gehalten hatten, erteilten Aufträge bis Juni. Die Werke zogen sich in immer stärkerem Maße vom Markt zurück oder forderten sehr hohe Preise. In der letzten Monatshälfte änderte sich das Bild. Die Klärung der Lage in Deutschland ließ die recht brüchigen spekulativen Grundlagen erkennen, auf denen sich die Hausse in Eisenerzeugnissen in der ersten Monatshälfte aufgebaut hatte. Obwohl die Mehrzahl der Werke bis zum kommenden März beschäftigt war, bemerkte man demgegenüber Werke, die Preiszugeständnisse bewilligten. Die Käufer zeigten sich ihrerseits mißtrauisch und verlangten niedrigere Preise. Die Uebertreibung ihrer Forderungen gestattete natürlich den Werken nicht, ihnen auf diesem Wege zu folgen. Ende Dezember befand sich so der belgische Eisenmarkt in voller Verwirrung. Die Weihnachts- und Neujahrstage verstärkten

¹⁾ Die Inlandspreise verstehen sich ab Werk Osten, die Ausführpreise fob Antwerpen für die Tonne zu 1016 kg.

¹⁾ Die Inlandspreise verstehen sich ab Werk Osten, die Ausführpreise fob Antwerpen für die Tonne zu 1016 kg.

diesen Eindruck noch insofern, als auf dem Inlandsmarkt ein starker Prozentsatz der Käufer seine Eindeckung bis nach der Inventuraufnahme Ende des Jahres zurückstellte.

Infolge der Einschränkung der Kokserzeugung konnte sich der Koksmarkt trotz der allgemeinen ungünstigen Verhältnisse behaupten.

Der Roheisenmarkt war während des ganzen Monats fest. Aufträge gingen trotz Nachlassens der Nachfrage vom Ausland im Verlaufe der zweiten Dezemberhälfte zahlreich ein. Schon Mitte Dezember war die für Januar dem Inlandsmarkt zur Verfügung stehende Roheisenmenge tatsächlich gleich Null. Bis Ende Januar stellen sich die Inlandspreise für Gießereirohisen Nr. 3 auf 580 bis 590 Fr. je nach der Auftragsmenge. Die Roheisenerzeugervereinigung forderte für die Ausfuhr 65/—sh; die wirklichen Preise standen auf 62/6 bis 65/—sh infolge der bewilligten Nachlasse. Thomasrohisen kostete für die Ausfuhr 57/6 bis 58/6 sh fob Antwerpen. Die Preise für Hamatitrohisen betragen 650 bis 675 Fr., je nach dem Umfang der Aufträge. Es kosteten in Fr. je t ab Werk:

Belgien:	2. 12.	16. 12.	30. 12.
Gießereirohisen Nr. 3 P. L.	580—590	580—590	580—590
Gießereirohisen Nr. 4 P. L.	530—540	530—540	530—540
Gießereirohisen Nr. 5 P. L.	515—520	515—520	515—520
Gießereirohisen mit 2,5 bis 3 % Si	590—595	590—595	590—595
Thomasrohisen, Güte O. M.	560—570	535—540	535—540
Luxemburg:			
Gießereirohisen Nr. 3 P. L.	580—590	580—590	580—590
Thomasrohisen, Güte O. M.	560—570	535—540	535—540

Der Halbzeugmarkt war im Dezember unübersichtlich. Die Tätigkeit war sehr eingeschränkt, hauptsächlich in vorgewalzten Blöcken und Knüppeln. In der ersten Monatshälfte bemühten sich die Verbraucher gleichwohl, ihre Aufträge auch zu erhöhten Preisen unterzubringen, konnten aber damit nicht durchkommen, da die Werke hartnäckig Aufträge ablehnten. Die Blockwalzwerke hielten sich immer mehr zurück, so daß die Geschäftstätigkeit hier fast Null war. In Knüppeln kamen gleicherweise sehr wenig Geschäfte zustande. Einzig der Platinenmarkt ließ in der ersten Monatshälfte eine gewisse Belebung erkennen, hauptsächlich infolge der Haltung der Verbraucher, welche die Preise heraufsetzten. In Röhrenstreifen konnte man eine merkliche Besserung nicht feststellen, obwohl einige Geschäfte mit englischen Häusern getätigt wurden. Es kosteten in Fr. bzw. in £ je t:

Belgien (Inland):	2. 12.	16. 12.	30. 12.
Vorgewalzte Blöcke	725—750	740—765	740—750
Knüppel	775—800	790—815	775—800
Platinen	825—840	825—840	825—840
Röhrenstreifen	830—845	840—850	835—845
Belgien (Ausfuhr):			
Rohblöcke	4.1.6 bis 4.2.6	4.1.6 bis 4.2.6	4.1.— bis 4.2.—
Vorgewalzte Blöcke, 6'' und mehr	3.17.6 bis 3.18.6	3.17.6 bis 3.18.6	3.17.6 bis 3.18.6
Vorgewalzte Blöcke, 5''	4.1.— bis 4.1.—	4.1.6 bis 4.2.6	4.1.— bis 4.1.6
Vorgewalzte Blöcke, 4''	4.1.— bis 4.2.—	4.2.— bis 4.3.—	4.1.6 bis 4.2.—
Knüppel	4.3.—	4.4.—	4.3.6
Knüppel, 3 bis 4''	4.3.6 bis 4.4.—	4.4.— bis 4.5.—	4.5.— bis 4.5.6
Knüppel, 2 bis 2 1/4''	4.6.—	4.6.— bis 4.7.—	4.7.— bis 4.7.6
Platinen	4.6.— bis 4.6.6	4.8.— bis 4.10.—	4.8.— bis 4.8.6
Röhrenstreifen, große Abmessungen.	5.2.6 bis 5.5.—	5.2.6 bis 5.12.6	5.2.6 bis 5.12.6
Röhrenstreifen, kleine Abmessungen.	4.19.6 bis 5.1.—	5.1.— bis 5.2.6	5.1.— bis 5.2.6
Luxemburg (Ausfuhr):			
Rohblöcke	4.1.6 bis 4.2.—	4.2.— bis 4.2.6	4.2.— bis 4.2.6
Vorgewalzte Blöcke	4.2.— bis 4.2.6	4.3.— bis 4.4.—	4.2.6 bis 4.3.6
Knüppel	4.2.— bis 4.3.—	4.3.— bis 4.4.6	4.3.— bis 4.4.—
Platinen	4.4.6 bis 4.6.—	4.6.6 bis 4.7.6	4.6.— bis 4.8.—

Die drohende Aussperrung in der deutschen Eisenindustrie rief in der ersten Monatshälfte eine vollkommene Verwirrung auf dem Walzzeugmarkt hervor. Während sich die Werke zu Beginn stark zurückgehalten hatten, wurden sie später buchstäblich von dem Spekulationsfieber angesteckt und forderten sehr hohe Preise. Gegen Mitte des Dezembers schwächte sich die Lebhaftigkeit des Marktes beträchtlich ab und wich bis zum Monatschluß einer Neigung nach unten. Der Stabeisenmarkt, der von den Werken infolge der beträchtlichen Einschränkung der Erzeugung künstlich niedergehalten war, zeigte sich sehr lebhaft. In den ersten vierzehn Tagen des Dezembers boten deutsche und holländische Häuser £ 4.18.— für Sonderaufträge. Die Mehrzahl der Werke lehnte spekulative Aufträge ab. Träger wurden von der Spekulation weniger ergriffen und blieben schwach, was durch die beträchtliche Entwicklung der Betoneisenkonstruktionen verursacht wurde. Während des ganzen Monats lagen Rund- und Vierkanteseisen sehr fest, namentlich in kleinen Abmessungen, was auf die Tätigkeit des Walzdrahtverbandes zurückzuführen ist, der die Erzeugung von Rund- und Vierkanteseisen herab-

minderte. Die meisten Werke zogen sich in zunehmendem Maße vom Markt zurück; die übrigen arbeiteten nur für den unmittelbaren Bedarf. Ende Dezember war die Nachfrage beträchtlich, hauptsächlich für 3/16- und 1/2zöllige Abmessungen. In Flach- oder Bandeseisen wurde nur bei Abschlüssen für sofortige Lieferung oder Sonderaufträge ein annehmbarer Preis erzielt. Der Markt blieb im übrigen schwerfällig. In Walzdraht war die Nachfrage beträchtlich und der Markt recht fest. Die von den Erzeugern festgesetzten Preise waren die folgenden: Bis 500 t £ 5.10.—, von 500 bis 1000 t £ 5.9.6, von 1000 bis 2000 t £ 5.8.6 und über 2000 t £ 5.7.6, alles fob Antwerpen. Für Holland stellten sich 1000 kg auf 65,50 fl. frei Schiff Bestimmungsort. Rundeisen für Betonbau war gesucht. Rundeisen für Bolzen, das zu Beginn des Monats vernachlässigt war, wurde später stark gefragt, hauptsächlich infolge der Rückkehr der englischen Bolzenfabriken auf den Markt. Es kosteten in Fr. bzw. in £ je t:

Belgien (Inland):	2. 12.	16. 12.	30. 12.
Schienen	1100	1100	1100
Handelstabeisen	860—865	870—875	870—875
Große Träger	850—860	850—860	850—860
Kleine Träger	865—870	865—870	860—870
Große Winkel	850—865	870—875	870—875
Kleine Winkel	855—870	875—880	875—880
Rund- und Vierkanteseisen	925—950	950—975	950—975
Flacheisen	950—975	975—1000	975—1000
Bandeisen	1000—1050	1050—1100	1050—1100
Gezogenes Rundeisen	1500—1550	1575—1600	1575—1600
Gezogenes Vierkanteseisen	1525—1575	1600—1625	1600—1625
Gezogenes Sechskanteseisen	1550—1575	1625—1650	1625—1650
Belgien (Ausfuhr):			
Handelstabeisen	4.15.— bis 4.16.—	4.17.— bis 4.18.—	4.18.— bis 4.19.—
Rippeneisen	5.1.6 bis 5.2.6	5.1.6 bis 5.2.6	5.2.— bis 5.3.—
Träger, Normalprofile	4.7.— bis 4.7.6	4.7.— bis 4.8.—	4.7.6 bis 4.8.—
Breitflanschträger	4.8.— bis 4.9.—	4.8.— bis 4.9.—	4.8.— bis 4.9.—
Winkelseisen	4.13.6 bis 4.14.—	4.14.— bis 4.15.—	4.14.— bis 4.15.—
Rund- und Vierkanteseisen, 3/16 und 1/4''	5.6.— bis 5.7.—	5.11.6 bis 5.12.6	5.9.— bis 5.11.—
Walzdraht	5.7.6 bis 5.10.—	5.7.6 bis 5.10.—	5.7.6 bis 5.10.—
Flacheisen	5.— bis 5.5.—	5.5.— bis 5.7.6	5.5.— bis 5.10.—
Bandeisen	5.10.— bis 5.15.—	5.15.— bis 5.17.6	5.14.— bis 5.17.—
Kaltgewalztes Bandeisen	8.15.— bis 8.17.6	8.17.6 bis 9.2.6	9.— bis 9.4.—
Gezogenes Rundeisen	8.5.— bis 8.7.6	8.7.6 bis 8.10.—	8.7.6 bis 8.10.—
Gezogenes Vierkanteseisen	8.7.6 bis 8.10.—	8.10.— bis 8.12.6	8.10.— bis 8.12.6
Gezogenes Sechskanteseisen	8.10.— bis 8.12.6	8.12.6 bis 8.15.—	8.12.6 bis 8.15.—
Schienen	6.7.6	6.7.6	6.7.6
Luxemburg (Ausfuhr):			
Handelstabeisen	4.15.— bis 4.16.—	4.17.— bis 4.18.6	4.18.— bis 4.18.6
Träger, Normalprofile	4.7.— bis 4.7.6	4.7.6 bis 4.8.—	4.7.— bis 4.7.6
Breitflanschträger	4.8.6 bis 4.9.—	4.8.— bis 4.9.—	4.8.— bis 4.9.—
Rund- und Vierkanteseisen, 3/16 und 1/4''	5.4.— bis 5.4.6	5.10.— bis 5.12.—	5.9.— bis 5.11.—

Während der ersten Monatshälfte lag der Schweißstahlmarkt fest, obwohl die tatsächliche Nachfrage wenig umfangreich war, man im Gegenteil eine starke spekulative Nachfrage bemerkte. Nachdem die Tage lebhaftester Beschäftigung vergangen waren, machte sich ein erneutes Abflauen, das bis Ende des Monats dauerte, bemerkbar. Es kostete je t:

	2.12.	16. 12.	30. 12.
Schweißstahl Nr. 3 (Inland) Fr.	850—860	865—875	865—875
Schweißstahl Nr. 3 (Ausfuhr) £	4.14.6 bis 4.15.6	4.16.— bis 4.17.—	4.15.—

Der Blechmarkt war während des Berichtsmonats recht widerstandsfähig. Nach den ersten zwei Wochen großer Lebhaftigkeit bemerkte man allerdings in der letzten Monatshälfte ein Abschwächen der Geschäftstätigkeit. Zu Beginn des Monats waren Grobbleche bei anziehenden Preisen sehr gefragt. Die Werke zogen sich teilweise vom Markt zurück. Ueber die spekulative Nachfrage hinaus waren umfangreiche Aufträge aus Holland und den skandinavischen Ländern festzustellen. Im Verlauf des Monats schwächte sich die Lage für Grobbleche etwas ab infolge des französischen Wettbewerbs. Für Mittelbleche gilt das gleiche; Feinbleche blieben fest. Ende Dezember schienen die weiterverarbeitenden Werke mehr zu Zugeständnissen geneigt, während die Großerzeuger ihre Preise behaupteten. Es kosteten in Fr. bzw. in £ je t:

Bleche (Inl.):	2.12.	16. 12.	30. 12.
5 mm	1085	1085—1100	1085—1100
3	1125	1150	1150
2	1175—1200	1200	1200
1 1/2	1275	1300	1300
1	1350	1450	1425—1450
1/2	1700—1725	1800	1775—1800
Polierte Bleche	2300—2350	2450	2400—2450
Verzinkte Bleche:			
1 mm	2325—2350	2500	2450—2500
1/2	2850	3000	2950—3000
Riffelbleche	1000—1050	1175	1150—1175
Thomasbleche (Ausfuhr):			
5 mm und mehr	5.18.— bis 5.18.3	5.19.— bis 6.—	5.19.— bis 5.19.6
3	6.3.— bis 6.4.—	6.4.— bis 6.5.—	6.4.— bis 6.5.—

1) Die Inlandspreise verstehen sich ab Werk, die Ausfuhrpreise fob Antwerpen für die Tonne zu 1016 kg.

Thomasbleche (Ausfuhr):	2. 12.	16. 12.	30. 12.
2 mm	6.10.- bis 6.12.6	6.12.- bis 6.12.6	6.11.- bis 6.12.-
1 1/2 "	6.15.- bis 6.17.6	6.17.- bis 6.17.6	6.16.- bis 6.16.6
1 "	8.10.- bis 8.15.-	8.12.6 bis 8.15.-	8.12.- bis 8.14.6
1/2 "	9.10.- bis 10.-	9.15.- bis 10.-	9.15.- bis 10.-
Riffelbleche	6.3.- bis 6.4.-	6.5.- bis 6.5.6	6.4.- bis 6.4.6
Polierte Bleche	fl. 15-15,25	15-15,25	15-15,25

Die Lage auf dem Markt für Draht und Drahterzeugnisse war während des ganzen Monats sehr günstig. Die Käufer bemühten sich um Eindeckung für das erste Viertel des laufenden Jahres. Die Werke waren stark beschäftigt. Schon zu Beginn des Monats forderte man für zahlreiche Sorten um 2/6 bis 3/— sh erhöhte Preise. Es kosteten in Fr. bzw. in £ je t:

Inland ¹⁾ :	2. 12.	16. 12.	30. 12.
Drahtstifte	1450	1450	1450
Blanker Draht	1400	1400	1400
Angelassener Draht	1500	1500	1500
Verzinkter Draht	1800	1800	1800
Stacheldraht	2025	2025	2025
Ausfuhr ¹⁾ :	2. 12.	16. 12.	30. 12.
Drahtstifte	7.2.7 bis 7.5.-	7.5.- bis 7.7.6	7.5.- bis 7.7.6
Blanker Draht	6.17.6	6.17.6 bis 7.-	6.17.6 bis 7.-
Angelassener Draht	7.12.6	7.6 bis 7.10.-	7.6 bis 7.10.-
Verzinkter Draht	8.15.-	8.15.- bis 9.-	8.15.- bis 9.-
Stacheldraht	11.12.6	11.12.6 b. 11.17.6	11.12.6 b. 11.17.6

Der Schrottmrkt, der zu Beginn des Monats schwach lag, erholte sich im weiteren Verlauf. In der zweiten Monatshälfte zeigte sich ein leichtes Ansteigen der Nachfrage für Hochofenschrott. Es liegt nicht in den Absichten der Regierung, gegenwärtig die Schrottausfuhr freizugeben. Die Frage hängt mit der Wiedereröffnung der französischen Grenzen zusammen und damit, ob die Inlandsversorgung in normaler Weise sowohl hinsichtlich der Preise als auch der Mengen sichergestellt ist. Es kosteten in Fr. je t:

	2. 12.	16. 12.	30. 12.
Hochofenschrott	430-435	435-440	435-440
S.-M.-Schrott	430-440	440-445	440-445
Drehspane	360-370	370-380	370-380
Kernschrott	430-440	440-460	440-460
Maschinenguß, erste Wahl	560-570	570-580	570-580
Maschinenguß, zweite Wahl	530-540	540-550	540-550
Brandguß	450-460	460-465	455-465

Die Lage des englischen Eisenmarktes im Dezember 1927.

Im Dezember herrschten auf den englischen Eisen- und Stahlmärkten ziemlich verworrene Verhältnisse. Zu Monatsbeginn wurde von den Lagerhändlern etwas gekauft, offensichtlich aber waren viele von diesen, wenigstens in Nordengland, für den Rest des Jahres eingedeckt, so daß nicht soviel wie sonst gekauft wurde. Gegen Mitte des Monats lähmten die bevorstehenden Weihnachtsfeiertage und die Vorbereitungen zur Lageraufnahme den Handel ebenfalls, und das Geschäft in englischem Stahl war von da an bis Jahresende ausgesprochen ruhig. Die Arbeitsstreitigkeiten in Deutschland und Belgien störten die festländische Abteilung des Marktes und verursachten einige Käufe, obwohl die englischen Verbraucher meist nicht mit einer ganzlichen Arbeitseinstellung rechneten. Mitte des Monats erregte das Gerücht, die schottischen Stahlerzeuger faßten die Errichtung einer gemeinsamen Verkaufsorganisation für Ausfuhrverträge ins Auge, einiges Aufsehen. Trotz eifriger Vorarbeiten kam jedoch nicht die genügende Anzahl von Stahlerzeugern zusammen, um den Gedanken in die Tat umzusetzen. Viele der englischen Werke schlossen die ganze Woche, von Heiligabend bis zum Neujahrstage, also für einen längeren Zeitraum, als dies sonst zu geschehen pflegte. Auch während der Zeit der schottischen Neujahrsfeiertage, die zehn oder vierzehn Tage dauern, wird die Erzeugung der schottischen Werke eingestellt.

Das Ausfuhrgeschäft enttäuschte im großen und ganzen. Aus den Kolonien wurden einige Schienenaufträge hereingeholt, die den nördlichen Werken helfen werden, durch die ersten Wochen des neuen Jahres zu kommen. Die Nachfrage nach verzinkten Blechen, die sich Anfang Dezember etwas gebessert hatte, fiel nachher wieder ab. Auch die Nachfrage nach Feinblechen aller Sorten ließ im Dezember nach. Der Handel hat indessen seinen Gleichmut bewahrt, da man annimmt, daß der Bedarf der Ueberseekäufer bei der Rückkehr auf den Markt um so größer sein wird, je länger sie sich von ihm fernhalten. Das bedeutendste Ereignis im Ausfuhrgeschäft war die Wiederbelebung des Weißblechmarktes. Zahlreiche Walliser Weißblechwerke schlossen das Jahr mit genügenden Aufträgen ab, die ihnen bei der eingeschränkten Erzeugung teilweise bis Juni 1928 Arbeit sichern.

Der Erzmarkt wies für Dezember keinerlei Veränderung auf. Zu Monatsbeginn notierte bestes Rubio 21/— sh cif;

¹⁾ Die Inlandspreise verstehen sich ab Werk, die Ausfuhrpreise fob Antwerpen für die Tonne zu 1016 kg.

die Fracht Bilbao-Middlesbrough betrug 7/— sh; Mittelmeer-Hamatit-Erz notierte 20/— sh cif bei einem Frachtsatz von 7/3 bis 7/6 sh frei Teeshafen. Diese Preise blieben den ganzen Monat hindurch gültig; die Käufe waren gering, weil viele Verbraucher noch an alte Abschlüsse gebunden waren. Die Nachfrage nach Cumberlanderzen flaute ab; der Inlandspreis stellte sich auf 18/6 bis 20/— sh.

Den ganzen Dezember hindurch beschränkte sich das Roh-eisengeschäft auf geringe Mengen. Die Erzeuger in Cleveland sorgten Ende November dadurch für eine Sensation, daß sie ihren Preis um 2/6 auf 65/— sh für Inlands- und Ausfuhrgehäfte ermaßigten und bekanntgaben, daß sie nur unmittelbar an die schottischen Verbraucher durch ein Handelshaus in Glasgow verkaufen wollten. Die Erzeuger glaubten dadurch dem Wettbewerb vorbeugen zu können, der dadurch erwuchs, daß sie an jedermann und durch Händler verkauften. Ende Dezember konnte man indes nicht behaupten, daß auf diese Weise der Verkauf von Clevelandeisen in Schottland zugenommen hatte, wo das englische Eisen besonders den Festlandswettbewerb infolge der zu erlangenden niedrigen Frachten spürt. Im Midlandsbezirk begann der Monat mit einer Notierung von 65/— bis 66/— sh frei Wagen für Derbyshire Nr. 3 und 60/— bis 61/— sh für Northamptonshire-Roheisen. Die Nachfrage nach schottischem Eisen enttäuschte den ganzen Monat hindurch die schottischen Erzeuger beträchtlich; für Gießereiroheisen Nr. 3 wurden 70/— bis 72/— sh frei Wagen (ab Werk) verlangt. Bis zum Ende des Monats ging dieser Preis noch um etwa 6 d zurück; man redete viel davon, daß nach den Feiertagen Hochofen ausgeblasen werden sollten, wenn die Nachfrage sich nicht besserte. Die Festlandspreise zeigten wenig Aenderung; die meisten Festlandserzeuger forderten 60/— sh fob für Gießerei- und 59/— sh für basisches Roheisen.

In der ersten Dezemberhälfte war der englische Halbzeugmarkt ruhig, wurde aber später lebhafter, und englische Erzeuger kauften beträchtliche Mengen festländischen Halbzeugs. Zu gleicher Zeit verursachte die verbesserte Nachfrage für Walliser Weißbleche eine erhöhte Nachfrage nach Fein- und Weißblechbrammen. Während in einem Teil des Monats Knüppel und Platinen frei Birmingham zu £ 5.7.6 bis 5.10.— gekauft werden konnten, stand der Preis gegen Ende des Monats auf £ 5.15.— bis 6.—; die Werke forderten eher den letzteren als den ersteren Preis. Ein Werk in Wales soll 30 000 t zu £ 5.7.6 bis 5.12.6 gebucht haben. Mitte des Monats zogen sich viele Festlandswerte infolge der drohenden festländischen Arbeitsstreitigkeiten vom Markte zurück, dadurch zeigten die Preise für Halbzeug eine festere Haltung. Anfangs Dezember notierten vorgewalzte Blöcke von Festlandswerken £ 3.18.— bis 3.18.6, vierzöllige Knüppel £ 4.2.— bis 4.3.— und zweizöllige 4.6.— fob. Platinen standen auf £ 4.6.— bis 4.6.6. Mitte des Monats zogen diese Preise um 6 d an, zumal da einige Festlandshersteller £ 4.7.— forderten. Gegen Ende der dritten Woche trat eine weitere Erhöhung von 6 d ein, und gerade vor den Feiertagen notierten Blöcke bis zu £ 4.—, vierzöllige Knüppel 4.4.— bis 4.4.6, zweizöllige, die recht knapp geworden waren, konnte man unter £ 4.7.6 bis 4.8.— nur schlecht bekommen. Universaleisen notierte im allgemeinen 4.8.— bis 4.8.6, es wurden aber auch Verkäufe zu £ 4.9.— getätigt. Anfangs Dezember wurde bekanntgegeben, daß der Europäische Walzdrahtverband zustande gekommen sei, und seit der Zeit haben auf dem englischen Markte weniger Unterbietungen stattgefunden.

In Fertigerzeugnissen begann der Monat mit einer gewissen Kaufstätigkeit; die meisten Aufträge, soweit es sich um englische Ware handelte, wurden von den reinen Walzwerken, die aus Festlandsknüppeln Stabeisen, Profile usw. herstellen, hereingekommen. Von anderen Werken wurden einige Aufträge aus Uebersee gebucht; im australischen Handel entstand einige Unruhe durch die Erhöhung des australischen Zolltarifs, deren voller Einfluß sich noch nicht übersehen läßt. Infolge großer Kaufs von Festlandsfirmen, die in Erwartung einer deutschen Aussperrung und eines Streiks in Belgien getätigt wurden, zogen die Festlandspreise an. Festländisches Handelsstabeisen notierte bis zu £ 4.17.6 fob, obschon dieser Preis nachher um 1/— sh zurückging. Zu Monatsbeginn notierten 3/16 zöllige Bleche £ 6.—, 1/2 zöllige £ 6.5.—. Träger, die den ganzen Monat hindurch schwach lagen, notierten in einigen Fällen £ 4.8.— und englische Profile £ 4.10.— bis 4.11.—. In der letzten Monatshälfte entstand eine eigenartige Lage; während festländische Stahlerzeuger sich hüteten frei zu verkaufen, zeigten die Verbraucher in England keine besondere Besorgnis beim Unterbringen von Aufträgen. Stabeisen notierte trotzdem £ 4.18.— bis 4.19.—; für Walzdraht 3/16 und 1/4" wurden £ 5.7.6 bis 5.10.— gefordert. Normalprofilträger gingen auf £ 4.7.— herab; englische Normalprofile kosteten £ 4.8.— bis 4.8.6. Universaleisen ohne Abnahme stellte sich auf

Zahlentafel 1. Die Preisentwicklung am englischen Eisenmarkt im Dezember 1927.

	3. Dezember			9. Dezember			16. Dezember			23. Dezember			30. Dezember					
	Britischer Preis		Festlandspreis	Britischer Preis		Festlandspreis	Britischer Preis		Festlandspreis	Britischer Preis		Festlandspreis	Britischer Preis		Festlandspreis			
	£	sh	d	£	sh	d	£	sh	d	£	sh	d	£	sh	d			
Gießereirohisen Nr. 3	3	5	0	3	0	0	3	5	0	3	1	0	3	5	0	3	1	0
Thomas-Rohisen	3	3	0	3	15	0	3	5	0	3	19	0	3	3	0	3	19	0
Knüppel	5	12	6	4	6	0	5	7	6	4	5	6	5	12	6	4	5	6
Fenblechrammen	3	15	0	4	6	6	5	10	0	4	6	6	5	15	0	4	7	0
Thomas-Waldrath	3	0	0	5	10	0	3	10	0	5	10	0	3	10	0	5	10	0
Handelsstabeisen	3	2	6	4	16	6	5	3	6	4	13	6	5	2	6	4	13	6

£ 5.19.— fob. mit Abnahme forderte man £ 6.— bis 6.2.—. Ende des Monats stand die Notierung für Handelsstabeisen auf £ 4.15.— für Waldrath von $\frac{3}{16}$ bis $\frac{1}{4}$ bei £ 5.10.— bis 5.12.6. Träger notierten £ 4.7.6. englische Profile 4.3.6 bis 4.9.6. Die Lage in verzinkten Blechen zeigte während des Monats wenig Aenderung, die Notierung stand auf £ 13.— fob für Weißbleche 24—G in Banden. Der Grundpreis für Weißbleche 20 x 14 dagegen ging, obwohl sich der Mindestpreis von 17.9 sh nicht änderte, zu Monatsbeginn auf 18.— sh und zu Monatsende auf 18.3 sh fob heraus.

Roheisen-Verband. G. m. b. H., Essen-Ruhr. — Vom 1. Januar 1928 an gelten folgende Roheisenverkaufspreise: Hämatitrohisen 87.50 *RM* für 1000 kg Frachtgrundlage Oberhausen bei Lieferung von Werken des rheinisch-westfälischen Gebietes. 89.50 *RM* für 1000 kg Frachtgrundlage ab Werk bei Lieferung von den übrigen Werken. Gießereirohisen 1 86.50 *RM* für 1000 kg Frachtgrundlage Oberhausen bei Lieferung von Werken des rheinisch-westfälischen Gebietes. 92.50 *RM* für 1000 kg ab Werk bei Lieferung von Werken des Lahn- und Dillgebietes. 88.50 *RM* für 1000 kg ab Werk bei Lieferung von den übrigen Hochofenwerken. Gießereirohisen 3 82.00 *RM* für 1000 kg Frachtgrundlage Oberhausen bei Lieferung von den Werken des rheinisch-westfälischen Gebietes. 88.00 *RM* für 1000 kg ab Werk bei Lieferung von Werken des Lahn- und Dillgebietes. 84.00 *RM* für 1000 kg ab Werk bei Lieferung von den übrigen Werken. Gießereirohisen 3, Luxemburger Qualität, 71.00 *RM*, Qualität 4 70.00 *RM* und Qualität 5 69.00 *RM* für 1000 kg Frachtgrundlage Sierck.

Preise für Metalle im vierten Vierteljahr 1927.

In Reichsmark für 100 kg Durchschnittskurse Berlin	Oktober	November	Dezember
	<i>RM</i>	<i>RM</i>	<i>RM</i>
Weißblei	41,671	42,411	44,649
Elektrolytkupfer	126,20	129,32	134,417
Zink (Freihandel)	54,347	53,274	53,331
Hüttenzinn (Hamburg)	539,553	533,952	540,275
Nickel	345,00	347,857	350,00
Aluminium	210,00	210,00	210,00

Aus der italienischen Eisenindustrie. — Der Kohlenmarkt blieb weiterhin schwach. Die Preise zeigten während des ganzen abgelaufenen Jahres eine dauernd rückläufige Bewegung, teils als Folge der Besserung der italienischen Währung, teils wegen des Nachlassens der Preise in den Ursprungsländern. Die Einfuhr hielt sich im großen und ganzen auf gleicher Höhe, war stets aber erheblich höher als während der Vorkriegszeit. Die wirtschaftlich gedrückte Lage des Landes wurde mehr als aufgehoben durch die allgemeine Weiterentwicklung der Industrialisierung. Die Kohlenpreise entwickelten sich im abgelaufenen Jahre nach einer Zusammenstellung von F. Ricci in der „*Metallurgia Italiana*“ wie folgt:

	Preise in Lire je t frei Wagen Genua			
	Mittel 1913	März 1927	Juni 1927	Sept. 1927
Anthrazit Ia.	42,50	344	205	194
Cardiff Ia.	41,00	198	150	143
Cardiff IIa.	39,50	193	143	137
Gaskohle Ia.	35,40	163	125	122
Gaskohle IIa.	33,30	155	113	110
Splint Ia.	37,40	167	130	129
Splint IIa.	34,00	160	123	116
Best Hamiltor.	33,70	160	120	113
Doppelmaß Ia.	33,00	156	122	114

Die Preise haben gegen Jahresende noch eine kleine weitere Senkung erfahren.

In Italien tritt die deutsche Kohle in stets lebhafteren Wettbewerb; während der Anteil der englischen Kohle zurücktritt, ist der der deutschen Kohle in ununterbrochenem Ansteigen. Nach den letzten Vereinbarungen der zuständigen Kreise dürfte für das Jahr 1928 ein weiteres Fortschreiten der Bewegung im gleichen Sinne zu erwarten sein.

Die Eisenindustrie hat ein schweres Jahr hinter sich. Die Werke mußten scharf kämpfen, um für ihre Arbeiterschaft Beschäftigung zu haben; der Erfolg war trotzdem nur sehr gering. Während des ganzen Jahres war ein stetig abnehmender Eingang an Aufträgen und stets zunehmende Arbeitslosigkeit zu verzeichnen (für ganz Italien von etwa 100 000 auf über 200 000 gegen das Jahresende an Gesamtarbeitlosen), und erst gegen Jahreschluß stellte sich eine gewisse Stetigkeit ein. Man hofft, den Tiefstand nunmehr erreicht zu haben. Auch die Preisbewegung für Walzeisen war gleichlaufend:

	in Lire je 100 kg frei Wagen Genua					
	Jan. 1927	März 1927	Mai 1927	Juli 1927	Sept. 1927	Nov. 1927
Knüppel zwischen 40 und 130 mm	115	106	102	98	93	88
U- und Doppel-T über 30 mm	121	114	106	100	94	92
S.-M.-Stabeisen	126	115	110	103	102	98
gewöhnliches Stabeisen	121	110	106	97	96	90
Bandstabeisen	124	125	120	115	100	104
Draht	128	121	111	106	101	98
S.-M.-Rundstabeisen	134	115	107	100	98	95
Gewöhnl. Rundstabeisen	119	110	103	95	90	86
Betonröhrenstabeisen	122	112	104	94	90	86

Am Jahresende ist die Preisvereinbarung der Walzwerke abgelaufen und vorläufig nicht erneuert worden. Was der nun jedenfalls eintretende Wettbewerb für Folgen haben wird, können erst die nächsten Monate zeigen.

Auch der Schrottausschuß hat der allgemeinen Preisbewegung folgen und gegen das Jahresende seine Preise um ein weiteres, wenn auch wenig, ermäßigen müssen. Es wurden folgende Preise festgesetzt:

	in Lire je 100 kg:
Zum Wiederauswalzen: Eisenbahnachsen usw.	35,00
Rundstabeisen, Rund- und Vierkantstabeisen	30,50
Schienen, Rund- u. Vierkant aus Schweißstabeisen	35,00
Zum Paketieren: Deckenschrott	31—32
Füllschrott	26—28
Stahlwerksschrott für Siemens-Martin-Öfen:	
Gruppe 1. Schienen, Radreifen, Geschosse, Walzschnitte	32,00
2. aus Schiffsabfällen kommender Schrott, über 3 mm stark, beschickfertig	26,00
3. schwerer Werkstattschrott, Eisenbahn- und Brückenschrott, über 3 mm stark, beschickfertig	24,00
4. Kernschrott, Sammelerschrott, über 4 mm stark	20,00
5. Stacheldraht gerollt oder mechanisch paketierrt	20,00
6. neuer Feinschrott, Blechabfälle	20,00
7. leichter alter Sammelerschrott	11,00
8. Eisen- und Stahlspäne, neu, ohne fremde Beimischungen	17,00
9. Stahlspäne in verrostetem Zustande	7,00
Zuschlag für mechanisch paketierrten Feinschrott	2,50
Zuschlag für beschickfertiges Fertigmachen	1,00
Für den aus dem Auslande eingeführten Schrott der Gruppen 2 und 3 gelten die nachstehenden Preise (einschließlich Anfuhrabgabe oder sonstige Anfuhrabgaben):	
Schweizer Schrott	Schw. Fr. 7,20 (val. 350) frei Wagen Grenze
französischer Schrott	franz. Fr. 33,50 (.. 70)
kommander auf dem Seewege	Pr. 35,00 (.. 70) .. mal. Hafen
kommander auf dem Seewege	sh t 32,00 (.. 90)
deutscher Schrott	sh t 60,00 (.. 90) Waren Brenner
deutscher Schrott	sh t 56,00 (.. 90) Chiasso

Die Lage der italienischen Eisenindustrie kann augenblicklich folgendermaßen gekennzeichnet werden: Fehlen von Kohlen, Vorhandensein an Erzen und Schrott nur etwa für 1 Mill. t Stahl, demgegenüber ein Bedarf an Stahlerzeugnissen von etwa 1,7 Mill. t jährlich, also starke Einfuhr von Roheisen, Schrott und auch Halb- und Fertigerzeugnissen; über fünfzig mehr oder weniger große Hüttenwerke, die insgesamt nicht viel mehr erzeugen als im Auslande ein einziges Hüttenwerk mit nur einem Verwaltungsapparat. Alles dies zusammen hat gerade heute, bei dem wirtschaftlichen Tiefstande, die Frage auftauchen lassen, wie und auf welchem Wege die Erzeugungskosten heruntergedrückt werden können, um dem Auslandswettbewerb zu begegnen und die innere Lage der Eisenindustrie gesund zu machen.

Diese Frage wird in letzter Zeit von verschiedenen Seiten beleuchtet und durchgesprochen. So kommt Dr. F. Carnovali in einer Reihe von Aufsätzen im „Secolo“ zu dem Ergebnis, die Roheisengewinnung in Hochofen zu steigern, und zwar in dem Maße, daß die Schrotteinfuhr aus dem Auslande möglichst aufhören müsse, und in den reinen Stahlwerken nur der im Inlande entfallende Schrott zu verarbeiten wäre, während der Schwerpunkt der ganzen Eisenindustrie auf die gemischten Hochofen- und Stahlwerke verlegt werden müsse, welche den Stahl aus flüssigem Roheisen gewinnen, also mit weit wirtschaftlicherer Ausnutzung.

Dr. U. Sequi will in der „Rassegna Mineraria“ die Frage von der Seite angefaßt wissen, daß er eine alle Werke umfassende Organisation vorschlägt, unter Aufsicht des Staates, die gestatten würde, die unwirtschaftlichen Werke stillzulegen, die Erzeugung auf die größeren, schon heute zum Teil ganz neu-

zeitlich und wirtschaftlich eingerichteten Werke zu verteilen und, vor allem, es ermöglichen würde, mit dem Auslande die erforderlichen Vereinbarungen zu treffen, um eine gesunde Preispolitik sowohl für den Einkauf der Rohstoffe oder Halbzeuge als auch für den sonstigen Wettbewerb zu bekommen.

Es ist anzunehmen, daß in nicht allzu ferner Zeit die italienische Eisenindustrie, die heute schon über zum Teil ganz erstklassig eingerichtete Erzeugungswerke verfügt, auch in wirtschaftlicher Hinsicht selbständig werden wird und den Schutz der Zolle nicht mehr braucht.

Società Metallurgica Italiana, Mailand (Gesellschaftskapital 60 Millionen Lire). Durch Beschaffung verschiedener Neuanlagen wurden die Erzeugungskosten heruntergedrückt. Der Reingewinn von etwa 6,955 Millionen Lire gestattet eine Ausschüttung von 10 % Gewinn.

Buchbesprechungen.

Werkstoff-Handbuch Stahl und Eisen. Hrsg. vom Verein deutscher Eisenhüttenleute. Mit dem Werkstoffausschuß des Vereins deutscher Eisenhüttenleute bearb. von Dr.-Ing. Karl Daevs. Düsseldorf: Verlag Stahl Eisen m. b. H. 1927. (Getr. Seitenzahlung.) 8°. Ringbuch mit losen Blättern in Lederdeckel 24 *R.M.*, für Mitglieder des Vereins deutscher Eisenhüttenleute 22,20 *R.M.*

Die im Oktober 1927 in Berlin abgehaltene Werkstofftagung und die damit verbundene Werkstoffschau sind vorüber, und von allen Seiten wurde bedauert, daß es nicht möglich war, den mit so großem Fleiß und viel Sachkenntnis zusammengetragenen Anschauungsstoff dauernd für den Ingenieur, den Forscher und Studierenden zu erhalten. Um so mehr ist es zu begrüßen, daß der Verein deutscher Eisenhüttenleute in seinem Werkstoff-Handbuch, das er aus diesem Anlaß herausgab, die Ergebnisse jener Veranstaltung in handlicher gedrangter Form festgehalten hat. Das Handbuch lost in überaus glücklicher Form die Aufgabe, sowohl dem Werkstoffverbraucher genaue Auskunft zu geben über die vorhandenen Werkstoffe, ihre Eigenschaften und ihre Behandlung, als auch dem Erzeuger die Verwendungszwecke seiner Stähle und deren Beanspruchungen beim Gebrauch darzulegen.]

Der erste Abschnitt des Buches behandelt auf 92 Seiten die Eigenschaften und ihre Prüfung in kurzen, von Sonderfachleuten bearbeiteten Einzeldarstellungen, wobei in allen Aufsätzen der Stoff nach demselben Grundplane gegliedert ist. Die schnelle Uebersicht wird dadurch sehr erleichtert. Im zweiten Abschnitt, „Stahlsorten bestimmter Herstellung und Zusammensetzung“, werden in derselben Weise 15 Stahlsorten behandelt, so daß es für den Maschinenbauer leicht ist, sich zu unterrichten über die Eignung bestimmter Stähle für besondere Konstruktionsaufgaben. Der folgende Abschnitt, „Stahlsorten für bestimmte Verwendungszwecke“, der 24 Aufsätze umfaßt, ergänzt diese Abteilung auf das beste. Der Teil „Stahlbehandlung und Prüfung“, der das Buch abschließt, behandelt in 12 Aufsätzen die Wärmebehandlung, das Härten und Vergüten, die Warm- und Kaltverformung, die Herstellung von Schutzüberzügen sowie Probenahme und Analyse, Großzahlforschung, Temperaturmessung und Zeitstudien.

Die Darstellungsweise ist überall kurz und klar. Ein Literaturnachweis hinter jedem Beitrag erleichtert ein eingehendes Studium der einzelnen Gebiete. Als besonders angenehm wird der Benutzer die für das Werk gewählte Form des Ringbuches mit losen, auswechselbaren Blättern empfinden, die es ihm ermöglicht, durch Einfügen der neuerscheinenden Ergänzungsblätter das Buch stets auf dem laufenden zu halten und Veraltetes auszuscheiden.

Dem Buche ist eine recht weite Verbreitung zu wünschen. Es gehört auf jeden Konstruktionstisch.

Dr.-Ing. E. h. W. Reuter.

Jüptner, Hans v., Hofrat, Ing., o. ö. Professor: Wärmetechnische Grundlagen der Industrieöfen. Eine Einführung in die Wärmelehre und gedrangte Uebersicht über die verschiedenen Arten von Brennstoffen und ihre Verwertung. Mit 25 Fig. im Text. Leipzig: Otto Spamer 1927. (VIII, 260 S.) 8°. 20 *R.M.*, geb. 23 *R.M.*

(Der Industrieofen in Einzeldarstellungen. Hrsg. von Ob.-Ing. L. Litinsky, Leipzig. Bd. 1.)

Das Buch ist dadurch gekennzeichnet, daß ein bekannter Physiker den dankenswerten Versuch gemacht hat, die wissenschaftlichen wärmetechnischen Grundlagen der Feuerungstechnik für den werdenden Ingenieur darzustellen. Ein solcher Versuch ist stets von Bedeutung; gibt er doch zu der Hoffnung Anlaß, daß dadurch die dringend notwendige Verbindung von Theorie und

Praxis, von Wissenschaft und ihrer Anwendung der Erfüllung nahegebracht wird. Ein Studium des Buches von diesem Gesichtspunkt aus bringt aber, wenn die Hoffnungen hoch gespannt waren, wie fast stets bisher in ähnlichen Fällen, eine Enttäuschung. Wieder einmal stellt sich heraus, wie fremd der Physiker dem Ingenieur und seinen Bedürfnissen gegenübersteht. Dies zeigt sich zunächst in der Bemessung des Umfanges der einzelnen Hauptabschnitte. Der Ingenieur, der sich zur Berechnung eines Industrieofens vorbereiten soll, wird es nicht verstehen, wenn in dem dazu bestimmten Buche 35 Seiten der spezifischen Wärme und den neueren, noch strittigen Ansichten über sie gewidmet werden, während die Wärmeübertragung durch Konvektion, die überdies mit der längst verlassenen Bezeichnung „äußere Wärmeleitung“ oder gar „Oberflächenleitung“ benannt wird, mit 3 Seiten bedacht ist. Auch der 5 Seiten lange Abschnitt der „inneren Wärmeleitung“ wird den neuzeitlichen Ingenieur nicht befriedigen. Die nicht stationäre Wärmeleitung hätte wenigstens kurz besprochen und die grundlegenden Unterschiede zwischen eingetretenem und nicht eingetretenem Beharrungszustand für die Rechnung hatten erwähnt werden müssen. Auch sachlich sind Einwände zu machen. Der deutsche Ingenieur ist gewohnt, mit dem technischen Maßsystem, also dem m-kg-st-System, zu rechnen. Ist schon an sich eine Abweichung hiervon nur in Ausnahmefällen zu rechtfertigen, so muß doch in solchen Fällen die Dimension der Größen jedesmal genauestens in der üblichen Form angegeben werden. Denn der Ingenieur ist im Gegensatz zum reinen Physiker gezwungen, zahlenmäßig zu rechnen. Diese Dimensionen fehlen in dem vorliegenden Buch trotz mehrfacher Abweichung vom technischen Maßsystem weitgehend. Der Nichtfachmann wird wahrscheinlich mit der Trennung der beiden Wärmeleitahlen k und K (S. 51), von denen die zweite sich auf mg, sek und mm bezieht, also in kein Maßsystem paßt, nicht leicht fertig werden. Die meisten der angegebenen Formeln für den Wärmeübergang durch Konvektion sind seit 20 Jahren überholt und unrichtig. Die Wärmeverlustberechnung von Mauerwerk mit dem „Wärmekoeffizienten $k_1 = 2''$ “ (S. 59) ist für eine hochstehende Einführung in die Wärmetechnik nicht geeignet. Die Schornsteinberechnung auf S. 93/4 ist unrichtig. Man darf den Ansatz nicht so aufstellen, als ob der ganze Auftrieb zur Erzeugung der kinetischen Energie des Rauchgasstromes im Schornstein diene. Daher sind die Schlußformeln und Folgerungen auch falsch. Aus dieser Rechnung scheinen manche verbreiteten irigen Ansichten herzuführen, z. B. die, daß ein Höchstwert des Schornsteinzuges bei einer Rauchgastemperatur von 273° erreicht werde und der Zug proportional der Wurzel aus der Schornsteinhöhe wachse. In Wirklichkeit wächst der Zug bei Vernachlässigung der Reibungsverluste praktisch proportional der absoluten Temperatur der Rauchgase und der Höhe des Schornsteins.

Die hier aufgezeigten Mängel des Buches betreffen und beständigen größtenteils die immer noch unzureichende Verbindung von Physik und Technik. Es muß hervorgehoben werden, daß der größte Teil der rein physikalischen Abschnitte ausgezeichnet geschrieben ist und auch dem Ingenieur und Eisenhüttenmann viel zu sagen hat. Dasselbe gilt von dem ausführlichen Abschnitt über Brennstoffe und ihre Veredelung. A. Schack.

Spooer, Thomas: Properties and Testing of magnetic materials. 1st ed. (With 223 fig.) London (E. C. 4, 6 & 8 Bouverie Street): Mc Graw-Hill Publishing Co., Ltd., 1927. (XIV, 385 p.) 8°. Geb. 25 sh.

Das Werk gibt einen ausgezeichneten Einblick in den Stand unserer heutigen Kenntnisse über das Gebiet der magnetischen Werkstoffe mit besonderer Berücksichtigung der technischen An-

wendungen. Im ersten Teile findet man Allgemeines über die magnetischen Eigenschaften der einzelnen in Betracht kommenden reinen Metalle und Legierungen unter Einschluß namentlich auch der neueren Forschungsergebnisse; im zweiten Teile werden die magnetischen Untersuchungsverfahren sowie die (hauptsächlich in Amerika) üblichen Prüfgeräte behandelt. Der dritte Teil bringt schließlich technische Anwendungen, darunter auch die sogenannte „magnetische Analyse“, d. h. Verfahren, mittels deren man versucht, auf Grund magnetischer Messungen fehlerhafte Stücke auszuscheiden, ohne sie zerstören zu müssen.

Der sehr reichhaltige Stoff des Buches ist übersichtlich gegliedert. Bei den Quellenangaben hat der Verfasser auch das deutsche Schrifttum berücksichtigt, was man leider nicht von allen Verfassern amerikanischer Arbeiten sagen kann. An wissenschaftlichem Wert dürfte das Werk etwa dem Leitfaden von Gumlich¹⁾ entsprechen; in der Reichhaltigkeit des Stoffes dürfte es noch darüber hinausgehen.

F. Stüblein.

Horn, Hans A., Oberingenieur, Berlin: Die Eisenblech-Schmelzschweißung. Hamburg und Berlin: Hanseatische Verlagsanstalt (1926). (88 S.) 8°. 3 *RM.*

(Schriften aus Theorie und Praxis der Schmelzschweißung.)

Das Heft gehört in die Hand eines jeden Betriebsleiters. In gedrängter Kürze wird das Gesamtgebiet der Eisenblechschweißung besprochen. Theoretische Erläuterungen und Erklärungen sind vermieden. Das Buch wird dem Praktiker wertvolle Dienste leisten.

Braunschweig.

Dr.-Ing. H. Neese.

Tillmann, Heinrich, Gießerei-Ingenieur: Lehrbuch der Stückzeit-Ermittlung in der Maschinenformerei. Zugleich Einführung in die gesamte Stückzeitermittlung in der Gießerei. Mit 97 Abb. München und Berlin: R. Oldenbourg 1927. (V, 158 S.) 8°. Geb. 12,50 *RM.*

Wenn in den Gießereien die Zeitstudien nicht in dem gewünschten Maße eingeführt worden sind, so lag das in erster Linie daran, daß ein Lehrbuch fehlte. H. Tillmann, bekannt durch seine Veröffentlichungen über Zeitstudien in den verschiedensten Fachzeitschriften, hat diese Lücke ausgefüllt und sich mit der Herausgabe des vorliegenden Buches ein großes Verdienst erworben. Er bringt in seinem Buch den bündigen Beweis, daß die Stückzeitermittlung auf Grund von Zeitstudien ebenso möglich

¹⁾ Gumlich, Ernst: Leitfaden der magnetischen Messungen. (Braunschweig: Friedr. Vieweg & Sohn 1918.)

ist wie in den Maschinenbetrieben, und daß diese Zeitstudien für die Rationalisierung eine unbedingte Notwendigkeit sind.

Tillmann weist anfangs darauf hin, daß die oft unbegreiflichen Preisunterschiede in erster Linie eine Folge der „Schätzung der Löhne“ ist, die durch „Errechnung der Zeit“ zu ersetzen ist. Im zweiten Hauptabschnitt bespricht er die vom Reichsausschuß für Arbeitszeitermittlung (Formerei) aufgestellten Grundbegriffe und erläutert sie. Ausführlich behandelt er sodann die Zeitaufnahmen, wobei er auf die Wichtigkeit hinweist, den Arbeiter über die Zeitstudien aufzuklären und ihm Vertrauen zu Zeituntersuchungen zu geben.

Der Abschnitt „Methodik der Zeitstudien“ erklärt die Aufnahmen der Zeitstudien an Hand der Uhr und der Beobachtungsbogen, welche die Unterlagen für die Stückzeitermittlung bilden. Der fünfte Abschnitt behandelt die Auswertung der aufgenommenen Einzelzeiten, wobei das Mittelwertverfahren sich für die Formerei am günstigsten herausgestellt hat. Der sechste Abschnitt erläutert die Richtzeiten, also die Zeiten, die gewissermaßen den Grundstock für Akkordzeit der verschiedensten Stücke darstellen. Im Abschnitt sieben, „Richtzeiten für die Maschinenformerei“, gibt der Verfasser seine jahrelangen Beobachtungen und Erfahrungen wieder, um sie in Form von Tabellen und Kurven in praktische Werte auszumünzen. Dieser Abschnitt, der die Griffe vom „Abfeigen und Abblasen der Modellplatte“ bis zum „Verklammern des Kastens“ behandelt, ist für den praktischen Betriebsmann der wertvollste Teil. Im folgenden Abschnitt gibt der Verfasser Anleitung zur Berechnung der Arbeitszeiten aus den Richtzeiten; er geht dabei von einem Normalkasten „Formen einer einfachen Platte“ aus und rechnet bei anders konstruierten Modellen die Mehrarbeit hinzu. Sehr leistungswert und neu sind die eingehenden Untersuchungen über den Leistungsabfall, bei denen er neue Formeln für die Berechnung des Zuschlages für Ermüdung mitteilt. Nachdem noch in den nachfolgenden Abschnitten einiges über Zuschläge und Stückzeitberechnung gesagt ist, zieht der Verfasser das Ergebnis seiner Untersuchungen in dem Abschnitt „Rationalisierung“, die bestmögliche Auswertung der gefundenen Zeitwerte. Er untersucht z. B. alle Formerhandwerkzeuge auf ihre Konstruktion und gibt aus der Fülle seiner Erfahrungen Form und Größe an.

Bei dem zur Verfügung stehenden Raume ist es mir leider nicht möglich, näher auf den Inhalt des Buches einzugehen; es verdiente eine eingehende Würdigung. Jedenfalls stellt das Buch, das ein scharf beobachtender Praktiker geschrieben hat, das beste und zusammenfassende dar, was über Zeitstudien in der Maschinenformerei überhaupt bisher niedergelegt worden ist.

Dr.-Ing. H. Resow.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Archiv für das Eisenhüttenwesen.

Vor einigen Tagen ist Heft 7 des als Ergänzung zu „Stahl und Eisen“ dienenden „Archivs für das Eisenhüttenwesen“¹⁾ versandt worden. Der Bezugspreis des monatlich erscheinenden „Archivs“ beträgt jährlich postfrei 50 *RM.*, für Mitglieder des Vereins deutscher Eisenhüttenleute 20 *RM.* Bestellungen werden an den Verlag Stahl Eisen m. b. H., Düsseldorf, Schließfach 664, erbeten.

Der Inhalt des 7. Heftes besteht aus folgenden Fachberichten:

Gruppe A. Dr.-Ing. Willi Haufe in Düsseldorf und Dr.-Ing. Horst von Schwarze in Hannover: Zyan und seine Verbindungen im Hochofen. Hochofenaussch. V. d. Eisenh. Nr. 90 (14 S.).

Walter Luyken und Ernst Bierbrauer in Düsseldorf: Untersuchungen über die technische und wirtschaftliche Leistung der Rohspataufbereitung der Eisensteingrube San Fernando. Ber. Erzaussch. V. d. Eisenh. Nr. 19 (16 S.).

Gruppe B. Dr.-Ing. Hermann Schenck in Aachen: Ueber die Anwendung der theoretischen Chemie auf einige für die Stahlerzeugung wichtige Vorgänge. Ber. Stahlw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 134 (15 S.).

Gruppe D. Kurt Rummel in Düsseldorf: Beitrag zur Frage der Höhe des Abbrandes an mit Kohlenstaub gefeuerten Wärmöfen. Mitt. Warmestelle V. d. Eisenh. Nr. 107 (6 S.).

¹⁾ Vgl. St. u. E. 47 (1927) S. 2148.

Gruppe E. Paul Schafmeister in Essen und Raffaello Zoja in Turin: Der Einfluß des Mangans und der Abkühlungsgeschwindigkeit auf die Ferritausscheidung. Ber. Werkstoffaussch. V. d. Eisenh. Nr. 118 (6 S.).

Ititaro Takaba und Katumi Okuda in Nagasaki (Japan): Die wichtigsten Eigenschaften und die Theorie der Fließfiguren. Ber. Werkstoffaussch. V. d. Eisenh. Nr. 119 (5 S.).

Des weiteren sind folgende Arbeiten aus den Fachausschüssen erschienen:

Dr.-Ing. A. Weyel in Weibach: Die Spateisensteinröstanlage der Grube San Fernando bei Herdorf. Ber. Erzaussch. V. d. Eisenh. Nr. 18¹⁾.

Oberingenieur Bruno Schöne in Dortmund: Betriebs-, Unfall- und Feuersicherheit elektrischer Anlagen auf Hüttenwerken. Ber. Masch.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 37²⁾.

Direktor Dr.-Ing. E. Herzog in Hamborn-Bruckhausen: Der Temperaturverlauf und die Temperaturschwankungen der strömenden Mittel in den Kammern des Siemens-Martin-Ofens. Ber. Stahlw.-Aussch. V. d. Eisenh. Nr. 133³⁾.

¹⁾ Vgl. St. u. E. 48 (1928) S. 14/5.

²⁾ Vgl. St. u. E. 47 (1927) S. 2224/8.

³⁾ Vgl. St. u. E. 48 (1928) S. 8/11.

Aenderungen in der Mitgliederliste.

August, Joh. Jos., Betriebsdirektor, Burbacherhütte, Saarbrücken 5.
Becker, Erich, Dr.-Ing., Werksdirektor-Stellv. der Poldihütte, Kladno (C. S. R.).
Chlapik, Georg, Gießereising., Gießereileiter der Webstuhl- u. Webereimaschinenf. A.-G. vorm. Hohlbaum & Co., Jägerndorf (C. S. R.).
Dechesne, Josef, Dr., Gießereibesitzer, Stolberg i. Rheinl.
Fillunger, Ernst, Dipl.-Ing., Betriebsleiter der Eisen- u. Stahlw. Ernst Heckel, G. m. b. H., Rohrbach a. d. Saar, Kaiserstr. 142.
Forster, Friedrich, Betriebsführer, Altos-Hornos de Vizcaya, Portucalete (Vizcaya), Spanien, Calle de Manuel Galvo 4.
Giani, Paul, Dr.-Ing., Essen, Friedrichstr. 18.
Harr, Rudolf, Dr.-Ing., Assistent im Martinw. III der Verein. Stahlw., A.-G., Bochumer Verein, Bochum, Schillerstr. 26.
Hoffmann, Arthur, Obergeringenieur des Stahlw. Becker, A.-G., Leipzig C 1, Bosestr. 2.
Itz, Alfred, Ing., Walzwerkschef der Steir. Gußstahlw., A.-G., Judenburg, Steiermark.
Koch, Richard, Direktor, Concordia Electric Comp., Pittsburgh (Pa.), U. S. A., 916 Forbes Street.
Koratzin, Fritz, Dipl.-Ing., Obering. der Lindener Eisen- u. Stahlw., A.-G., Hannover-Linden.
Lange, Karl, Ing., Direktor, Atzgersdorf bei Wien, Oesterr., Speiunger Str. 462.
Lansen, Peter, Obergeringenieur, Krefeld, Augustastr. 61.
Lautenschläger, Heinrich, Ingenieur der Verein. Stahlw., A.-G., Röhrenwerke, Düsseldorf-Mörsenbroich, Munster Str. 390.
Lepin, Gustav, Hüttdirektor, Vorst.-Mitgl. der Rheinisch-Westf. Stahl- u. Walzw., A.-G., Hauptverw., Düsseldorf, Breite Str. 29.
Lohmann, Wilhelm, Dipl.-Ing., Bochum, Rechener Str. 16.
Loos, Eduard, Direktor d. Fa. Klöckner Eisen A.-G., Duisburg, Lerchenstr. 23.
Moerchen, Heinz, Betriebsleiter des Thomasstahlw. d. Fa. Fried. Krupp, A.-G., Friedrich-Alfred-Hütte, Rheinhausen (Niederrh.)-Frimersheim, Casinostr. 73.
Müller, Rudolf, Dipl.-Ing., Teilh. u. Geschäftsf. des Oelfeuerungsw. Fulmina, G. m. b. H., in Edingen, Jugenheim a. d. Bergstr., Seeheimer Str. 24.
Pistorius, Otto, Dr., Saarbrücken 3, Marktstr. 23.
Pohl, Hans, Fabrikdirektor, Bad Tönisstein, Post Burgbrohl.
Raabe, Karl, Direktor, Düsseldorf, Haroldstr. 33.
Rathschek, Wolfgang, Dipl.-Ing., Neuhoftnungshütte, Sinn i. Dillkreis.
Rimbach, Richard, Managing Editor, Instruments Publishing Comp., Pittsburgh (Pa.), U. S. A., 1117 Wolfendale Street.
Rittinghaus, Emil, Ing., Bürochef der Maschinenf. Quast & Lomberg, G. m. b. H., Rodenkirchen a. Rhein.
Rosenthal, Bruno, Dipl.-Ing., Hagen i. W., Adolf-Scheidt-Höhe 8.
Schmitz, Wilhelm, Betriebsingenieur der Verein. Stahlw., A.-G., Stahlwerke van der Zypen, Köln-Mülheim, Augustastr. 2.
Schwartz, Maximilian, Kommerzienrat, Witten a. d. Ruhr, Billerbeckstr. 98.
Sdrowok, Victor, Ingenieur, Lloyds Register of Shipping, Wien IV., Oesterr., Stachembergasse 39.
Senst, Wilhelm, Fabrikant i. Fa. J. Beckers & Co., Bleiweiß-Fabrik, Düren i. Rheinl., Tivolistr. 24.
Suess, Theodor Ed., Dipl.-Ing., Direktor der Schwab. Hüttenw., G. m. b. H., Wasseralfingen i. Württ.
Troltsch, Arno Richard, Obergeringenieur, Deutsche Edelstahlwerke A.-G., Bochumer Stahlind., Bochum.
Vogel, Fritz, Betriebsingenieur, Barmen, Sonntagstr. 41.
Weber, Ludwig, Dipl.-Ing., Direktionssekretär des Krefelder Stahlw., A.-G., Krefeld.

Zunker, Paul, Dipl.-Ing., Kaiser-Wilhelm-Inst. für Metallforschung, Berlin-Dahlem, Unter den Eichen 87.

Neue Mitglieder.

Bahr, Emil, Ing., Betriebsleiter des Stahlw. der Deutsche Industrie-Werke, A.-G., Berlin-Spandau, Neuendorfer Str. 30.
Bauer, Alfred F., Abteilungsvorstand der Poldihütte, Kladno 1 (C. S. R.).
Blauel, Max, Dipl.-Ing., Betriebsing. der Klöckner-Werke, A.-G., Abt. Hasper Eisen- u. Stahlwerk, Hagen i. W., Viktoriastr. 7.
Brazda, Leo, Ingenieur, Witkowitz-Eisenwerk 10 (C. S. R.).
Decke, Otto, Ing., Chefkonstrukteur der Verein. Oberschl. Hüttenw., A.-G., Julienhütte, Bobrek, O.-S., Carostr. 8.
Farkell, George C., Superintendent Rolling Mills, Lorain Works, National Tube Comp., Lorain (Ohio), U. S. A., East Erie Avenue 3347.
Flemmich, Otto, Ingenieur der A.-G. vorm. Skodawerke, Huttenabt., Pilsen (C. S. R.), Tyllgasse 45.
Fraenkel, Karl-Heinz, Dr.-Ing., Obering., Geschäftsf. der Forschungsst. für industr. Schwerarbeit der Verein. Stahlw., A.-G., Gelsenkirchen, Richardstr. 4 a.
Gottlieb, Arnold, Dipl.-Ing., Hütten- u. Stahlwerke N. Petroffsky (vorm. Briansk A.-G.), Dnepropetrowsk (Ekaterinoslaw), U. d. S. S. R., Komsomolskaja 32 Wohn. 1.
Gredt, Georges, Dr.-Ing., Edelstahlwerk Röchling, Adjoint à la Direction Générale des Forges et Acieries de la Sarre, Paris 17, Frankreich, Rue Ampère 61.
Ikuta, Junjiro, Dipl.-Ing., Kamaishi Eisen- u. Stahlwerk, Iwateken (Japan), Kamaishi-Machi.
Inkata, Genzo, Obergeringenieur der Deido-Denki-Seikoshu, Atsuta bei Nagoya (Japan), Morigo Nr. 48.
Jurries, Hermann, Betriebsleiter der A.-G. Möncheberger Gewerkschaft, Kassel, Mönchebergstr. 101.
Kluitmann, Leo, Dr. rer. pol., Abt.-Leiter der Verein. Stahlw., A.-G., Düsseldorf, Rosenstr. 61.
Kounovsky, Bohumil, Stabskapitän, Militärtechn. Anstalt, Praha IV (Prag), C. S. R.
Kühn, Hans, Gießereileiter des Alexanderw. A. von der Nahmer, A.-G., Remscheid, Lindenstr. 26.
Kugener, Eugen, Generaldirektor u. techn. Vorst.-Mitgl. des Neunkircher Eisenw., A.-G., vorm. Gebr. Stumm, Neunkirchen-Saar, Saarbrücker Str. 23.
Lindner, Karl, Dipl.-Ing., Betriebsing. d. Fa. A. Borsig, G. m. b. H., Berlin-Tegel, Bahnhofstr. 19.
Moritz, Heinrich, Dipl.-Ing., Assistent am Mineralog. Inst. der Universität, Freiburg i. Br., Bertholdstr. 17.
Müller, Anton, Dr. phil., Kaiser-Wilhelm-Inst. für Eisenforschung, Düsseldorf 10, Heinrich-Ehrhardt-Str. 135.
Oishi, Senji, Professor an der Kaiserl. Universität, Sendai (Japan), 6 Kitayobancho-Sugiyamadori.
Prange, Fritz, Ingenieur der Verein. Stahlw., A.-G., Hütte Ruhrort-Meiderich, Mülheim (Ruhr)-Broich, Bergstr. 64.
Service, Thomas Montgomery, Metallurgical Director, c/o William Beardmore & Co., Ltd., Glasgow (Schottland), Parkhead Forge.
Thiebes, Peter, Gießereingenieur, Monterey, N. L. (Mexiko), Apartado 271.
Vasiljevic, Mirko, Ingenieur, Zenica (Bosnien), Sudslavien, Zeljezara.
Weide, Hans, Dipl.-Ing., Klöckner-Werke, A.-G., Abt. Hasper Eisen- u. Stahlwerk, Haspe i. W., Hochstr. 19.

Gestorben.

Ande, Albert, Dipl.-Ing., Bobrek. 4. 1. 1928.
Lichthardt, Christian, Dipl.-Ing., Stuttgart. 26. 12. 1927.

Mitgliederverzeichnis 1928.

Wir bereiten einen Neudruck des Mitgliederverzeichnisses vor und bitten die Mitglieder, uns Anschriften-Aenderungen, über die wir noch keine Mitteilung haben, **spätestens bis zum 20. Januar 1928** anzugeben, damit das neue Mitgliederverzeichnis rechtzeitig fertiggestellt werden kann. Die Angaben sollen nur Namen, Stand, Firma und Wohnung enthalten. Jedem Mitgliede wird ein Mitgliederverzeichnis nach Fertigstellung kostenfrei zugesandt werden.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.
Die Geschäftsführung.

Das Inhaltsverzeichnis zum 2. Halbjahresbande 1927 wird voraussichtlich einem der Januarhefte 1928 beigegeben werden.