

Leiter des
wirtschaftlichen Teiles
Generalsekretär
Dr. W. Beumer,
Geschäftsführer der
Nordwestlichen Gruppe
des Vereins deutscher
Eisen- und Stahl-
Industrieller.

STAHL UND EISEN

ZEITSCHRIFT

Leiter des
technischen Teiles
Dr.-Ing. O. Petersen,
stellvertr. Geschäftsführer
des Vereins deutscher
Eisenhüttenleute.

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 15.

10. April 1913.

33. Jahrgang.

Die Elektrostahl-Erzeugung vom Gesichtspunkte der Großindustrie.

Von Direktor W. Eilender in Remscheid-Hasten.

(Mitteilung aus der Stahlwerkskommission des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.)

Als Professor Eichhoff im Jahre 1906 auf der Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute über die Fortschritte in der Elektrostahldarstellung berichtete* und seine Ausführungen dahin zusammenfaßte, daß in diesen neuen Verfahren ein vollwertiger Ersatz für den Tiegelstahlprozeß zu erblicken sei, und daß dem Elektroofen daher die Zukunft hinsichtlich der Qualitätsstahlerzeugung gehöre, war wohl mancher unter den Zuhörern, der dieses Urteil ziemlich skeptisch aufnahm. Ich selbst habe dies damals auch getan; doch glaube ich, jeder von den damaligen Zweiflern wird heute anerkennen, daß diese Behauptungen voll berechtigt waren. Ich selbst habe mich auf jeden Fall hiervon im Laufe meiner bisherigen Tätigkeit auf den Stahlwerken Rich. Lindenbergl, Remscheid, überzeugt, und die Tatsache, daß heute die meisten Qualitätsstahlwerke zur Elektrostahl-Erzeugung übergegangen sind, spricht ebenfalls hierfür, so daß ich kaum in den Verdacht kommen werde, pro domo zu reden.

Die wirtschaftliche und qualitative Ueberlegenheit des Elektrostahls ist heute für das Gebiet der Qualitätsstähle ohne Ausnahme eine Tatsache geworden. Hierneben hatte Professor Eichhoff auch kurz die Frage der Roheisenerzeugung sowie die der Herstellung der verschiedenen Qualitäten der Groß-eisenindustrie erörtert und gezeigt, daß schon damals begründete Aussichten bestanden, auch hier dem elektrischen Schmelzverfahren die Bahn zu öffnen. In dieser Richtung lagen allerdings mit Ausnahme der in Kanada angestellten Versuche über die Herstellung von Roheisen noch keine praktischen Ergebnisse vor. Heute wird dagegen bereits von schwedischen Werken elektrisch erschmolzenes Roheisen als Ersatz für im Hochofen erblasenes Holzkohlen-roheisen zu wettbewerbsfähigen Preisen auf den Markt gebracht, so daß dieses Verfahren sich wirtschaftlich durchgesetzt hat. Die Elektro-Roheisenerzeugung wird aber immer örtlich beschränkt bleiben, da ihre Wirtschaftlichkeit auf dem gleichzeitigen Zusammen-treffen dreier Faktoren beruht. Nur dort, wo aus

Wasserkraften niedrigste Strompreise vorliegen, bei reinen Erzen und billiger Holzkohle sind die Grundlagen zu diesem Verfahren gegeben.

Ganz allgemein dagegen hat sich der Elektroofen in den letzten Jahren in die Großeisenindustrie eingeführt. Abgesehen von seiner Verwendung als Einschmelzofen von Ferromangan usw. wird er sich hier, wie ich wohl behaupten kann, in kurzer Zeit das ganze Gebiet der Qualitätsstähle erobern haben. Die qualitativen Ergebnisse, die heute auf manchen Werken für die verschiedensten Sonderstähle vorliegen, wie sie z. B. für nahtlose Rohre, silizierte Dynamobleche, legierte Konstruktions-Materialien für den Schiff-, Brücken- und Eisenhochbau, sowie Kriegsmaterial Verwendung finden, sind recht günstige, und die hochentwickelte Gaswirtschaft unserer Hochofenwerke und Kokereien sucht direkt nach Absatzgebieten für die in den Gasen gebotene Energie. Hiermit erweitert sich auch selbstverständlich das Gebiet der Elektrostahl-Erzeugung, und es ist, nachdem heute schon genügende Erfahrungen über größere Oefen vorliegen, wohl von Interesse, die Grenzen hierfür festzustellen.

Aus dem eben Ausgeführten geht hervor, daß hier zunächst das weite Gebiet der Mittelqualitäten, die heute im Siemens-Martin-Ofen hergestellt werden, in Frage kommt. Es ist wohl zu erwarten, daß sich hierfür bei verbesserter Qualität eine gewisse Preissteigerung erzielen läßt. Diese Voraussetzung möchte ich jedoch bei meinen Ausführungen nicht machen, da diese Aufbesserung leicht nach allgemeiner Einführung der Elektrostahl-Qualitäten durch den lebhafter sich entwickelnden Wettbewerb wieder eingebüßt werden kann. Aus den bisher veröffentlichten Selbstkosten für Elektroofen ist es ohne weiteres klar, daß zunächst die Kombination Konverter-Elektroofen aussichtsreich ist, und es wird daher meine Aufgabe sein, festzustellen, ob sich hier — sei es durch Anwendung größerer Ofeneinheiten, sei es durch Ausarbeitung besonderer Schmelzverfahren — heute schon derart niedrige Selbstkosten für das elektrische nachraffinierte Material ergeben, daß ein Wettbewerb mit den normalen Martinqualitäten möglich

* Vgl. St. u. E. 1907. 9. Jan., S. 41/58.

wird. Dies ist der Fall, sowie die Raffinationskosten in der Spanne liegen, die heute zwischen Thomasmaterial und Martinmaterial besteht. Die Zahlen, die ich Ihnen in dieser Richtung bieten kann, beziehen sich sämtlich auf den Héroult-Ofen. Ich zweifle aber nicht, daß sich auch für die übrigen Systeme ähnliche Werte erzielen lassen, wobei allerdings heute noch nicht feststeht, ob auch hier rein konstruktiv derart große Ofeneinheiten erreichbar sind, daß ein angespannter Dauerbetrieb, wie ihn die Großindustrie verlangen muß, durchführbar ist.

Nach diesen Ausführungen möchte ich auf die in Abb. 1 und 2 gegebenen Stromverbrauchskurven hinweisen. Sie wissen selbst, wie schwierig es ist, derartige, allgemeinen Betrachtungen zugrunde zu legende Werte aufzustellen, und welche großen Schwankungen sie im einzelnen Falle unterworfen sein können. Ich glaube aber trotzdem mit den eingetragenen Werten Ihnen Zahlen zu geben, die auf der Grundlage eines weichen Qualitätsmaterials auf eine ziemlich allgemeine Gültigkeit Anspruch machen können.

Zunächst möchte ich hier die für basisches Material aufgestellten Werte besprechen, wobei wir direkt die für flüssigen Einsatz eingetragene Kurve zugrunde legen können. Sie sehen hieraus, wie sehr der Stromverbrauch von der Ofengröße abhängig ist. Die Erwartungen, die Eichhoff in dieser Richtung ausgesprochen hat, haben sich also voll erfüllt. Am stärksten ist der Abfall in den kleineren Ofeneinheiten; während für den 1-t-Ofen noch 400 KWst erforderlich sind, verlangt ein 6- bis 7-t-Ofen nur noch etwa 200, die sich für einen 20-t-Ofen noch weiter mit Sicherheit auf 170 KWst vermindern lassen. Die Kurve ist absichtlich etwas hoch gelegt, um auch diejenigen Fälle mit einzubegreifen, in denen zwecks Erfüllung besonderer Gütevorschriften oder wegen eigenartiger örtlicher Roheisenerzeugungsbedingungen auch im elektrischen Ofen noch eine Oxydationsperiode eingeschaltet werden muß.

Für die Gesamtraffinationskosten sind neben den Stromkosten noch die Zuschläge an Erz, Kalk, Sand usw., ferner die Zusätze an Ferromangan und Ferrosilizium, die Kosten für Zustellung, Erhaltung und Reparaturen, der Elektrodenverbrauch, die

Löhne sowie endlich Verzinsung und Abschreibung maßgebend. Ueber diese einzelnen Werte gibt Ihnen Zahlentafel 1 Aufschluß.

Die hier aufgeführten Zahlen sind zur Hauptsache in der Praxis ermittelte und beruhen auf den heutigen Marktpreisen. Als Strompreis wurden 2,5 Pfennige für die KWst eingesetzt. Diese Ziffer dürfte wohl für die meisten Hüttenwerke mit Sicherheit erreichbar sein. Für die Festsetzung der Löhne ist für das basische Material eine Chargendauer von 2¼ bis 2½ Stunden angesetzt. — Der Betrag für Abschreibung und Verzinsung beruht hinsichtlich Erzeugungsmöglichkeit auf der gleichen Annahme. Hierneben ist hierfür und ebenso für die Stromkosten die Aufstellung von Drehstromöfen vorausgesetzt, so daß als Anlagewerte die des Ofens, des Transformators sowie der Leitungen und Schaltanlagen in Frage kommen. Ueber die

Maschinenleistungen, die hierbei erforderlich sind, gibt Zahlentafel 2 Aufschluß.

Da über die Möglichkeit, den Héroult-Ofen auch als Drehstromofen auszubilden, noch vielfach in der Literatur unklare Ansichten bestehen, so sei es mir gestattet, bei dieser Gelegenheit auf diese Frage näher einzugehen. Namentlich in dem Werke von Rodenhauser und Schönawa „Ueber elektrische Oefen in der Eisenindustrie“ wird aus der Tatsache, daß bisher nur für die größten Einheiten von 15 t und mehr Drehstrom verwendet wird, der Schluß gezogen, daß diese Form aus konstruktiven und ebenso aus betriebstechnischen Gründen für kleinere Oefen bis zu 5 t nicht anwendbar ist. Dies trifft nicht zu; es bestehen nicht die geringsten Bedenken, schon von 1 t Einsatz an Drehstromöfen zu verwenden. So ist heute schon bei einer Firma ein 2-t-Ofen, bei einer anderen ein solcher

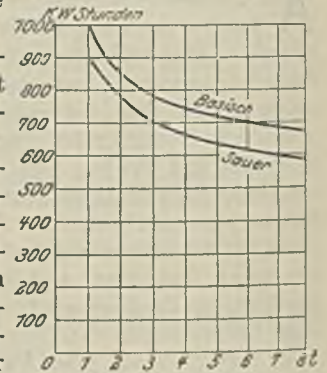


Abb. 1. Stromverbrauchskurve für festen Einsatz.

Zahlentafel 1. Gesamtraffinationskosten.

	5 t		10 t		15 t		20 t	
	basisch	sauer	basisch	sauer	basisch	sauer	basisch	sauer
Zuschläge	0,08	0,39	0,68	0,32	0,63	0,32	0,57	0,32
Ferromangan . . .	0,94	1,11	0,94	1,11	0,94	1,11	0,94	1,11
Ferrosilizium . . .	1,05	0,32	1,05	0,32	1,05	0,32	1,05	0,32
Zustellungskosten,,	0,10	0,05	0,09	0,05	0,08	0,04	0,07	0,04
Erhaltungs- und Reparaturkosten,,	1,00	0,25	0,90	0,23	0,80	0,21	0,70	0,20
Elektrodenverbrauch	1,45	1,16	1,30	1,02	1,16	0,87	1,16	0,87
Stromverbrauch ,,	5,00	3,25	4,50	2,50	4,25	2,25	4,00	2,00
Löhne	0,96	0,64	0,48	0,32	0,38	0,25	0,28	0,19
Abschreibung und Verzinsung	0,60	0,40	0,38	0,25	0,30	0,20	0,26	0,18
Gesamtraffinationskosten in . . .	11,78	7,57	10,32	6,12	9,59	5,57	9,03	5,23

Zahlentafel 2. Maschinenleistungen.

Ofengröße t	KW
1	300—350
2	400—450
3	500—550
5	750—800
10	1000—1200
15	1500—2000
20	2000—2500
25	3000—3500

von 3,5 t im Betrieb und eine ganze Reihe von 3 bis 7 t Ofeninhalten in Bau begriffen.

Die allgemeine Anordnung eines derartigen Ofens ist aus Abb. 3 ersichtlich. Die hier angewandten Konstruktionsgrundsätze sind für Ofen mittlerer Größe maßgebend. Für kleinere Ofen empfiehlt es sich, die Elektrodenhalter gleichmäßig um den Ofenkörper verteilt anzubringen. Für größere Einheiten wird dagegen eine Abtrennung der Elektrodenhalter vom Ofenkörper vorzuziehen sein. Nach diesem Prinzip ist ein 25-t-Ofen, der seit kurzem auf der Gewerkschaft Deutscher Kaiser in Betrieb genommen ist, gebaut. Wir hoffen, der Stahlwerkskommission hierüber ebenfalls bald berichten zu können, und möchten uns daher nähere Angaben über unsere Drehstromöfen bis dahin vorbehalten. Nur auf

Sie werden vielleicht die Spanne zwischen Thomas- und Martin Stahl für Ihre einzelnen Betriebe besser kennen als ich. Ich glaube aber das Eine behaupten

Abb. 3. Drehstromofen,
Bauart Héroult-Lindenberg,
für mittlere Größe (5—10 t).

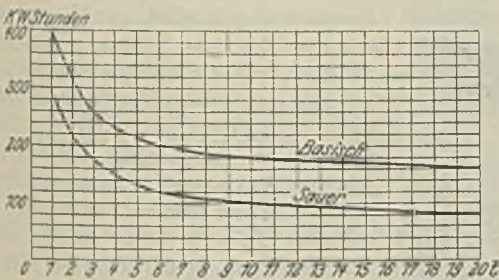
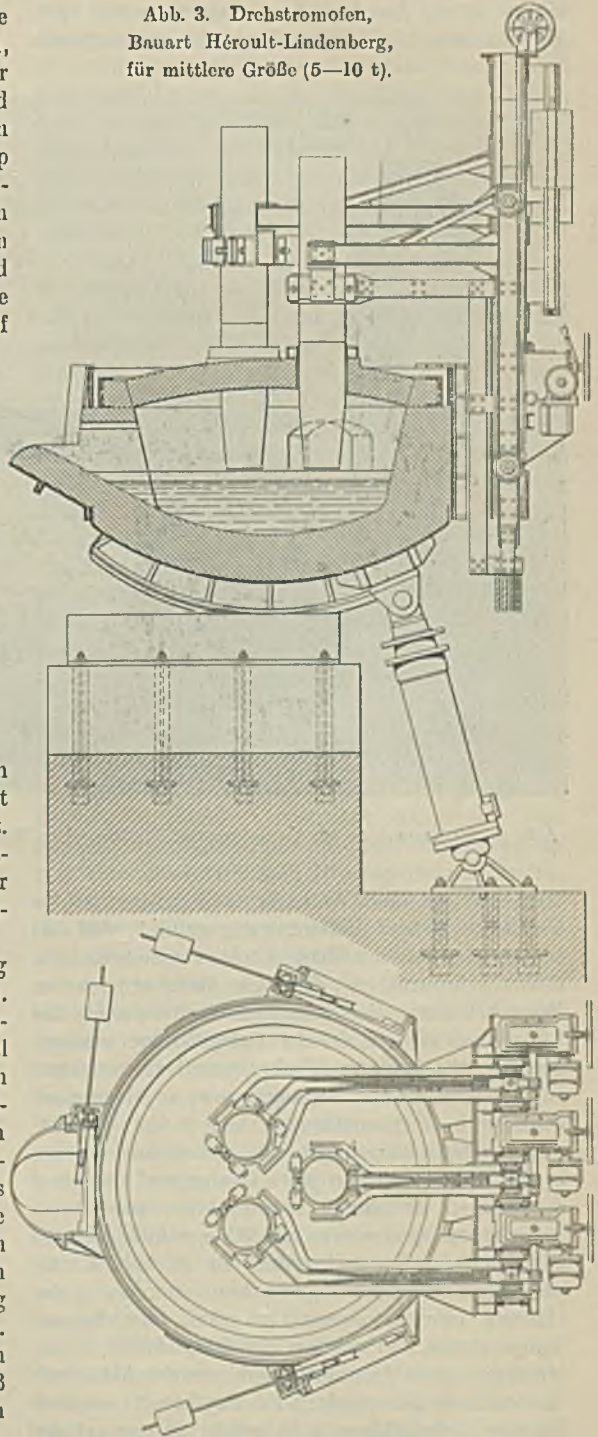


Abb. 2. Stromverbrauchskurve
für flüssigen Einsatz.

einen Punkt möchte ich heute noch aufmerksam machen. Es hat sich gezeigt, daß die Regelbarkeit unserer Drehstromöfen eine ganz vorzügliche ist. Bei einem an einem 3-t-Ofen aufgenommenen Diagramm lag nach vollständiger Verflüssigung der Schlacke eine nahezu geradlinig verlaufende Stromkurve vor.

Ich möchte nach dieser kurzen Abschweifung wieder zu den ersten Ausführungen zurückkehren. Wie Sie aus der Zusammenstellung über die Raffinationskosten für nicht desoxydiertes Thomasmaterial entnehmen können, belaufen sich diese auf 12 \mathcal{M} im 5-t-Ofen und verringern sich auf 9 \mathcal{M} für den 20-t-Ofen. Dieser Betrag wäre also zu den Selbstkosten des fertig geblasenen Thomasmaterials hinzuzurechnen, um die Selbstkosten des fertigen Stahles zu erhalten, mit anderen Worten: Wir müssen die Selbstkosten für das Desoxydieren und Fertigmachen (Ferromanganverbrauch usw.) von den ebengenannten Raffinationskosten abziehen, um den Differenzbetrag zwischen Thomas- und Elektro Stahl zu erhalten. Diese Selbstkosten für das Fertigmachen werden wohl mit 1,50 \mathcal{M} nicht zu hoch gegriffen sein, so daß nach Abzug dieses Betrages die Spanne zwischen Thomas- und Elektro Stahl 10,50 bis 7,50 \mathcal{M} beträgt, wobei Sie noch berücksichtigen wollen, daß der Stromverbrauch, wie bereits bemerkt, eine Oxydationsperiode einschließt, die in sehr vielen Fällen entbehrlich ist.

zu können, daß für viele Werke, besonders diejenigen des Minettebezirks, mit dem ebengenannten Betrage von 7,50 \mathcal{M} schon eine Ziffer erreicht ist, die die Differenz zwischen Thomas- und Martinmaterial

unterschreitet. Noch viel günstiger wird aber dieses Ergebnis, wenn Sie sich die für saures Material gegebenen Stromkurven und Raffinationskosten ansehen.

Bevor ich hierauf näher eingehe, möchte ich einigcs über das Verfahren selbst sagen. Die Untersuchung des Kleingefüges der auf unserm

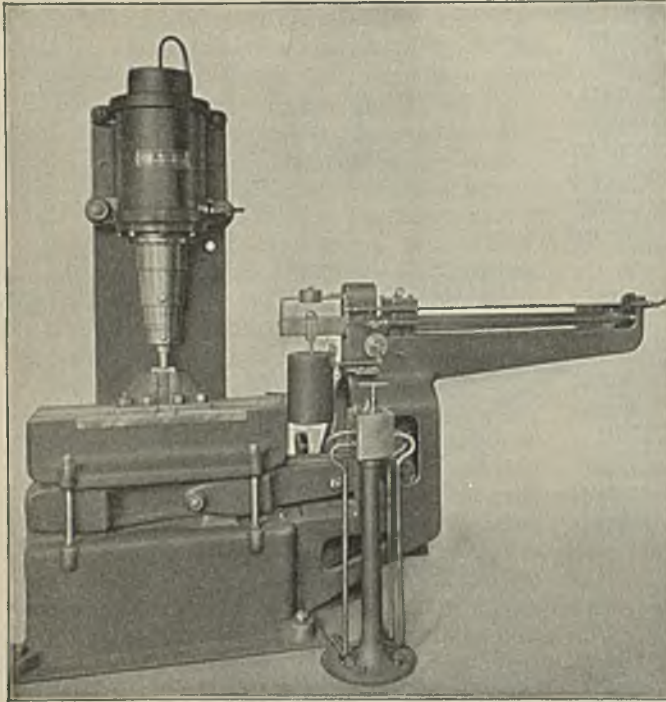


Abb. 4. Prüfmaschine zur Vornahme der Thallnerschen Bröckelprobe.

Werke hergestellten Werkzeugstähle hatte Direktor Thallner zu der Ueberzeugung geführt, daß bei einer großen Zahl der Chargen trotz der weitgehenden chemischen Reinigung, die dieses Material nach den Ihnen bekannten Verfahren des Arbeitens auf weiße Schlacke erfährt, nicht der Gefügeaufbau vorliegt, der von erstklassigem Werkzeugstahl zu verlangen ist. Zu dieser Ueberzeugung war er an Hand einer besonderen Untersuchungsmethode, die er auf unserm Werk ausgebildet hat, gekommen. Diese besteht darin, daß von jeder Charge drei mit einer Spitzkerbe versene Flachproben von etwa 30 × 15 mm Querschnitt und 80 mm Auflagerlänge im gehärteten Zustand unter der in Abb. 4 dargestellten Maschine gebrochen werden. Die Härtung erfolgt jedesmal bei drei verschiedenen Temperaturen, und zwar bei 750, 800 und 850° C. Die Maschine, deren Anordnung wohl aus der Abbildung ohne weiteres hervorgeht, ist derart konstruiert, daß die zum Bruch führende Belastung an der auf der rechten Seite zu sehenden Wage direkt abgelesen werden kann. Bei den meisten Chargen ergeben sich nun als Druckwerte etwa die folgenden drei Zahlen: 4500, 2500 und 1000 kg.

Das Bruchgefüge der beiden ersten Proben zeigt noch eine gute Abgrenzung zwischen gehärteter Randzone und ungehärtetem Kern. Diese verschwindet jedoch regelmäßig bei der dritten Probe. Hier zeigt sich über den ganzen Querschnitt ein unschönes überhitztes Korn, gleichzeitig treten häufig Härterisse auf. Auf diese Erscheinungen ist also der plötzliche Abfall in den Druckbelastungen zurückzuführen. Nur bei wenigen Chargen bleibt auch bei der dritten Probe der Charakter der beiden ersten bestehen. Das Korn ist feiner, und der Kern zeigt noch eine gute Zähigkeit. Dementsprechend liegt auch die Druckzahl höher, bei etwa 2000 kg.

Unter gewissen Umständen ist es hiernach also möglich, ein Material zu erhalten, das gegen Härtung von 850° C aus noch verhältnismäßig unempfindlich ist und eine genügende Zähigkeit aufweist. Im Verein mit zahlreichen Beobachtungen, die ihm aus seiner langjährigen Praxis zur Verfügung standen, schloß Thallner hieraus, daß nicht nur, wie man allgemein bisher annahm, die Wärmebehandlung des erstarrten Materials für den Gefügeaufbau und hiermit auch für die physikalischen Eigenschaften maßgebend seien, sondern auch die Führung des Schmelzprozesses selbst. Diese Gedanken beschäftigten ihn hauptsächlich in seinen letzten Arbeiten, von denen Ihnen sein Vortrag auf dem Internationalen Kongreß in Düsseldorf im Jahre 1910 wohl noch erinnerlich sein wird. Es würde hier zu weit führen, die Thallnerschen Theorien im einzelnen zu verfolgen. Von hauptsächlichem Interesse ist die Schlußfolgerung,

Zahlentafel 3. Ergebnisse der Bröckelproben.

Kohlenstoff		750° C	800° C	850° C	Chargenzahl
0,70—0,79 %	S.	5126	4752	4414	51
	B.	3458	1977	1367	23
Differenz		1668	2775	3047	
0,80—0,89 %	S.	5185	4646	3900	75
	B.	4000	1790	820	47
Differenz		1180	2856	3080	
0,90—0,99 %	S.	5035	4320	3090	79
	B.	4100	2700	800	31
Differenz		935	1620	2290	
1,0—1,1 %	S.	5200	4250	3100	53
	B.	4700	3000	1150	20
Differenz		500	1250	1950	
1,10—1,35 %	S.	5106	4190	3280	26
	B.	4200	3680	3170	33
Differenz		906	510	110	

daß die qualitativen Eigenschaften eines Materials in erster Linie von der Atomkonzentration, d. h. Molekulargröße, im schmelzflüssigen Zustande abhängen und um so bessere sind, je geringer die letztere ist. Hierbei sei es möglich, durch die besondere Führung des metallurgischen Prozesses schon auf eine möglichst geringe Kristallgröße des erstarrten Materials hinarbeiten, sei es durch eine besondere Wärmeführung, sei es durch das fortwährende Sichabspielenlassen von chemischen Reaktionen im Metallbade, die auf eine Zerlegung der Moleküle hinarbeiten und so die Ausbildung größerer Molekülkomplexe hintanhaltend.

Als ganz hervorragend geeignet in dieser Beziehung erkannte Thallner den sauren Herd in Verbindung mit einer besonders zusammengesetzten Schlacke, und entwickelte hiernach das sogenannte saure Verfahren. Hier spielen sich in dem flüssigen Metallbade gleichzeitig die folgenden Reaktionen ab:

Bildung von Eisenkarbid aus dem Karburit,
 Reduzierung von Silizium, möglicherweise Bildung von Siliziumkarbid aus der Zustellung,
 Verschlackung des reduzierten Siliziums durch den im Metallbad gelösten Sauerstoff und durch die Oxyde der Schlacke,
 Teilweise Zerlegung des bereits gebildeten Eisenkarbides durch die Oxyde der Schlacke.

Es ist wohl kaum ein Stahlschmelzprozeß zu nennen, bei dem gleichzeitig so viele Reaktionen nebeneinander verlaufen.

Sind die eben entwickelten Gedanken richtig, so muß also von diesem Verfahren ein Höchstmaß an günstiger Beeinflussung des Gefügebauwerks erwartet werden. Daß dies tatsächlich der Fall ist, zeigt Ihnen ein Blick auf Zahlentafel 3. Hier sind für verschiedene Kohlenstoffstähle mit den Kohlenstoffgehalten von 0,7 bis 1,4 % die Ergebnisse von einer Reihe Bröckelproben nach dem vorher beschriebenen Verfahren verzeichnet. Sie erkennen sofort den großen Unterschied in den Druckbelastungen zwischen dem basisch und sauer erschmolzenen Material. Am schärfsten prägen sie sich in der dritten Härtungsstufe aus. Auch hier ist noch die Trennung zwischen Randzone und Kern vorhanden, das Gefüge ist immer noch feinkörnig und besitzt eine befriedigende Zähigkeit.

Ich habe Ihnen hier absichtlich in aller Kürze noch einmal die Thallnerschen Gedanken entwickelt. Ich fühle mich hierzu verpflichtet, denn sie sind meiner Ansicht nach bis heute noch nicht entsprechend gewürdigt worden, da sie sich vielleicht in einer etwas spröden Form darboten. In keinem Falle darf man an ihnen vorübergehen oder gar die tatsächlichen Unterschiede, die zu ihrer Aufstellung führten, hinwegleugnen. Außerdem bin ich aber der Ansicht, daß sie sich sehr wohl durch Versuche nachprüfen lassen und daher nicht den Charakter reiner Spekulationen an sich tragen.

Ich möchte mich hiernach wieder den wirtschaftlichen Betrachtungen zuwenden. Wie Sie aus den Stromverbrauchskurven sowie der Zahlentafel über die Raffinationskosten schon entnommen haben werden,

bietet sich für das saure Material ein noch günstigeres Bild als für das basische. Hier belaufen sich bei dem 5-t-Ofen die Raffinationskosten auf 7,50 \mathcal{M} und vermindern sich für den 20-t-Ofen auf 5,25 \mathcal{M} . Zieht man hiervon wieder den Betrag von 1,50 \mathcal{M} für das Fertigmachen des überblasenen Thomasmaterials ab, so ergeben sich als Spanne zwischen Thomas- und Elektrostaht 6 bis 3,75 \mathcal{M} . An Hand dieser Zahlen kann ich wohl behaupten, daß es hiermit für 50 % aller deutschen Hüttenwerke zur Tatsache wird, daß sie der im sauren Elektroofen nachraffinierte Thomasstahl weniger kostet als die bisherige Martinqualität.

Worauf ist diese große Verbilligung zurückzuführen? Wenn Sie die einzelnen Posten, aus denen sich nach Zahlentafel 1 die Raffinationskosten zusammensetzen, durchgehen, so finden Sie den ersten größeren Unterschied in dem für Ferrosilizium angesetzten Betrag. Diese Verminderung ist darauf zurückzuführen, daß es bei dem sauren Verfahren nicht nötig ist, das Silizium in Form von Ferrosilizium zuzusetzen. Es wird zur Hauptsache direkt durch Reduktion aus der Zustellung genommen. Der nächste Unterschied liegt in den Unterhaltungs- und Reparaturkosten; er ist begründet in der kürzeren Chargendauer. Während wir für das basische Material hier 2 $\frac{1}{4}$ bis 2 $\frac{1}{2}$ Stunden zugrunde legten, genügen für das saure im Höchsthalle 1 $\frac{1}{2}$ Stunden. Hierauf ist auch der geringere Elektrodenverbrauch und vor allem der stark verminderte Stromverbrauch zurückzuführen.

Die Ihnen hier gegebenen Zahlen sind nicht etwa Werte, die wir durch Extrapolation der in unserem Betriebe ermittelten konstruiert haben; sie sind vielmehr praktischen Dauerversuchen entnommen, die u. a. unser Stahlwerkschef, Oberingenieur Schmitz, im vorigen Jahre an den in Amerika arbeitenden 15-t-Oefen ermittelt hat. Aus den Veröffentlichungen amerikanischer Fachzeitschriften werden Sie schon entnommen haben, daß man im Durchschnitt dort bei basischer Zustellung und einer im Elektroofen durchgeführten Oxydation 200 KWst f. d. t gebraucht und ohne diese Oxydation etwa 120 KWst. Herrn Schmitz ist es nun gelungen, auf dem Werke in Worcester schon bei einem Einsatz von 8 bis 10 t auf durchschnittlich 105 KWst und auf dem Werke in South Chicago bei 15 t Einsatz auf 75 KWst herunterzukommen. Hierbei wurden in dem ersten Ofen Stahldrahtqualitäten, in dem zweiten Schienenstahl hergestellt. Die Chargendauer betrug bei diesen Versuchen 50 min bis eine Stunde, so daß in der Doppelschicht 20 bis 22 Chargen vergossen wurden.

Im Anschluß hieran möchte ich gleich einige Fragen beantworten, die Sie sicherlich an mich stellen werden. Worauf ist der geringere Stromverbrauch beim sauren Verfahren zurückzuführen? Zunächst ist das saure Verfahren an und für sich ein bedeutend lebhafter verlaufender Schmelzprozeß als der basische. Es ist dies auf die vielen nebeneinander verlaufenden Reaktionen zurückzuführen, durch die

das Bad eine gründlichere Durcharbeitung erfährt und schneller ausgart; dann aber weist die saure Zustellung eine bedeutend geringere Leitfähigkeit für die Wärme und den elektrischen Strom auf als die basische. Ebenso sind die Wärmeverluste, die bei allen Reparaturarbeiten auftreten, wegen der größeren Haltbarkeit der Zustellung und des Gewölbes geringer. Diese Faktoren zusammen genommen ergeben die Stromersparnis.

Wie macht sich ferner der beim sauren Elektro Stahl notwendigerweise höher auftretende Schwefelgehalt bemerkbar? Ich hatte Sie bereits auf die für das saure Material bedeutend günstigeren Werte der Kerbdruckprobe aufmerksam gemacht. Die zu diesen Versuchen verwandten Chargen sind nicht etwa aus besonders reinen Rohstoffen hergestellt. Wir haben hierfür unsern normalen Einsatz verwandt. Dementsprechend weisen sie einen Schwefelgehalt von 0,04 bis 0,07 % auf, während in dem basischen Material höchstens 0,015 % enthalten ist. Trotz des höheren Schwefelgehaltes sind die sauren Chargen also in dieser Probe bedeutend besser. Die praktischen Versuche mit Werkzeugstählen und Konstruktionsmaterialien jeder Art haben dies voll bestätigt. Ich kann daher wohl behaupten, daß der höhere Schwefelgehalt bei dem sauren Elektro Stahl durchaus unschädlich ist und hinter seinem vorzüglichen Gefügeaufbau vollständig zurücktritt. Dies haben auch die praktischen Erprobungen auf anderen Werken bestätigt. Es werden daher nicht die geringsten Bedenken bestehen, einen ähnlichen Schwefelgehalt für das ganze Gebiet der Mittelqualitäten zuzulassen. Nach unseren Erfahrungen dürfen selbst die hochwertigsten Sonderqualitäten bei der Herstellung im sauren Ofen einen Schwefelgehalt von 0,06 % aufweisen. In manchen Fällen, in denen aus der bisherigen einseitigen Ueberschätzung der chemischen Reinheit für die Abnahme direkte Analysen-Vorschriften gegeben sind, wird man gewiß zunächst auf Schwierigkeiten stoßen. Ich glaube aber, daß sich diese beseitigen lassen, sowie durch praktische Versuche die Ueberlegenheit der sauren Qualitäten nachgewiesen ist.

Wie sind endlich, falls man an einen derartig weitgehenden Ersatz des Elektro Stahls für Martin Stahl denkt, größere Schrottmengen zu bewältigen? Ich glaube nicht, daß es sich empfehlen wird, diese dem Elektroofen aufzubürden. Es würde seiner besonderen Natur wenig entsprechen. Dagegen halte ich es für technisch durchaus durchführbar, den gesamten Schrott im Mischer zuzusetzen. Die Entwicklung der Mischerfrage vollzieht sich so wieso mit Rücksicht auf die heute weit verbreiteten Erzfrischverfahren in Richtung des heizbaren Mischers. Ich glaube, daß weder technische noch metallurgische Bedenken bestehen, die Heizung derart weit zu treiben, daß auch ein Einschmelzen größerer Schrottmengen durchführbar ist, wobei die relative Verminderung an oxydierbaren Bestandteilen (Mangan, Phosphor, Silizium) durch eine höhere Erhitzung ausgeglichen werden muß.

Neben der Entwicklung des eben geschilderten sauren Verfahrens haben wir uns in Gemeinschaft mit einem befreundeten Werke im letzten Jahre auch mit der Uebertragung des Erzfrischens auf die Elektroöfen beschäftigt. Im allgemeinen ist der Lichtbogenofen gewiß kein Frischapparat; ein oxydierender Gasstrom fehlt, und es liegt sogar infolge der im Ofen herrschenden Kohlenoxyd-Atmosphäre eine direkt reduzierende

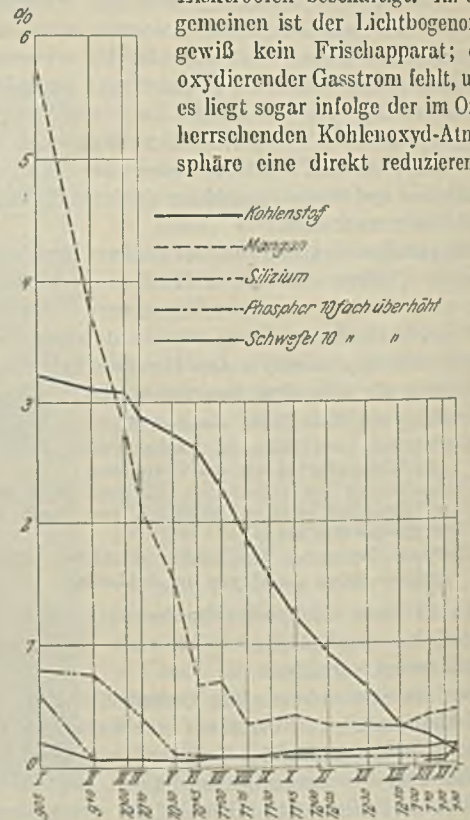


Abb. 5. Frischversuch mit Stahleisen.

Wirkung vor. Trotzdem lassen sich bei geeigneter Ausbildung des Herdes unter Verwendung eines relativ höheren Erzzusatzes ziemlich günstige Frischwirkungen erzielen. Ich möchte Ihnen zunächst in Abb. 5 die Verbrennungskurve für ein Stahleisen vorlegen. Das Ausgangsmaterial wurde im Martinofen eingeschmolzen und der Abbrand an Kohlenstoff und Mangan durch entsprechende Zusätze ergänzt. Das flüssige Metall wurde hiernach in den Elektroofen gegeben. Auf den Herd waren vorher etwa zwei Drittel der notwendigen Erzmengen eingetragen; das restliche Drittel wurde in kleineren Posten zugegeben.

Im Anschluß an diese Versuche führten wir ebenfalls einige Frischversuche mit Thomasroheisen durch, worüber Ihnen in Abb. 6 ebenfalls eine Verbrennungskurve vorliegt. Hier wurde das Roheisen zunächst im sauren Elektroofen eingeschmolzen. Beim Ueberfüllen in den basischen Ofen wurden zwei Drittel der errechneten Erzmengen auf den Herd gegeben. Bei der vorliegenden Charge wurde nach 1¼ Stunden abgekippt, das restliche Drittel Erz auf den Herd gegeben und der Stahl unter Zurückhaltung der Schlacke wieder eingefüllt. Bei dieser Arbeitsweise

erhielten wir in der ersten Schlacke einen Phosphorgehalt bis zu 20% Phosphorsäure, der Zubrand stellte sich auf 5 bis 6%, die Chargendauer betrug etwa $3\frac{1}{2}$ bis 4 Stunden.

Ueber die wirtschaftliche Seite dieses Verfahrens möchte ich weiter keine Zahlen hier angeben, da die Versuche in dem Rahmen, in dem wir sie auf unsern Werke durchführen konnten, mit den Verhältnissen der Großindustrie zu wenig übereinstimmen. Ueberschlägliche Berechnungen haben jedenfalls bei Zu-

eine schnelle Frischwirkung herbeizuführen. Das Ausbringen ist infolge der verhältnismäßig langen Chargendauer natürlich ein geringeres als bei dem Nachraffinieren. Der Erzfrischprozeß wird also nur da in Frage kommen, wo entsprechende Energiemengen zur Verfügung stehen.

Ein abschließendes Urteil über dieses Verfahren möchte ich hier nicht aussprechen. Es fehlen uns heute noch, wie eben bemerkt, die notwendigen Erfahrungen aus Versuchen in der Großindustrie.

Wir werden jedoch in nächster Zeit hierzu auf einem befreundeten Werke Gelegenheit haben. Jedenfalls glauben wir, daß dieses Verfahren besonders für kleinere Werke, bei denen der Martinbetrieb nicht mehr wirtschaftlich sein wird, in Frage kommt.

Ich hoffe, Ihnen in den vorliegenden Ausführungen gezeigt zu haben, daß der Elektroofen auch für die Großindustrie heute schon ein wichtiger Faktor geworden ist, und daß begründete Aussichten vorhanden sind, daß er sich hier ein ziemlich breites Feld in aller nächster Zukunft erobern wird.

Zusammenfassung.

1. Die Gesteungskosten des elektrisch nachraffinierten Thomasstahles sind bei Verwendung großer Ofeneinheiten derart niedrige, daß hiermit für viele Werke die Selbstkosten der normalen Siemens-Martin-Qualitäten erreicht und sogar noch unterschritten werden.
2. Die Gesteungskosten des sauren Elektrostahtes sind unter Zugrundelegung der gleichen Ofeneinheit erheblich niedriger als die der basischen hergestellten normalen Kohlenstoff-Qualitäten.
3. Die Qualität des sauren Elektrostahtes ist der des basischen in den meisten Fällen überlegen.
4. Versuche, das Erzfrischverfahren auf den Elektroofen zu übertragen, lassen die metallurgische Durchführbarkeit erkennen und stellen für viele Werke auch wirtschaftliche Vorteile in Aussicht.

Maschinen fernzuhalten. Ein elektrischer Ofen, der für diesen Zweck Verwendung finden soll, muß aber 1. ohne Stromstoß arbeiten, 2. leicht und sicher regelbar sein und 3. eine gute Wärmeisolierung haben, denn sonst würden die Vorteile wieder durch Verluste, die in Zeiten des eingeschränkten oder stillstehenden Betriebes entstehen, verloren gehen. In Mailand wird durch diese Einrichtung erreicht, daß die Kurve des Gesamtstromverbrauches nahezu eine gerade Linie ist. Ich glaube, daß dieser Gedanke sich auch für inländische Verhältnisse verwerten läßt, etwa zur Einschmelzung von Ferromangan, von dem ohnehin stets größere Mengen flüssig an Vorrat gehalten werden müssen.

Dann wollte ich noch eine kurze Bemerkung machen zu den angeführten Stromverbrauchsziffern der verschiedenen Ofengrößen, die zwar bei großen Ofen günstig sind, aber bei kleinen Ofen stark abfallen. Diese Angaben mögen beim Héroult-Ofen zutreffend sein. Man darf sie aber nicht verallgemeinern. Jedenfalls ist der Stromverbrauch bei den nach dem System der Bonner Maschinenfabrik Mönkemöller G. m. b. H. in Bonn in Größe von 1 bis

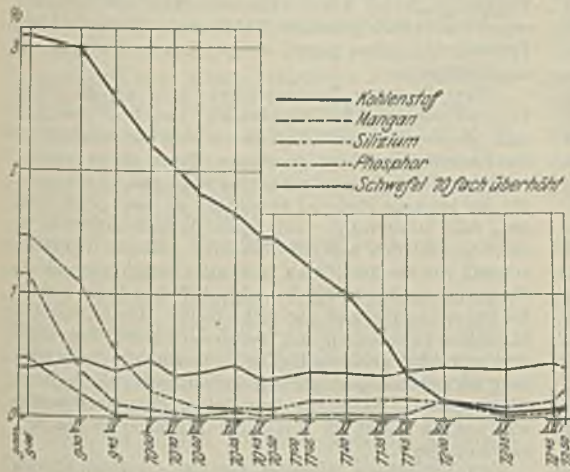


Abb. 6. Frischversuch mit Thomasroheisen.

grundelegung eines Strompreises von 2,5 Pf./KWst ergeben, daß die Selbstkosten für einen 20-t-Ofen verhältnismäßig niedrige sind und sich unter Umständen auf ungefähr der gleichen Höhe halten wie die Summe von Konvertierungskosten und elektrischer Nachraffination. Den einen Vorteil hat das im elektrischen Ofen durchgeführte Erzfrischverfahren vor dem Martinfrischprozeß, daß es hier in der zweiten Frischperiode, bei der hauptsächlich der noch übriggebliebene Kohlenstoff zu entfernen ist, möglich wird, durch starke Beheizung eine rasche Temperatursteigerung und damit

An den Vortrag schloß sich folgender Meinungsaustausch an:

B. Kutsche (Bonn): Der Vortragende hat erwähnt, daß die elektrischen Anlagen der Hüttenwerke eine beträchtliche Menge von Strom abzugeben haben. Es ist aber dabei, wie bei anderen Elektrizitätswerken, von Wert, daß die Stromabnahme möglichst gleichmäßig ist, und daß auf die jeweils verfügbare Leistung Rücksicht genommen wird. Alle Stromtarife mit ihren bunten Rabattsätzen gehen darauf hinaus, daß nur denjenigen Abnehmern der niedrigste Strompreis eingeräumt wird, welche diesen Anforderungen der Elektrizitätswerken nachkommen.

Es wird daher für Sie von Interesse sein, daß die Fonderia Milanese di Acciaio in Mailand ihre elektrischen Stassano-Ofen dazu benutzt, die Stromschwankungen des Gesamtbetriebes aufzunehmen, derartig, daß nach den allgemeinen Verhältnissen der Ofenbetrieb entweder angespannt, eingeschränkt oder eingestellt wird. Es dient also hier der elektrische Ofen als Puffer, während man in anderen Fällen Puffer eingeschaltet hat, um die Stromstöße elektrischer Ofen von den stromerzeugenden

5 t gebauten Ofen sehr beträchtlich niedriger. Obgleich die vom Vortragenden angeführten Stromverbrauchsziffern unter dem ausdrücklichen Vorbehalt gegeben sind, daß sie je nach den Verhältnissen stark schwanken, ist der Unterschied zwischen den in Bonn erzielten Ergebnissen so groß, daß ich ihn hier erwähnen möchte.

Professor Dr. B. Neumann (Darmstadt): In dem Vortrage von Direktor Eilender ist mir am meisten die Behauptung aufgefallen, daß bei der Elektrostahl-Erzeugung auf saurem Herde ein hoher Schwefelgehalt im Qualitätsmaterial durchaus unschädlich sein soll. Es ist dabei behauptet worden, daß für die Eigenschaften des Materials allein der Gefügeaufbau ausschlaggebend sei. Diese Anschauungen sind so neu, daß man etwas skeptisch sein muß. Zur Begründung wurden die vor dem Internationalen Kongreß, Düsseldorf, vorgetragenen Ausführungen von Direktor Thallner angeführt. Letzterer besaß sicher ausreichende Erfahrung auf dem Gebiete der Stahlherstellung, aber mit seiner Theorie, „daß die qualitativen Eigenschaften eines Materials in erster Linie von der Atomkonzentration, d. h. Molekulargröße, im schmelzflüssigen Zustande abhängen und um so bessere sind, je geringer die letztere ist“, kann man meiner Meinung nach nichts Rechtes anfangen, denn über die Molekularverhältnisse in geschmolzenen Metallen wissen wir zurzeit nichts. Herr Direktor Eilender behauptet nun, daß die Thallnerschen Anschauungen nicht den Charakter reiner Spekulationen trügen, sondern daß man sie prüfen könnte; es wäre deshalb erwünscht, wenn er uns hierüber etwas mitteilen wollte.

Es ist dann die Bröckelprobe angeführt worden, mit der bewiesen wird, daß derartige schwefelhaltiges Material besser sei als anderes. Ich meine, daß ein solch neues Prüfungsverfahren nicht allein für die Beurteilung ausschlaggebend sein darf, daß vielmehr auch noch eine Übereinstimmung mit anderen Festigkeits- und mechanischen Proben vorhanden sein muß, um das Material als das bessere zu erweisen. Die Schwefelfrage, d. h. die Unschädlichkeit größerer Schwefelmengen im Qualitätsmaterial, die mit den bisherigen Erfahrungen im Gegensatz steht, ist also wohl noch nicht ganz einwandfrei klargestellt. Die Praktiker werden sich hierzu vielleicht auch noch äußern.

Dann ist mir noch der große Unterschied im Stromverbrauch beim Arbeiten auf basischem und auf saurem Herde (vgl. Abb. 1 und 2) aufgefallen. Derselbe beträgt 80 KWst. Zur Begründung, warum die Kurve beim sauren Prozeß, bei kaltem wie bei flüssigem Einsatz, so erheblich tiefer verläuft, wird angegeben, daß eine lebhaftere Reaktion stattfindet, und daß die saure Zustellung eine bedeutend geringere Leitfähigkeit besitze. Diese beiden Vorteile des sauren Verfahrens scheinen mir aber zur Erklärung der großen Differenz in den Berechnungen nicht ausreichend zu sein.

Was die Ausführung des Roheisenerzverfahrens im elektrischen Ofen anlangt, so sind meiner Meinung nach die Aussichten für eine allgemeinere Anwendung nicht sehr groß. Bei Versuchen in der Praxis hat sich, soviel ich weiß, diese Arbeitsweise als sehr unangenehm herausgestellt, und dann glaube ich, daß der Elektrodenabbrand ein sehr bedeutender sein wird, wodurch die Kosten merklich beeinflußt werden dürften. Vielleicht ist Herr Direktor Eilender so freundlich, uns über diese Punkte einige Auskunft zu geben.

Vorsitzender R. Genzmer (Julenhütte, O.-S.): Bezüglich des Schwefels möchte ich auch eine Frage stellen. Der Gehalt von 0,06 % erscheint mir doch verhältnismäßig sehr hoch. Wie hoch war nun der Kupfergehalt? Die Praktiker scheuen doch bekanntlich besonders die gleichzeitige Anwesenheit von Kupfer und Schwefel.

W. Eilender: Ich möchte zunächst auf die verschiedenen Anfragen von Herrn Professor Neumann antworten. Ich glaube nicht, daß man die Ideen Thallners ohne weiteres als vage bezeichnen kann. In ihrem Kern, und nur diesen habe ich hier entwickelt, stehen sie durchaus auf dem Boden unserer heutigen chemischen und physi-

kalischen Anschauungen und müssen daher als Erklärungsversuche für eine bisher noch nicht gelöste Frage der Metallurgie des Eisens berücksichtigt werden.

Sodann hat Herr Professor Neumann darauf hingewiesen, daß man aus dem günstigen Ergebnis der Kerbdruckprobe noch nicht den Schluß ziehen dürfe, daß beim sauren Material allgemein ein höherer Schwefelgehalt zulässig ist. Ich habe in dieser Richtung ausdrücklich darauf hingewiesen, daß wir diese Versuche durch andere der Materialprüfungstechnik (z. B. Biege-, Kerbschlag- und Bruchproben) ergänzt haben und zu der gleichen Ueberzeugung gelangten. Vor allem aber haben wir dies auch durch praktische Versuche festgestellt. Es wurden die verschiedensten Werkzeuge, ferner Konstruktionselemente für Automobile erprobt mit gleich günstigen Ergebnissen. Ich stelle Herrn Professor Neumann gerne entsprechendes Probematerial zur Verfügung.

Herr Professor Neumann hat ferner auf die großen Unterschiede im Stromverbrauch zwischen basischem und saurem Material hingewiesen und die von mir für das basische Verfahren gegebenen Werte als zu hoch bezeichnet. Ich habe ausdrücklich gesagt, daß ich die Kurve für das basische Material absichtlich so hoch gelegt habe, um, falls notwendig, noch eine Oxydationsperiode im elektrischen Ofen mit einzubeziehen. Ebenso führte ich an, daß für die 15-t-Ofen in South Chicago hiernach ein Stromverbrauch von 200 bzw. 120 KWst in Frage kommt. Es war also ganz und gar nicht meine Absicht, hier Unklarheiten zu erzeugen und ebenso auch nicht, diese Differenz möglichst groß erscheinen zu lassen. In dieser Richtung verweise ich noch darauf, daß ich trotz des von Herrn Oberingenieur Schmitz ermittelten Stromverbrauches von nur 75 KWst 90 KWst der Stromverbrauchskurve zugrunde legte.

Herr Professor Neumann hat ferner auf den höheren Elektrodenverbrauch bei dem Erzfrischverfahren hingewiesen. Selbstverständlich ist dieser höher als bei der Nachraffination. Wir haben ihn bei den wenigen Versuchen zu 6 bis 8 kg ermittelt und hiermit in unsere Selbstkostenberechnung eingesetzt. Trotz dieser ungünstigen Zahlen glauben wir aber, dem Verfahren unter Umständen eine wirtschaftliche Bedeutung nicht absprechen zu können und werden daher noch weitere Versuche durchführen.

Herrn Direktor Genzmer möchte ich den Kupfergehalt unseres Werkzeugstahls zu 0,07 % angeben; zuweilen steigt er bis auf 0,1 %. Der durchschnittliche Schwefelgehalt unseres saurer erschmolzenen Werkzeugstahles beträgt 0,05 %. Trotzdem erzielen wir mit diesen Qualitäten ganz erstklassige Leistungen.

Professor Dr. B. Neumann: Herr Direktor Eilender hat in bezug auf den Stromverbrauch bei basischem und saurem Verfahren ausgeführt, daß auf die Oxydation beim basischen Verfahren rund 60 KWst entfallen. Die Gesamtdifferenz zwischen basischem und saurem Verfahren betrug 80 KWst; zieht man die 60 KWst für den Oxydationsprozeß ab, dann bleiben nur noch 20 KWst zu unsten des sauren Verfahrens. Der Vorteil dürfte also wesentlich geringer sein, als es nach den Schaubildern Abb. 1 und 2 den Anschein hat.

P. Böhm (Friedenshütte, O.-S.): Ich möchte fragen, ob die Erfahrungen nur mit hartem Material gemacht sind, oder ob auch Erfahrungen mit weichem Material vorliegen.

W. Eilender: Herr Professor Neumann scheint mich noch nicht richtig verstanden zu haben. Ich habe doch selbst darauf hingewiesen, daß in die Stromverbrauchszahlen für das basische Material noch eine Oxydationsperiode hereingenommen ist. Fällt diese fort, so verringert sich der Stromverbrauch um 60 bis 80 KWst. Trotzdem fallen die beiden Kurven aber noch lange nicht zusammen.

P. Böhm: Wie hoch war der Kohlenstoffgehalt?

G. Böhrer (Döhlen): Wie hoch war der Mangan-gehalt?

W. Eilender: Der Kohlenstoffgehalt unseres weichen Elektromaterials beträgt 0,08 bis 0,10 %, der Mangan-gehalt 0,25 bis 0,30 %.

Flammenlose Oberflächenverbrennung.

Über das Verfahren der flammenlosen Oberflächenverbrennung, das jetzt in seiner praktischen Anwendung als Bone-Schnabel-Verfahren bezeichnet wird, sind in den letzten Monaten zahlreiche Veröffentlichungen erschienen, die aber alle mehr oder weniger verkürzte Auszüge aus Vorträgen waren, die Professor Bone über diesen Gegenstand gehalten hat.* Auch in dieser Zeitschrift findet sich bereits ein zusammenfassender Bericht** und weiter ein Aufsatz von Bone† selbst über das Verfahren und über einige praktische Anwendungen. In letzter Zeit sind nun auch Mitteilungen von anderer Seite bekannt geworden, die einerseits die Theorie des Verbrennungsvorgangs, andererseits die technische Verwendung dieser neuen Art der Verbrennung betreffen.

Bone selbst beschäftigte sich seit 1902 mit Forschungen über die Oberflächenverbrennung; praktisch ausgebildet wurde das Verfahren durch Bone und die Radiant Heating, Ltd., Carlton Works, Armley, Leeds; später wurde eine besondere Gesellschaft, die Boncourt Surface Combustion, Ltd., London, zur industriellen Ausbeutung gegründet. Etwa gleichzeitig mit Bone hat unabhängig in Deutschland Ingenieur Rudolf Schnabel ähnliche Versuche angestellt und ist zu den gleichen Ergebnissen gekommen; seine Erfindung wurde durch die Thermo-technische Gesellschaft, Berlin, ausgebaut; die industrielle Ausbeutung hat die Berlin-Anhaltische Maschinenbau A.-G. übernommen. Die beiden Verwertungsgesellschaften in Deutschland und England haben dann im Juli 1912 eine Interessengemeinschaft mit vollem Patent- und Erfahrungsaustausch geschlossen.

In betreff der Theorie der flammenlosen Oberflächenverbrennung hat Bone kürzlich einige Mitteilungen über ältere Arbeiten und seine eigenen Versuche veröffentlicht.†† Daß heiße metallische Oberflächen die Verbrennung unterstützen, hat schon Davy 1817 beobachtet; durch Dulong und Thenard, namentlich aber durch die Untersuchungen Döbereiners wurde festgestellt, daß alle festen Körper bei genügender Erhitzung die Fähigkeit besitzen, die langsame Verbrennung von Gasen unterhalb deren Entzündungstemperatur einzuleiten; Edelmetalle bewirken schon bei tieferen Temperaturen die Verbrennung als Holzkohle, Bimsstein, Porzellan, Glas usw. Die Ansichten über diese Erscheinung gingen weit auseinander. Davy versuchte eine elektrochemische Erklärung, Döbereiner sah in dem Metall einen Sauer-

stoffüberträger, Fusinieri nahm eine Aktivierung des brennbaren Gases bei der Berührung mit Metalloberflächen an. Nach der Ansicht von Faraday verdichtet der feste Körper die Gase an seiner Oberfläche und schafft so besondere Bedingungen; andererseits nahm De la Rive an, daß das Material rein katalytisch wirke. Erst 1887 machte dann Fletcher wieder einen bemerkenswerten Versuch einer flammenlosen Verbrennung: er ließ auf ein großes Knäuel Eisendraht, der vorher erhitzt war, ein Gas- und Luftgemisch strömen; wurde die Erhitzungsflamme verlöscht, so ging doch die Verbrennung ohne Flamme, unter bedeutender Temperaturerhöhung, weiter. Nach Ansicht Fletchers ist diese flammenlose Verbrennung nur in Gegenwart fester Substanzen möglich.

Die Versuche von Bone begannen damit, die wirksamen Faktoren aufzuklären, die bei der langsamen Verbrennung von Wasserstoff bzw. Kohlenoxyd mit Sauerstoff in Berührung mit heißen Oberflächen (Porzellan, Schamotte, Magnesia, Platin, Gold, Oxyde) bei Temperaturen unter 500° C eine Rolle spielen. Er fand, daß die Geschwindigkeit der Verbrennung in erster Linie von der Kondensation oder Absorption des einen Gases oder beider Gase an der betreffenden Oberfläche abhängt, und daß die reagierenden Gase wahrscheinlich durch Ionisation „aktiv“ gemacht werden. Die Geschwindigkeit der Verbrennung bei den niedrigen Temperaturen scheint von den Diffusionsfaktoren unabhängig, dagegen hauptsächlich von der Stärke der „Aktivierung“ des einen der Gase (gewöhnlich des brennbaren Gases) abhängig zu sein. Die katalysierende Kraft der heißen Oberfläche wächst bis zu einem konstanten Höchstwert; sie wird bei allen Substanzen stark erhöht, wenn man die Fläche vorher dem brennbaren Gase aussetzt, das auf diese Weise aktiv gemacht wird. Zwischen der homogenen (d. h. gleichmäßig durch die ganze Masse verlaufenden) gewöhnlichen Verbrennung und der heterogenen (in Berührung mit einer glühenden Oberfläche vor sich gehenden) Oberflächenverbrennung bestehen wesentliche Unterschiede; z. B. wirkt die Gegenwart von Wasserdampf bei der homogenen Verbrennung von Kohlenoxyd sehr befördernd, ja, der Dampf ist wahrscheinlich für die Reaktion unbedingt notwendig; die heterogene Verbrennung von Kohlenoxyd mit Sauerstoff in Berührung mit Schamotte bei 500° C wird dagegen durch die Gegenwart von Wasserdampf stark verlangsamt. In derartigen Abweichungen wird ein besonderes Kennzeichen der Oberflächenverbrennung erblickt. Heiße feste Körper beschleunigen also die Verbrennung von Gasen bei Temperaturen, die dem Entzündungspunkt nahe liegen; bei höheren Temperaturen, wenn die Oberfläche der festen Körper selbst glühend wird, erhöht sich der beschleunigende Einfluß und bei höchster Glut verschwinden schließlich die Unterschiede der Wirkung der ver-

* Engineering 1911, 14. April, S. 487. The Engineer 1911, 14. April, S. 381. Journ. of Gaslighting 1911, 11. April, S. 98. Engineering 1912, 10. Mai, S. 682. Journal of the Franklin Inst. 1912, Febr., S. 101. Metall. and Chem. Eng. 1911, Dez., S. 629; 1912, Juli, S. 409. Journ. f. Gasbel. 1912, 21. Sept., S. 934.

** 1911, 3. Aug., S. 1272.

† 1912, 4. Juli, S. 1095.

†† Ber. d. deutsch. Chem. Ges. 1913, 18. Jan., S. 5.

schiedenen Oberflächen, die bei niedrigen Temperaturen sehr augenfällig sind. Preßt man ein explosives Gasgemisch durch die Poren eines schwerschmelzbaren glühenden Körpers, so findet in den Poren, also an den Grenzschichten der gasförmigen und festen Phase, eine sehr verstärkte Verbrennung statt. Die durch diese intensive Verbrennung hervorgebrachte Wärme hält die Oberfläche ohne irgendeine Flammenentwicklung glühend. Diese flammenlose glühende Oberflächenverbrennung erscheint als sehr geeignetes Mittel, die Wirksamkeit verschiedener Heizvorgänge zu erhöhen. Der Vorteil dieser Verbrennungsart besteht hauptsächlich darin: 1. daß die Verbrennung durch die glühende Oberfläche sehr beschleunigt wird, 2. daß sie leicht auf beliebigen Punkten konzentriert werden kann, 3. daß sie mit ganz geringem Luftüberschuß durchführbar ist, 4. daß sich ohne Anwendung von Wärmespeichern sehr hohe Temperaturen erreichen lassen, und 5. daß ein großer Teil der Energie unmittelbar in strahlende Wärme umgewandelt wird.

Dieser mehr chemischen Theorie von Bone, die das Wesentliche der Erscheinung in der katalytischen Wirkung des festen Materials sieht, stellt H. Mache* zur Ergänzung eine andere, mehr physikalische Erklärung des Vorgangs gegenüber. Wenn man auch annimmt, daß an Ton, Ziegeln, Magnesia usw. eine katalytische Wirkung auftritt, so kann diese wohl den Vorgang unterstützen, aber nicht hervorrufen. Daß die Verbrennung in den Poren vollkommener ist als in offener Flamme, ist nicht verwunderlich, da die Gase nach dem Durchgang durch die eigentliche Brennoberfläche noch durch die nahezu auf Verbrennungstemperatur erhitzten engen Kanäle streichen müssen. Mache erläutert seine Erklärung der Erscheinung durch eigene frühere Versuche** mit einer Bunsenflamme; diese wurde so eingestellt, daß der Kegel die geringste Höhe aufwies, während die Strömungsgeschwindigkeit der Gase noch groß genug war, um das Rückschlagen der Flamme zu verhindern. Erwärmt sich das obere Ende des Brennerrohres, so zieht sich die Flamme in das Rohr zurück und wandert mit fortschreitender Erhitzung des Rohres weiter nach abwärts; durch Außenkühlung kann man die Flamme an beliebiger Stelle zum Stillstand bringen. Bei Ausführung des Versuches mit einer Tonzelle wanderte die über dem Boden brennende blaue Flammenschicht mit der Zeit, wenn die Tonzelle genügend erhitzt war, in die Poren und brachte die Substanz ins Glühen. Die Rückwanderung der Verbrennung findet eine Grenze an der Stelle, wo die poröse Substanz durch das zuströmende Gas zu weit abgekühlt wird; sie kann andererseits auch nicht wieder heraufwandern, weil in den Poren die Temperatur zu hoch ist. Mache findet es auch unzutreffend, die Erscheinung als flammenlose Verbrennung zu bezeichnen, weil das Kennzeichen einer Flamme nicht ihre Sichtbarkeit ist.

In ähnlicher Weise erläutert auch Leather* den Vorgang der flammenlosen Verbrennung; auch er geht von den Erscheinungen aus, wie sie im Bunsenbrenner auftraten. Die Strömungsgeschwindigkeit von Gas und Luft im Bunsenbrenner ist größer als die (in umgekehrter Richtung verlaufende) Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Flamme in der Mischung. Beim Austritt verbreitert sich die Fläche, die Gasgeschwindigkeit wird kleiner, die Verbrennung findet an den Stellen statt, an denen die Ausströmungsgeschwindigkeit und die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Flamme gleich groß sind. Da die Strömungsgeschwindigkeit an den Wandungen geringer ist als in der Mitte, so entsteht dadurch die konische Form der Flamme. Im Bunsenbrenner ist die Mischung von Gas und Luft unvollkommen und ungleichförmig; durch mechanische Mittel zur Erzielung vollkommener Mischung (Hindernisse in der Mischröhre) wird erfahrungsgemäß eine energiereichere Verbrennung erreicht. Bei Brennern, die eine Drahtnetzhaube oder eine durchlochte Kappe (z. B. der Meker-Brenner) besitzen, ist es möglich, den Flammenkegel außerordentlich zu verringern, und die Verbrennung findet unmittelbar über der Kappe statt. Läßt man durch ein feines Loch in einer Platte, über welchem kleinstückiges feuerfestes Material aufgehäuft ist, Gas und Luft mit hinreichender Geschwindigkeit ausströmen, so findet die Verbrennung auf oder über der Oberfläche des feuerfesten Materials statt; bei verminderter Geschwindigkeit zieht sich die Flamme in das Innere des Haufens. Tritt das Gas-Luft-Gemisch aber durch eine poröse Platte, deren Oberfläche erhitzt ist, so entzündet sich die Mischung, noch ehe sie die Oberfläche erreicht; die Verbrennung geht innerhalb der Platte vor sich, obwohl vielleicht die Strömungsgeschwindigkeit sehr groß ist. In den Poren tritt eine innige Mischung ein, das Gasgemisch wird vorgewärmt, es findet auf beschränktem Raume eine sehr vollkommene Verbrennung statt, wodurch eine bedeutende Wärmemenge auf beschränktem Raume zur Entwicklung kommt, also hohe Hitzgrade erzielt werden.

Ueber die Ansichten Schnabels betreffs dieser Verbrennungsvorgänge ist nicht viel bekannt; sie decken sich jedoch, wie Kinzbrunner angibt, nicht ganz mit denen von Bone; Schnabel scheint die Wirkung in der Hauptsache auch auf physikalische Erscheinungen (wie Mache und Leather) zurückzuführen (Anstauung und Aufspeicherung der Wärme der verbrennenden Gase in der porösen Masse, Verbrennung auf kleinem Raume usw.).

Auch C. E. Lucke** (New York) vertritt ganz ähnliche Anschauungen: Ist in einem Brenner die Ausströmungsgeschwindigkeit gleich der Fortpflanzungsgeschwindigkeit (der Rückzündungsgeschwindigkeit) der Flamme, dann schwebt die Flamme gerade über der Oeffnung; ist der Druck kleiner, so tritt Rückzündung ein, ist er größer, so reißt die

* Z. f. angewandte Chem. 1913, 21. März, S. 167.

** Ann. d. Phys. 1903, S. 408; 1907, S. 527.

* Feuerungstechnik 1912, 15. Nov., S. 64.

** Feuerungstechnik 1912, 15. Nov., S. 66.

Flamme ab und erlischt. Letzteres tritt aber nicht ein, wenn das Auströmröhr kegelförmig gestaltet ist, weil dadurch die Gasegeschwindigkeit verringert wird; noch zweckmäßiger ist es, die Brenneröffnung mit kleinstückigem Material zu füllen, wodurch derselbe Erfolg erreicht wird.

von Jüptner* beleuchtet die Verbrennungserscheinungen von einer etwas anderen Seite, er be-

menge ergibt Verbrennungstemperaturen, die sich denen der Verbrennung bei konstantem Volumen nähern.

Auf Anregung von J. Thomson hat Carleton Ellis* eine etwas sehr hypothetische Erklärung der Oberflächenverbrennung unter Zuhilfenahme der Elektronen-Theorie gegeben. Auf diese mehr spekulative Betrachtungsweise soll nur hingewiesen werden.

In bezug auf die Neuheit der Erfindung der flammenlosen Oberflächenverbrennung sind auch bereits von mehreren Seiten Bedenken erhoben worden. Diese sollen nur kurz angeführt werden, da hier in eine Untersuchung der Berechtigung dieser Zweifel nicht eingetreten werden kann. Außer Maché, welcher auf seine oben angeführten Beobachtungen aufmerksam macht, weist F. Fischer** auf den Versuch von Fletcher und von ihm*** mit dem Knäuel von Eisen-

draht hin. E. Meier† hält die Wirkung des Gasglühlichtbrenners für die gleiche wie die flammenlose Oberflächenverbrennung. E. Lucke†† hat 1900 in ähnlicher Weise gearbeitet wie Bone; die technische Durchführung seiner Erfindung ist von der Gas and Oil Combustion Co. übernommen worden, die einige Anlagen im Gange haben soll.

Die schematische Darstellung der technischen Anwendung der neuen Verbrennungsart mit poröser Tonplatte, die Versuchs-

anordnung bei Beheizung eines Schmelztiegels, eines Muffelofens, eines Schmiedefeuers, eines Dampfkessels und eines Schmelztopfes für Blei sind in dieser Zeitschrift bereits kurz erläutert worden.††† Inzwischen sind durch einen Vortrag von R. Blum§ und durch eine Veröffentlichung von C. Kinzbrunner§§ weitere Mitteilungen

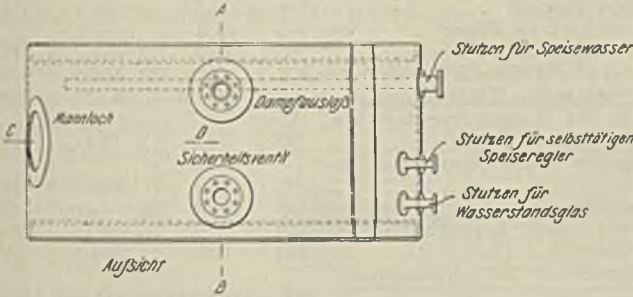


Abbildung 1.

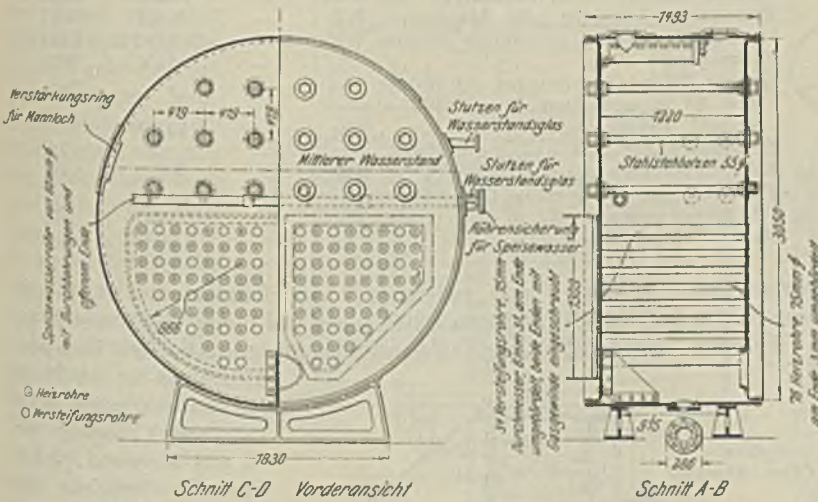


Abbildung 2.

Abbildung 3.

Abbildung 1 bis 3. Röhrendampfkessel mit flammenloser Feuerung für eine Stundenleistung von 2500 kg Trockendampf.

trachtet die Gleichgewichtsverhältnisse der Reaktion $CO + O \rightleftharpoons CO_2$, die Dissoziation der Kohlensäure, die Verschiebung des Gleichgewichts und die Vollkommenheit der Verbrennung durch Druck; er nimmt eine Fortpflanzung der Verbrennung durch Explosionswellen an, wodurch Temperaturerhöhungen, Entflammung und vollkommene Verbrennung unter Druck stattfinden. Weiter bespricht er die rasche Wärmeübertragung der neuen Feuerungsart, die in der Hauptsache nicht durch Leitung, sondern durch Strahlung erfolgt. Die sehr rasche Verbrennung in den beengten Räumen mit fast theoretischer Luft-

* Report on Surface Combustion 1911, Dez., S. 2 (Privatdruck).

** Z. f. angew. Chem. 1913, 31. Jan., S. 72.

*** Z. f. angew. Chem. 1889, 1. Febr., S. 69.

† Bergwerkszeitung 1913, 23. Februar.

†† Amer. Pat. 755 376 u. 755 377, März 1904.

††† a. a. O.

§ Z. d. Ver. d. Ing. 1913, 22. Febr., S. 281.

§§ Feuerungstechnik 1913, 1. Jan., S. 118.

* Feuerungstechnik 1912, 1. Nov., S. 39.

bekannt geworden, welche neuere Angaben über die Anwendung des Bone-Schnabel-Verfahrens für Dampfkesselheizung und auch einige Zahlen über Betriebsergebnisse bringen.

In dieser Zeitschrift sind bereits zwei Außenansichten eines von der Firma Richardsons, Westgarth & Co., Ltd., Middlesbrough, für die Skinningrove Iron Co. im Clevelandbezirk gebauten Dampfkessels wiedergegeben.* Nachstehend sind in den Abb. 1 bis 5 Zeichnungen dieses Kessels und des Vorwärmers nach Angaben Kinzbrunners mitgeteilt. Die Bone-Schnabel-Kessel bestehen in der Hauptsache aus einer zylindrischen Trommel, deren Länge 0,9 bis 1,2 m beträgt; der Durchmesser des Kessels richtet sich nach der Leistung. Die in den Abbildungen angegebenen Maße beziehen sich auf einen Röhrendampfkessel für eine Stundenleistung von 2500

kg Trockendampf. Der Durchmesser beträgt in diesem Falle 3,05 m. In der unteren Hälfte des Kessels sind eine größere Anzahl Heizrohre eingebaut;

Zahlentafel 1. Versuchsergebnisse.

Dauer des Versuchs min	422	600	300
Mittl. Dampfspann. am Kessel at Ueberdruck	0,89	6,84	6,86
Mittlerer Gasdruck am Kessel . . mm WS	30,8	—	15,3
Mittlerer Unterdruck zwischen Kessel und Vorwärmer "	431,5	—	206
Mittlerer Unterdruck zwischen Vorwärmer und Ventilator "	515	—	286
Abgangstemperatur hinter dem Vorwärmer °C	95,7	—	89,8
" vor " " " °C	204	—	187,8
Gesamt-Gasverbrauch cbm	2158,7	—	1249,6
Mittlerer Gasdruck im Zähler . . . mm WS	73,9	—	78,8
Mittlere Gastemperatur °C	15,6	—	17,7
Heizwert bei 0° und 760 mm QS für 1 cbm WE	4585	4563	4634
Gesamte verdampfte Wassermenge . . kg	13 540	19 058	7642
Temperatur des Wassers vor dem Vorwärmer °C	16,2	17,1	17,5
Temperatur des Wassers hinter dem Vorwärmer °C	53,5	54,4	54,9
Barometerstand mm QS	742,6	—	745,6
Gasverbrauch auf Normalbedingungen umgerechnet cbm	1975	2884,5	1137
Gesamt-Wärmewert des verbrauchten Gases WE	9 055 375	13 163 220	5 268 858
Trocken-Thermometer °C	—	19,5	21,5
Naßthermometer °C	—	14,8	16,2
Trockenheit des Dampfes %	—	99,3	99,3
Gesamtwärme für 1 kg Satttdampf . . WE	—	663,2	663,2
Erzeugungswärme für 1 kg Satttdampf WE	—	646,1	645,7
Im Dampf nutzbar gewonnene Wärme WE	—	12 313 373	4 940 895
Wirkungsgrad %	—	93,4	93,7
Gesamt-Nettodampf bezogen auf Wasser von 0° C und Dampf von 100° C einschl. Economiser kg	—	19 276	7733
Nettodampf für 1 st und 1 qm Heizfl. kg	—	55	44
Energieverbrauch des Ventilators . . KW	—	0,097	5,49
Entsprechende Dampfmenge (10 kg Dampf f. KWst gesamt) kg	—	610	275
Netto-Wirkungsgrad %	—	90,6	90,4

man rechnet auf ein Heizrohr von rd. 75 mm innerem Durchmesser und 6 mm Wandstärke 20 bis 25 kg/st Wasserverdampfung. Am vorderen Ende jedes

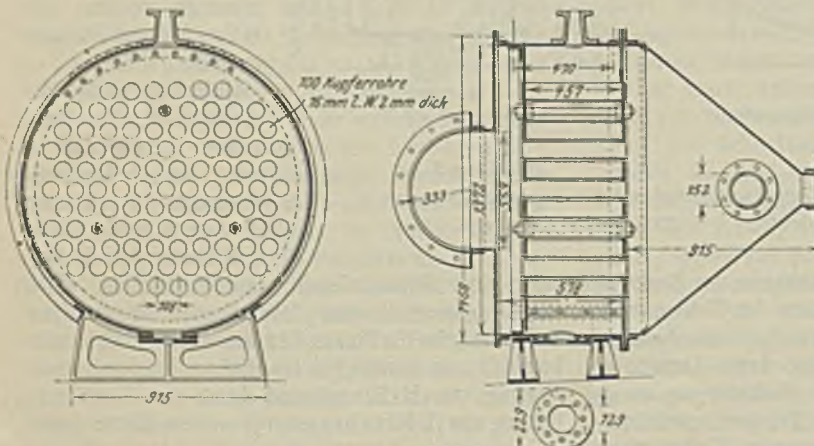


Abbildung 4 und 5. Ansicht und Schnitt der Röhrentrommel.

außerdem sind zwischen den Heizrohren noch Verstärkungsrohre angebracht. Die Anzahl der Heizrohre richtet sich nach der beabsichtigten Leistung;

Heizrohres ist ein Pfropfen aus feuerfestem Stoffe mit einer Bohrung von 13 mm eingesetzt, durch den die Gaszufuhr und die Regelung der Verbrennung im Rohrinne geschieht. Das übrige Rohr ist mit 10 mm großen Stücken feuerfesten Materials gefüllt. Vor den Rohren an der vorderen Kesselwand ist eine Mischkammer für Gas und Luft angeordnet, außerdem ist vor den Pfropfen eine als Rückschlagsventil dienende Schamotteplatte angebracht. Zur Eingang-

setzung läßt man das Gas-Luft-Gemisch durch die Rohre treten und entzündet das austretende Gas, das zunächst mit einer Flamme verbrennt, die sich dann bei entsprechender Regelung von Druck, Gas- und Luftzufuhr allmählich in das Innere der Rohre

* St. u. E. 1912, 4. Juli, S. 1097, Abb. 4 u. 5.

hineinzieht und die feuerfeste Masse auf Rotglut bringt. Die eigentliche Verbrennungszone liegt 10 bis 15 cm vom Pfropfen entfernt; dort findet sich eine etwa 4 cm lange Zone von 1 bis 1½ cm Durchmesser, die auf Weißglut (1400 bis 1600° C) erhitzt ist. Diese außerordentlich hohe Temperatur nimmt aber nach den Rohrwandungen hin sehr rasch ab, so daß die an die Wandungen angrenzenden Schichten des feuerfesten Materials kaum noch glühend sind. Ebenso nimmt die Temperatur im Rohre in der Längsrichtung sehr schnell ab; sie fällt hinter der eigentlichen Verbrennungszone in dem übrig bleibenden, 0,7 bis 0,9 m langen Rohrende auf rd. 200° C herunter. Mit dieser Temperatur treten die verbrannten Gase in den Speisewasser-Vorwärmer

(Abb. 4 und 5), der in ähnlicher Weise wie der Kessel mit einer Anzahl Rohre ausgerüstet ist, die ebenfalls mit kleinstückigem feuerfestem Material gefüllt sind. Beim Durchgang der heißen Gase durch den Vorwärmer sinkt deren Temperatur weiter bis auf 95° C, wobei die Temperatur des Speisewassers von 20° auf 50° C steigt. Hinter dem Vorwärmer folgt ein Ventilator. Der Gasdruck wird je nach der Gasart besonders eingestellt. Bei dem in Abb. 1 bis 3 dargestellten, mit Koksofengas geheizten Kessel (mit 110 Rohren) herrschte zwischen Kessel und Vorwärmer ein Unterdruck von 430 mm Wassersäule, zwischen Vorwärmer und Ventilator ein solcher von 515 mm WS. Der vorher erwähnten ungleichen Verteilung der Erhitzung auf die Rohrlänge entspricht auch eine verschieden hohe Verdampfung an den verschiedenen Stellen; 70 % der gesamten Verdampfung entfallen auf das erste Drittel, 22 % auf das zweite und nur 8 % auf das letzte Drittel. Hierdurch wird ein lebhafter Wasserumlauf verursacht.

Eine Kommission von englischen und amerikanischen Kesselfachleuten hat mit dem Kessel im Juli 1912 Versuche angestellt, deren Ergebnisse erhebliches Interesse beanspruchen. In Zahlentafel 1

sind einige dieser Befunde mitgeteilt. Verwendet wurde ein Koksofengas folgender Zusammensetzung:

CO ₂ 2,5 %	CH ₄ 23,0 %
O ₂ 3,7 %	H ₂ 48,0 %
CO 6,5 %	N ₂ 11,3 %

Heizwert 4200 bis 4600 WE.

Der hierbei gefundene Wirkungsgrad beträgt über 90 %; nach Angaben Kinzbrunners ist es aber in der Zwischenzeit gelungen, jetzt mit Kesseln mittlerer Größe sogar einen Durchschnitts-Wirkungsgrad von

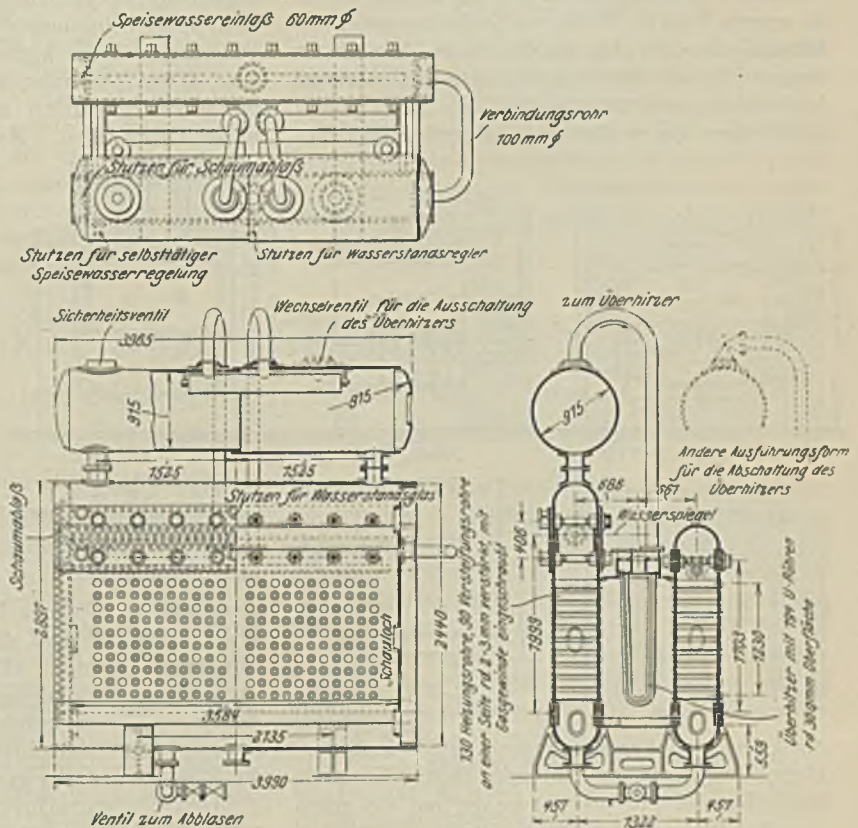


Abbildung 6 bis 8. Röhrendampfkessel mit flammenloser Feuerung bei einer Stundenleistung von 3000 kg Trockendampf. 20 at Betriebsdruck, 40 at Prüfdruck.

92½ % zu erzielen. Von den 7½ % Verlusten entfallen 3 % auf Strahlungsverluste am Kessel, 2½ % auf Kraftverlust des Ventilators, 2 % auf Wärmeverlust in den Abgasen. (Blum gibt für die einzelnen Punkte in entsprechender Reihenfolge: 1 bis 1½ %, 2½ % und 3 % an.)

Auch eine deutsche Kommission von Dampfkesselfachleuten hat in London im Januar d. J. an einem kleinen Kessel mit flammenloser Feuerung Versuche angestellt. Der Kessel hatte nur 1,92 qm Heizfläche; er besaß 10 Heizrohre, hatte einen Durchmesser von etwa 800 mm und eine Länge von 930 mm. Die Versuche wurden zur Feststellung des Wirkungsgrades und der Verdampfungsziffern unter-

nommen, sie sind nach den bei uns üblichen Normen durchgeführt und ergaben nach Mitteilungen Hilligers*

8. Jan.	137,9 kg Dampf	93,3 %	Wirkungsgrad
9. "	143,2 "	93,8 %	"
10. "	146,0 "	92,5 %	"
13. "	147,6 "	93,0 %	"

Dies sind Zahlen, wie sie die bisherigen Kessel auch mit Ekonomiser nicht liefern konnten. Es mögen wohl in der Feuerkiste von Lokomotivkesseln stellenweise Verdampfungen von 100 kg/qm, ebenso im unteren Teile der Rohre von Steilrohrkesseln, vorkommen, also in Teilen, die dem Feuer am nächsten liegen; aber die Durchschnittsleistung der Kessel bleibt bisher weit unter dieser Zahl. Blum glaubt, mit Anlagen, die im Bau sind, bei genügendem Gas-

Bodenfläche des Kessels 675 kg, ein Babcock-Wilcox-Kessel 174 kg, ein Stirling-Kessel 212 kg Dampf.) Die Kessel brauchen weder Einmauerung noch Schornstein; der Betrieb geht fast selbsttätig vor sich, das Anheizen ist äußerst rasch möglich (bei einem Kessel für eine 50-PS-Maschine in 20 Minuten). Die Kesselsteinbildung soll sehr gering sein. Die Dampferzeugung ist dem Bedarf leicht anzupassen. Falls sich die Kessel im Großbetriebe bewähren, so stehen für sie gerade in der Eisenindustrie eine Menge Verwendungsmöglichkeiten offen, da ja nicht nur Koksofengase und andere Gase für die Bone-Schnabel-Feuerung in Frage kommen, sondern da auch Abgase, deren Temperatur wesentlich höher als 200° C ist, sich wirtschaftlich in derartigen Kesseln ausnutzen lassen sollen. Man hat hierbei z. B. auch an

die Auspuffgase von Großgasmaschinen gedacht, die beim Durchgang durch derartige Kessel noch einen großen Teil der ihnen innewohnenden Wärmenutzbar abgeben würden. Kinzbrunner hebt weiter noch hervor, daß durch diese neue Art der Dampferzeugung auch vielleicht die Frage: Großgasmaschine oder Dampfturbine auf Hüttenwerken? zugunsten der letzteren zu lösen sein könnte. Bemerkt sei weiter

noch, daß auch bereits Lokomotivkessel mit dieser Feuerung im Bau sind, die für flüssige Brennstoffe eingerichtet werden. Ebenso sollen in England Torpedoboote mit derartigen Kesseln ausgerüstet werden. Sehr wesentlich würde in letzterem Falle (und auch bei Lokomotiven) ins Gewicht fallen, daß die Rauchentwicklung ganz vermieden werden kann.

[Auch für metallurgische Zwecke hat man versucht, die neue Erhitzungsart zu verwenden. Eine schematische Darstellung eines Tiegelofens und eines Muffelofens ist schon früher in dieser Zeitschrift angegeben. Kürzlich sind auch einige Zeichnungen von Ausführungen dieser beiden Ofenarten veröffentlicht worden, wie sie die Manchester Furnaces, Ltd., in Manchester baut.* Hier möge nur auf eine Ausführung eines Glühofens, ausgeführt von derselben Gesellschaft, hingewiesen werden. Die Abbildungen 9 bis 11 zeigen verschiedene Schnitte durch diesen Ofen. Die Abmessungen des Innenraumes sind 1,25 × 1,22 × 0,78 m, in dem eine Temperatur von 900° C ständig aufrecht erhalten werden muß. Der Ofen braucht stündlich 56,63 cbm Generatorgas von 1200 WE/cbm. Zur Verhinderung einer zu starken Abkühlung der vorderen Oeffnung ist die Abhitze nach vorn geführt. Ein Kanal führt weiter in eine Kammer unter den Ofen, um dort die in einer Anzahl

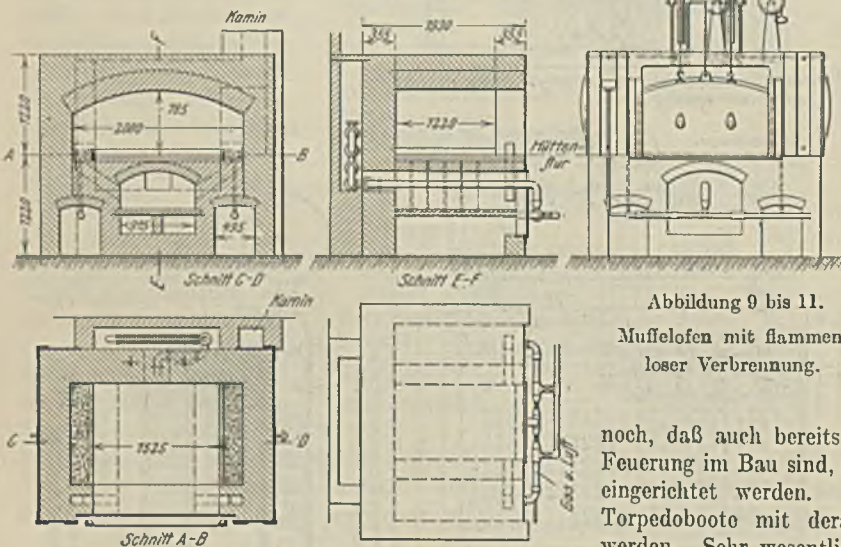


Abbildung 9 bis 11.
Muffelofen mit flammenloser Verbrennung.

druck auch auf Verdampfungen von 200 kg/qm zu kommen, so daß man mit einer Durchschnittsverdampfung von 175 bis 180 kg/qm auf die ganze Kesselheizfläche wird rechnen können.

Die Firma Krupp baut für den eigenen Betrieb einen solchen Kessel mit 110 Röhren.

Kinzbrunner beschreibt weiter noch die Ausführung eines Röhrenkessels (Schiffskessels) von gedrungenerer Form mit Bone-Schnabel-Feuerung, dessen Bauart aus den Abb. 6 bis 8 ersichtlich ist. Der Kessel hat eine Stundenleistung von 3000 kg Trocken-dampf, 20 at Betriebsdruck, 40 at Prüfdruck. Einzelheiten sind aus der Zeichnung ohne weiteres zu ersehen.

Die neuen Dampfkesselarten mit der Bone-Schnabel-Feuerung bieten gegenüber den älteren Bauarten eine Reihe sehr bedeutender Vorzüge. Der hohe Wirkungsgrad war oben schon erwähnt. Die Bauart ist sehr gedrungen, der Platzbedarf gering. (Ein Kessel mit Bone-Schnabel-Feuerung für eine Stundenleistung von 5000 kg erzeugt für 1 qm

* Besprechung des Vortrages von Blum a. a. O.

* Amer. Machinist 1913, 15. Febr., S. 25e.

Röhren zuströmende Luft vorzuheizen. Die Hauptheizstelle ist hier nicht die Ofensohle, die zwar auch, wie oben erwähnt, indirekt geheizt wird, sondern die Hauptverbrennung findet in dem feuerfesten Füllmaterial in den Seitenwänden statt, wohin auch Gas und Luft geführt werden. Die Sohle des Glühräumens liegt in der Höhe der Hüttensohle. Zur Kontrolle der richtigen Gas-Luft-Mischung ist noch eine Abzweigung von der Gas- und Luftleitung vorgesehen, die das Gas an der Vorderseite des Ofens zu einem becherartigen Gefäß führt, das mit derselben Heizmasse gefüllt ist wie der Ofen. Der Ofen ist außen mit schweren Eisenplatten bekleidet; er dient zum Ausglühen von Formguß.

Blum steckt in seinem Vortrage die Ziele noch weiter, er betrachtet die Vorteile der flammenlosen Verbrennung im Hinblick auf die Beheizung von Martinöfen. Bei der bisherigen Verwendung von Wärmespeichern ist die Ausnutzung der Wärmeenergie der Gase eine sehr unvollkommene; durch Strahlung geht viel Wärme verloren, durch großen Luftüberschuß

entsteht ein bedeutender Energieverlust, und die Verbrennungserzeugnisse ziehen mit 500 bis 600° C ab. Bei der Einführung der Oberflächenverbrennung würden die Wärmespeicher zur Vorwärmung des Gases wegfallen, die für Luft wesentlich einfacher werden, man könnte mit beträchtlich geringerer Luftmenge arbeiten, und die Baukosten würden bedeutend geringer werden. Wie aber die Verbrennung beim Martinofenbetrieb durchzuführen sein würde, darüber liegen vorläufig noch keine bestimmten Angaben vor.

Zusammenfassung.

Es wird ein Ueberblick über die verschiedenen bisher aufgestellten Theorien über das Wesen der flammenlosen Oberflächenverbrennung gegeben.

Es werden neuere Bauarten eines mit Bone-Schnabel-Feuerung ausgerüsteten Dampfkessels, eines Schiffskessels und eines Glühräumens erläutert und einige Betriebsergebnisse von Versuchen an solchen Dampfkesseln mitgeteilt.

B. Neumann.

Kohle und Eisen in China.

Von Dipl.-Bergingenieur Friedrich Lux in Herne.

(Schluß von Seite 551.)

Die Eisenerzgruben Tayeh (Abb. 3 und 4) liegen südöstlich von Hankau, im Tayeh-Bezirk. Man unterscheidet hier zwei Arten von Eisenerz, Eisenglanz und Roteisenstein auf der einen Seite und Brauneisenstein auf der anderen Seite, die in zwei verschiedenen Gängen auftreten. Die Gesamtmenge der im dortigen Bezirk vorhandenen Eisenerze schätzte Leinung im Jahre 1896 auf 100 Millionen Tonnen. Doch stehen bis heute noch genauere Untersuchungen aus. Durchschnittsanalysen sind weiter unten mit den Analysen der übrigen Rohmaterialien angegeben. Bei einer Jahresförderung von 400 000 t, von denen Hanyang etwa 250 000 t, Japan bzw. die Stahlwerke von Wakamatsu rd. 150 000 t verbrauchten, würden also für absehbare Zeit die im Tayeh-Bezirk vorhandenen Eisenerze genügen. Auch im weiteren Umkreise von Tayeh sind reiche Eisenerzlagerstätten

erze, zum Teil reiner Pyrolusit, aus der Umgegend von Heng-tschau in Süd-Hunan. Eisenerz und Kalkstein wurden mit einer Normalspurbahn an den Yangtse geschafft. Für den Eisenerztransport auf dem Fluß dienten drei Schlepper, sieben Stahl- und Holzleichter im Gesamtwert von 460 000 Taels = 1 200 000 M. Die Gewinnungskosten im Tayeh-Bezirk betragen etwa 0,6 Taels je Tonne Erz oder Kalkstein, und es mußten beide frei Hütte mit 1,2 Taels = ungefähr 3,15 M geliefert werden.

Ehe ich nun zur Besprechung der Hanyangwerke (Abb. 5) selbst übergehe, will ich kurz ihre Gründungsgeschichte erzählen.

Durchschnittsanalysen der Rohstoffe.

	Fe %	Mn %	S %	P %	Si O ₂ %	Al ₂ O ₃ %	Mg O %
Roteisenstein	60—63	0,25	0,02	0,07	7	—	—
Chin-kou-Cow-Manganerz	27	15—20	0,03	0,04	18	4	10,3
Hunan-Manganerz	bis 10	28—34	—	—	—	—	—
Kalkstein-Marmor	—	—	—	—	2,3	—	—
Koks	Asche 12	—	0,7	0,08	—	—	—

bekannt, z. B. in der Nähe der Kreisstadt Wu-tschang-hsien, doch sind diese nicht derart genau erforscht, daß zahlenmäßige Angaben möglich wären. Die Besitzer von Hanyang hatten auch diese Lagerstätten schon mit Beschlag belegt.

Der als Zuschlag dienende Kalkstein kam ebenfalls von Tayeh und war ein fein kristallinischer Marmor. Manganhaltige Brauneisensteine kamen aus Tschinkou-schang im selben Bezirk, reichere Mangan-

Im Jahre 1888 faßte der damalige Vizekönig von Kuan-tung und Kuan-si — Hauptstadt Kanton — Tschang-tsching-tung, den Entschluß, die ihm wohlbekanntesten Bodenschätze seines Landes nach europäischer Weise zu verwerten. Mit Rücksicht darauf, daß damals in dem gewaltigen chinesischen Reiche Eisenbahnen so gut wie gar nicht vorhanden waren, lag es nahe, eine Eisenindustrie ins Leben zu rufen, die das gesamte Eisenbahnmateriel für die

Hunderttausende von Kilometern, deren das Land zu seiner Aufschließung bedurft und heute immer noch bedarf, in China selbst herzustellen. Zu dem Zwecke bestellte er bei einer englischen Firma eine Hochofenanlage von zwei Oefen mit Zubehör.

Als die Dampfer mit den Materialien in Kanton ankamen, war Tschang-tschü-tung zum Vizekönig der Hukuang-Provinzen (Hunan und Hupeh) ernannt worden, mit dem Sitze in Wu-tschang, gegenüber den Städten Hankau und Hanyang, am Yangtse gelegen. Kurz entschlossen ließ er die vollständigen Einrichtungen nach dort schaffen.

Die europäischen Ingenieure und Ratgeber des Vizekönigs schlugen ihm vor, das zu errichtende

Tschang-tschü-tung lehnte aber alle diese wohl-erwogenen Vorschläge ab und suchte sich für das Eisenwerk einen Platz aus, der gegenüber seiner vizeköniglichen Residenz am anderen Ufer des Yangtse in dem Winkel lag, der zwischen dem dort mündenden Hanfluß auf der Ostseite, dem Yangtse auf der Südseite und dem Kweischan — zu deutsch Schildkrötenberg — nach Westen hin gebildet war. Das ganze Gelände bestand aus einem sumpfigen, durch Yangtse- und Han-Ueberschwemmungen heimgesuchten Gebiet. Die Fundamente sämtlicher Baulichkeiten wurden entsprechend teuer, so daß vielfach die nicht ganz unwahrscheinlich klingende Behauptung aufgestellt werden konnte, daß es möglich



Abbildung 3. Tayeh, Eisenerzgrube.

Eisenwerk in der Nähe der vorher erforschten und als außerordentlich reich, sowohl der Menge wie der Beschaffenheit nach, befundenen Eisenerzvorkommen von Tayeh zu schaffen. Tayeh erreicht man, wenn man von Hankau mit einem Dampfer etwa vier Stunden flußabwärts und dann mit einer Normal-spurbahn von 23 km Länge vom Erzverladeplatz Shi-hui-yao vom Yangtse nach Süden fährt. Wenn auch nicht direkt bei den Eisenerzgruben, so war doch zweifellos die Lage des Werkes an dem dort das ganze Jahr für große Dampfer befahrbaren Yangtse äußerst vorteilhaft. Der zweiten Erwägung, das Eisenwerk an die Stelle hin zu verlegen, woher der Koks bzw. die Kohle kam, konnte man nicht Folge leisten, weil damals ein den bescheidensten Ansprüchen genügendes Kokskohlenvorkommen nicht bekannt war.

sci, für das Geld, das in Hanyang allein in die Fundamente hineingesteckt werden mußte, ein ganzes Hochofenwerk anderswo zu bauen. Jedenfalls war die Lage an zwei schiffbaren Flüssen für Tschang-tschü-tung nicht das Ausschlaggebende, da der eine der Flüsse, der Han, für gewöhnlich schon durch einen außerordentlich starken Bootsverkehr fast gesperrt ist und in Zeiten der häufig dort wehenden starken Nordwinde als Zufluchtshafen für einen großen Teil der Yangtseboote dienen muß. Wahrscheinlich war der Hauptgrund für ihn, die Eisenwerke so nahe bei seiner Hauptstadt zu haben, der, daß er seinen Beamten, die dort arbeiteten, nicht traute und durch häufige persönliche Kontrolle glaubte, mehr Geld ersparen zu können, als er in die Fundamente hineinstecken mußte. Die Hanyangwerke sind daher heute noch recht eingeeengt gelegen, und es war der Plan

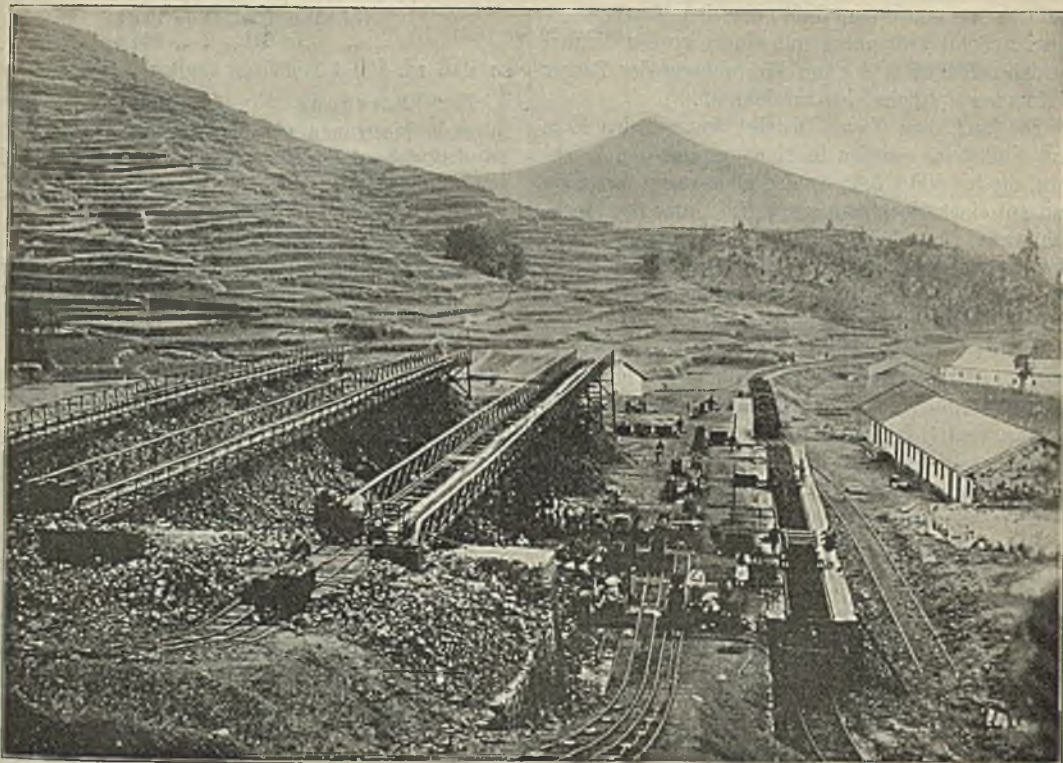


Abbildung 4. Tayeh, Eisenerzgrube.

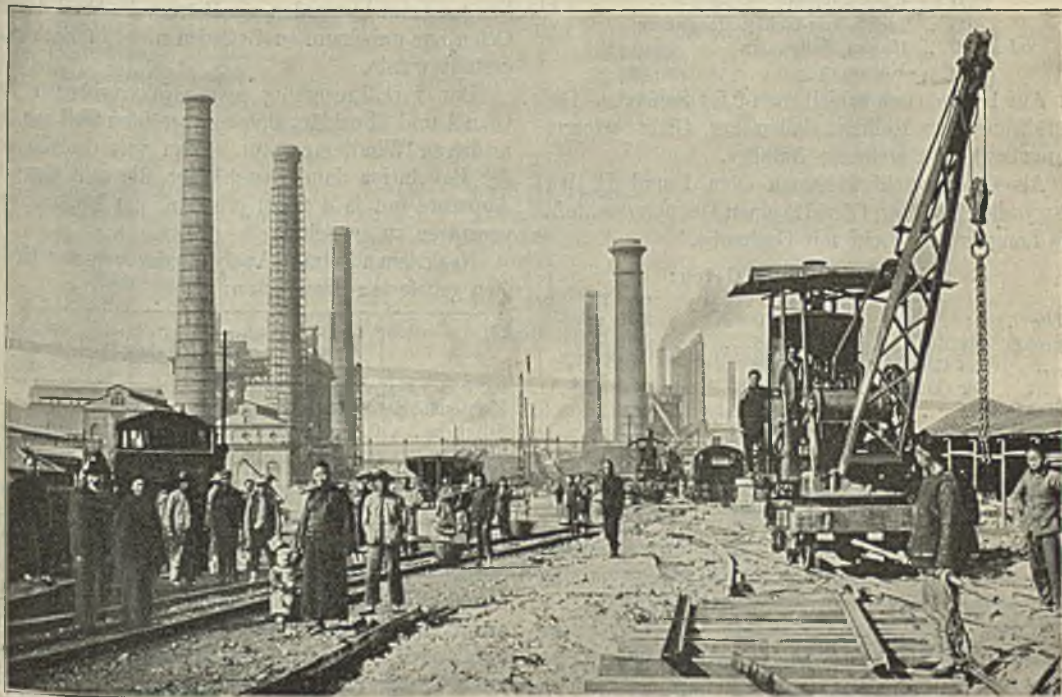


Abbildung 5. Hanyanger Eisenwerk, Ost-Ansicht.

der europäischen Leiter, die Erweiterung des Werkes dadurch vorzunehmen, daß man den westlich gelegenen Schildkrötenberg mit einem großen Tunnel durchbrach und in der am Westabhang des Berges vorhandenen Ebene sich ausdehnte.

Die aus dem Tayeh-Distrikt kommenden Erze und Kalksteine wurden in Haayang aus den Leichter, die bis 600 t faßten, in Talbotwagen verladen und auf einer Hoehbahn gestürzt. Unter der Hoehbahn war Platz für 20 000 t Roteisenstein, 3000 t Manganerze und 4000 t Kalksteine. Der Koks wurde unweit der Hoehöfen in Bergen gelagert.

Die Hoehofenanlage bestand aus dem alten Teil, Ofen I und II, und der neuen Anlage, Ofen III und IV, getrennt durch die Hoehbahn des Erzlagerplatzes (s. Abb. 5). Vor der Revolution war ein Ofen im Bau, drei Ofen im Betrieb, und zwar:

Ofen I seit August 1905 nach einer Neuzustellung des Bodens, Gestelles und der Rast, Ofen II seit August 1902, ebenfalls nach obiger Reparatur, Ofen III seit Mai 1910.

Der Möller bestand aus:

bei Ofen I und II	{	4500 kg Roteisenstein
		180—400 „ Manganerz
		1200 „ Kalkstein
		100 „ Schrott
		3300 „ Koks
bei Ofen III	{	5200 kg Roteisenstein
		200—450 „ Manganerz
		1300 „ Kalkstein
		100 „ Schrott
		3300 „ Koks

Auf 1000 kg Roheisen kamen im Mittel:

1750 kg Roteisenstein
65 „ Tschin-kou-tschau-Manganerz
oder 130 „ Hunan-Manganerz
530 „ Kalkstein

Auf 1 t Roheisen erhielt man 0,5 t Schlacke. Die Zuführung der Rohmaterialien zur Gicht erfolgte durch senkrecht stehende Aufzüge.

Als Gichtverschluß hatten Ofen I und II den Parrysehen Trichter, Ofen III einen Doppelverschluß, die Langensehe Glocke mit Gashaube.

Abmessungen der Oefen:

	Ofen I und II	Ofen III
Höhe	19,79 m	23 0 m
Durchm. der Rast . .	4,88 „	6,6 „
„ des Gestelles . .	2,12 „	3,5 „
„ der Gicht . . . *	4,27 „*	4,5 „**
Rasthöhe	4,78 „	6,0 „
Gestellhöhe	2,515 „	2,2 „
Inhalt	259 cbm	484 cbm
Anzahl der Cowper . .	8	4
Höhe „ „	17,0 m	33,0 m
Durchm. „ „	6,5 „	7,0 „
Temperatur d. Windes .	450° bis 550° C	750° bis 850° C
Windspannung	200—240 mm Hg	220—280 mm Hg
Anzahl der Formen . .	4	(16) 8 in Betrieb
Durchm. der Formen . .	110 mm	150 mm
2 Gasreiniger mit je 350 cbm Inhalt,		
2 Gasreiniger 5,0 m Durchmesser, 21 m Höhe		
1 „ „ 4,5 „ „ „ 20 „ „		

* Seitliche Gasabführung.

** Gasabführung durch Zentralrohr.

Die tägliche Roheisen-Erzeugung war im Mittel:

bei Ofen I u. II je 100 t
„ „ III . . . „ 260 t

so daß rd. 460 t Roheisen täglich erzeugt wurden.

Zur Erzeugung von Gebläsewind standen folgende Maschinen zur Verfügung:

- a) drei stehende Zwillings-Hochdruckmaschinen mit je 200 cbm Wind minutlich,
 - b) eine liegende Verbundmaschine, Eigenkondensation mit je 800 cbm Wind minutlich,
 - c) eine gleiche Maschine, aus einer Bessemer-Gebläsemaschine umgebaut, mit 600 cbm Wind minutlich,
 - d) ein Turbogebälse von Parsons mit 800 bis 1000 cbm Wind minutlich.
- (a und c dienten zur Reserve.)

An Dampfkesseln waren vorhanden:

- a) 10 Einflamrohrkessel mit je 60 qm Heizfläche für 5 at Druck,
- b) 11 Zweiflamrohrkessel mit je 80 qm Heizfläche für 5 at Druck,
- c) 14 Zweiflamrohrkessel mit je 100 qm Heizfläche für 10 at Druck.

Die Kessel unter a und b waren alt und sollten durch Babcock- und -Wilcox-Röhrenkessel allmählich ersetzt werden.

Wie die Hoehöfen arbeiteten, geht am besten aus folgender Zusammenstellung hervor, die sich bei dem alten Ofen auf ein Jahr und bei dem neuen Ofen, der bei Niederschrift der Angaben noch kein Jahr im Betrieb war, auf einen Monat erstreckt.

Dem Jahresbericht für einen alten kleinen Hoehofen sei ein Monatsbericht des großen neuen Hoehofens Nr. III entgegengestellt, der zeigt, um wieviel wirtschaftlicher der neue Ofen arbeitete, obwohl bei ihm noch für jede Tonne Roheisen 1 Tael Abschreibungen gemacht wurden, ein Betrag, der bei den alten Oelen aus unbekanntem Gründen nicht in Rechnung gestellt wurde.

Der verhältnismäßig hohe Koksverbrauch von Ofen I und II erklärt sich zum größten Teil aus der niedrigen Windtemperatur. Man war deshalb vor der Revolution damit beschäftigt, die acht Cowper-Apparate um je 4 m zu erhöhen, um höhere Temperaturen zu erreichen.

Nachstehend einige Analysen der von den Hoehöfen gelieferten Eisensorten:

	Stahleisen %	Gießeisensorten I %	Gießeisensorten II %	Gießeisensorten III %
Kohlenstoff	3,9	—	—	—
Silizium	0,8—1,5	1,8—2,2	1,2—1,8	0,8—1,2
Mangan	0,7—1,0	1	1	1
Phosphor	0,2	0,2	0,2	0,2
Schwefel	0,04	0,01—0,02	0,02—0,04	0,05—0,08

Das in eiserne Kokillen gegossene Stahleisen wurde nach Japan und Amerika (the Western Steel Corporation in Seattle) verkauft. Gießeisensorten I, II und III. Sorte, Sandguß, wurde meistens nach Korea, selten nach Siliziumgehalt nach Japan, Amerika, Hongkong, Tsingtau und Australien verkauft. Gießeisensorten Nr. III hatte wenig Absatz. Das verschickte Spiegeleisen hatte 10 bis 20 % Mangangehalt.

Bericht über das zweite Jahr der Regierung des Kaisers Hsuan-tung
10./II. 1910 bis 29./I. 1911.

	Menge	Preis für 1 t	Preis für 1 t Roheisen
1. Koks	38 700 t	9,0 Taels	10,553 Taels
2. Roteisenstein	51 808 t	1,2 „	„
3. Hunan-Manganerz	1 410 t	0,5 „	„
4. Tschin-kou-tschau-Manganerz	1 693 t	2,8 „	„
5. Schrott	1 755 t	—	„
Summe 2 bis 5	56 066 t		2,301 Taels
Kalkstein	17 525 t	1,2 „	0,006 „
Kohle	3 800 t	5,7 „	0,655 „
Materialien	9 315 208 Taels		0,281 „
Allgemeine Auslagen	51 403 028 „		1,554 „
			Summe 15,950 Taels = 41,47 .%

Löhne:			
für Werkstatt	11 413,277 Taels		
Hochofenarbeiter und Kulis	12 058,205 „		
Kokstransport	884,188 „		
Erztransport	355,908 „		
Brechen von Eisen	2 154,681 „		
Gehälter	6 453,439 „		
Summe	33 299,698 Taels		1,007 Taels
(Steuer) Abgaben			0,350 „
		Preis für 1 t Roheisen	17,307 Taels = 45,00 .%

Jahreserzeugung an Roheisen	33 059 t
Ausbringen	58,34 %
Koksverbrauch je Tonne Roheisen	1172 kg

Ofen III. Monatsbericht.

	Menge	Preis f. d. t	Preis f. d. t Roheisen
1. Koks	7 765 t	9,0 Taels	9,237 Taels
2. Roteisenstein	11 627 t	1,2 „	„
3. Hunan-Manganerz	174 t	0,5 „	„
4. Tschin-kou-tschau-Manganerz	228 t	2,8 „	„
5. Schrott	285 t	—	„
Summe 2 bis 5	12 314 t		2,079 Taels
Kalkstein	3 640 t	1,2 Taels	0,577 „
Kohle	708 t	5,7 „	0,534 „
Materialien	1 758,902 „		0,232 „
Allgemeine Auslagen	7 330,000 „		0,960 „
(Steuer) Abgaben			0,350 „
Abschreibung			1,000 „
		Summe	14,978 Taels = 38,94 .%

Löhne:			
für Werkstatt	1 512,734 Taels		
Hochofenbetrieb u. Kulis	1 778,505 „		
für Kokstransport	180,000 „		
„ Erztransport	67,922 „		
„ Eisenbrechen	311,724 „		
Gehälter	1 327,757 „		
Summe	5 178,642 Taels		0,684 Taels
		Preis für 1 t Roheisen	15,662 Taels = 40,72 .%
Monatserzeugung an Roheisen	7562,4 t		
Koksverbrauch auf 1 t Roheisen	1,026 t		
Ausbringen	61,4 %		

Infolge des öfteren Stapelns und Umladens des Kokses auf dem Wege von Ping-hsiang bis nach den Hochöfen, das besonders im Winter wegen des niedrigen Wasserstandes des Siangflusses notwendig wurde, entstand viel Kleinkoks und Abrieb, ein Verlust, der sich auf etwa 20% berechnete. Die Hochöfen mit der schweren reichhaltigen Beschickung hatten nur bei Stückkoks einen regelmäßigen Gang, insbesondere der große Ofen III. Es war daher geplant, eine Kokerei mit Nebenerzeugnissen für eine

Leistung von 750 t in Hanyang zu erbauen. Die Nebenprodukte — schwefelsaures Ammoniak, Teer, Benzol — würden in China und Japan einen guten Markt gefunden haben. Durch den erzielten Gewinn und die Abgabe von Ueberschüssen an Gas an die Gaserzeuger für das Martinwerk hoffte man die Tonne Koks statt für 9 Taels für 6,65 Taels herstellen zu können. Der Preisunterschied von 2,35 Taels erscheint mir aber zu günstig angenommen; 1,35 Taels würden gutem westfälischem Durchschnitt näher

kommen. Die Tonne Roheisen würde also um 1,35 Taels billiger geworden sein, mithin, falls alle Öfen so gut gearbeitet hätten wie Ofen III, rd. 14,3 Taels = 37,18 \mathcal{M} gekostet haben. Ein weiterer Gewinn hätte natürlich darin gelegen, daß durch stückreicheren Koks der Koksverbrauch der Hochofen gesunken und die Erzeugung von Roheisen gestiegen sein würde. Bemerkenswert ist noch, daß der Feuchtigkeitsgehalt der Luft, der im Sommer bis zu 30 g Wasser im Kubikmeter betrug, von großem Einfluß auf die Erzeugung war. Die Hochofen hatten eine kleine elektrische Zentrale, bestehend aus drei Gleichstromdynamos von je 100 Kilowatt.

Wie aus vorstehendem zu entnehmen, erfolgte die Herstellung des Roheisens zu einem außerordentlich niedrigen Preise, der bei weiterem Ausbau der Werke noch um ein Beträchtliches gesunken sein würde. Bei sachgemäßer Einrichtung des zugehörigen Stahl- und Walzwerkes würden die Herstellungskosten der dortigen Erzeugnisse nicht höher sein als in Deutschland. Die Tonne Schienen hatte zuletzt etwa 40 Taels = $\sim 104 \mathcal{M}$ frei Dampfer Hanyang gekostet, doch ist diese Ziffer nur als bedingungsweise richtig anzunehmen. Die Herstellung von Stahl kam durch den Verbrauch von gasreicher japanischer Kohle zu teuer zu stehen. Es waren deshalb Drehrostgaserzeuger im Bau, die den Verbrauch von schlechter Ping-hsiang-Kohle ermöglichen sollten. Weiter machte der Verbrauch von erstklassigen Silikasteinen, die aus Europa kamen, den Stahl entsprechend teuer. Auch hier sollte Abhilfe geschaffen werden dadurch, daß man die Steine in Hanyang selbst herstellte. Probe Steine waren jedenfalls sehr zur Zufriedenheit ausgefallen.

Im Stahlwerk waren vorhanden: ein heizbarer Mischer zu 150 t und fünf Martinöfen für 30 t Charge mit Pötter-Gaserzeugern und elektrischen Beschickemaschinen. Das Roheisen wurde flüssig zu Stahl verarbeitet nach Art des Bertrand-Thiel-Verfahrens. In 24 Stunden wurden etwa 300 t Stahl von sehr guter Qualität erzeugt. Der flüssige Stahl wurde aus der am Kran hängenden Pfanne in Kokillen gegossen, die auf Gießwagen standen. Ein Stripper befreite die Blöcke von den Kokillen. Erstere wurden in heizbaren Tiefofen wieder erhitzt und dann ausgewalzt.

Im Walzwerk waren vorhanden: ein Reversier-Blockwalzwerk von 800 bis 1000 t Leistung im Tag, eine Reversier-Schienenstraße, eine Reversier-Stab-eisenstraße, ein Reversier-Blechwalzwerk 500 mm. Richtige Selbstkosten aus dem Stahl- und Walzwerk waren nicht zu haben.

Die oben aufgeführten niedrigen Selbstkosten des Roheisens, der Kohle und Erze werden vermuten lassen, daß das Hanyangwerk bzw. die in dem genannten Han-yeh-ping-Konzern vereinigten drei Werke: die Ping-hsiang-Kohlengruben, Tayeh-Eisenerzgruben und Hanyang-Eisenwerke, wirtschaftlich sehr günstig gearbeitet haben. Leider war dieses keineswegs der Fall. Die Gründe dafür liegen zum

Teil in der Ueberkapitalisierung der Werke. Nach einem Bericht des chinesischen Generaldirektors Dr. V. K. Li, in den bzw. in dessen englische Uebersetzung ich Einblick nehmen konnte, standen folgende Kapitalien für die einzelnen Werke zu Buch:

für Hanyang	12 270 000 Taels
„ Yangtso-Eisenwerk (Yangtso engineering Co.)	500 000 „
„ die Ping-hsiang-Kohlengruben, einschl. 93 km Vollbahn.	15 500 000 „
„ Tayeh einschließlich 23 km Vollbahn	11 300 000 „
„ Lagerplatz, Dampfboote Leichter usw.	1 750 000 „
	41 320 000 Taels

oder rund 107 Millionen Mark. Auffällig bei dieser Zusammenstellung sind die außerordentlich hohen Ziffern für Ping-hsiang und Tayeh, in denen wahrscheinlich Beträge, die für Hanyang selbst aufgewandt waren, enthalten sind. Es ist wenigstens unverständlich, wie für Tayeh, wo die ganzen Tagesanlagen mit Ausnahme der Eisenbahn äußerst geringwertig waren, derartige Werte herkommen sollten. Mit dem Tayeh-Eisenerz als Garantie sind allerdings einige Millionen Taels Anleihen von den Japanern aufgenommen, die aber nicht für Tayeh, sondern fast ausschließlich für Hanyang verwendet wurden. Bei Ping-hsiang ist es ähnlich.

Als im Jahre 1910 die Gesamtförderung von Ping-hsiang rd. 640 000 t betrug, erfuhr ich von maßgebender Stelle, daß jede Tonne dieser Förderung mit rd. 1 Tael Zinsen beschwert sei, d. h. also, daß bei 8% durchschnittlicher Verzinsung das damals für Ping-hsiang aufgewendete Kapital rd. acht Millionen Taels betrug, eine Ziffer, die auch der Wirklichkeit nahe kommen dürfte. Nimmt man, was für chinesische Verhältnisse unbedingt angenommen werden muß, eine achtprozentige Verzinsung des Gesamtkapitals von 107 Millionen Mark an, so waren im Jahre allein an Zinsen etwa 8,5 Millionen Mark aufzubringen. Bei dem damaligen Stand der Entwicklung von Hanyang, d. h. bei einer Jahreserzeugung von rd. 150 000 t Roheisen, kommt also auf die Tonne Roheisen ein Zusehlag von etwa 22 Taels = $\sim 57 \mathcal{M}$, womit belastet die sonst außerordentlich billigen Herstellungskosten jene des europäischen und amerikanischen Roheisens nicht nur erreichten, sondern übertrafen. Ueberschüsse waren daher auch nur von den Verkäufen der freibleibenden Kohlenmengen von Ping-hsiang und der an Dritte gelieferten Eisenerze von Tayeh zu erwarten. Die einzige Aussicht, die Hanyangwerke so weit verdienend zu machen, daß sie außer Aufbringung der Zinsen an Zahlung von Dividenden denken konnten, war die, die Erzeugung zu erhöhen. Voraussetzung dabei war und ist natürlich, daß nicht der Aufwand zum Erhöhen der Erzeugung derart wurde, daß die Zinsen dieses neu angelegten Kapitals wieder gleich dem Mehr an Ueberschüssen wurden.

Daß das Hanyangwerk überkapitalisiert war, lag zu einem großen Teile an der ursprünglichen Grün-

ding in dem für Bauzwecke äußerst ungünstigen Gelände. Weiter lag es daran, daß man nicht von vornherein die geeigneten Verfahren, die gegebenen Erze zu verhütten bzw. weiter zu verarbeiten, angewandt hatte, so daß die entsprechenden Umbauten der Stahlwerke recht bedeutende Unkosten verursachten.

Die Hanyangwerke sind ein Beweis dafür, daß die chinesische Industrie zurzeit außerordentlich gute und billige Rohstoffe nötig hat, um sich zu verzinsen. Bei zunehmender Industrialisierung wird ein weiterer günstiger Faktor, mit dem man bisher noch rechnen konnte, die billige Arbeitskraft, sich verteuern. Ein Beweis dafür, wie ungünstig die Geldverhältnisse des Han-yeh-ping-Konzerns sein müssen, ist die Tatsache, daß seit der Stilllegung der Werke im Oktober 1911 es bis heute noch nicht möglich gewesen ist, den Betrieb wieder zu eröffnen. Seit Anfang Dezember 1912 sind wieder ein Deutscher in Hanyang und mehrere Deutsche ab Februar 1913 in Ping hsiang, um die Betriebe wieder zu eröffnen. Was dem Werk not tut, ist eine gründliche Sanierung, wobei die Anteile vielleicht auf halben Wert gesetzt werden müßten. Zu solch einer einschneidenden Maßregel scheinen sich aber die leitenden Chinesen nicht aufschwingen zu können. Es bleibt daher abzuwarten, was aus diesem einzigen, bisher rein chinesischen Werk werden wird. Zunächst sind jedenfalls für Hanyangs Wiederinbetriebnahme große Mittel (nach letzten Nachrichten hat die neue Regierung eine Summe von rd. 10 Millionen Mark zur Wiederinbetriebsetzung der Werke vorgestreckt, und der Betrieb ist mit den zwei kleinen Hochöfen wieder aufgenommen) nötig, da das plötzliche Stilllegen bei Ausbruch der Revolution und nachher das wochenlange Beschießen und Plündern der Werke doch einen wesentlich größeren Schaden angerichtet haben, als vielfach zugegeben wird.

Wie Sie, m. H., meinen Ausführungen über Kohle und Eisen in den verschiedenen Provinzen haben entnehmen können, bietet China Gelegenheit, neben einem Werke wie Hanyang noch viele andere gleiche zu gründen, die, von vornherein richtig angefaßt, eine sehr gute Zukunft haben können. Sie werden fragen, auf welche Weise es möglich sei, der deutschen Industrie ihren angemessenen Anteil an der Entwicklung von Berg- und Hüttenwerken zu sichern, wie also insbesondere sie auf die Kohलगewinnung und Eisenerzeugung Einfluß gewinnen kann.

Ein gangbarer Weg war und ist folgender: Von einer Reihe von größeren deutschen Firmen ist vor mehreren Jahren auf Anregung von Herrn Regierungsassessor Dr. Junghann das sogenannte „Deutsche Ingenieurbüro für China“ gegründet worden. Die damit verbundene Absicht war, in den Hauptstädten Chinas technische Büros zu halten, die mit landeskundigen Ingenieuren der verschiedensten Zweige der Technik besetzt werden sollten. Diese Ingenieure sollten in Berührung mit maßgebenden chinesischen Kreisen etwa auftauchende

Pläne vorbereiten und Angebote für die Unternehmungen aus Deutschland beschaffen; weiter, günstig erscheinende Anlagen finanzieren und jungen deutschen Kräften Gelegenheit geben, in derartigen Unternehmungen sich zu betätigen. Der Ausbau dieser Ingenieurbüros ist bisher leider nicht in der Weise erfolgt, daß ein erheblicher Nutzen derselben ersichtlich ist. Zunächst hat man sich darauf beschränkt, ein Hauptbüro in Schanghai zu eröffnen. Dieses Büro war und ist zweifellos mit einem sehr tüchtigen Ingenieur besetzt. Daß aber dieser einzelne Herr das ganze weite Reich im Sinne seiner Auftraggeber bearbeiten kann, ist ausgeschlossen. Teils liegt das daran, daß die Verkehrsmittel noch so wenig ausgebaut sind, er also dann, wenn er z. B. nach der Mandchurei eilt, etwa vierzehn Tage bis drei Wochen sein Büro verwaist stehen lassen muß, inzwischen ankommende Anfragen nicht erledigen kann und dadurch natürlich viele Geschäfte einbüßt. Reist er andererseits nicht, so wird der Umfang seiner Geschäfte auch nicht bedeutend werden, da Schanghai nicht China ist und besonders da dort auch eine Reihe alt eingesessener Firmen ihre technischen Büros haben und ihm in ihren geschäftlichen Verbindungen vielfach noch überlegen sind. Weiter ist es bei der Vielseitigkeit der Technik heute selbst für einen sehr geschickten Ingenieur nicht möglich, alle Zweige zu beherrschen und demnach allen auf ihn eindringenden Fragen gerecht zu werden. Begutachtungen von Kohlen- und Erzfeldern, um daraufhin Anleihen zu vermitteln, können nicht von einem Maschineningenieur erwartet werden. Wenn daher dieses deutsche Ingenieurbüro für China das deutsche Ingenieurbüro sein soll, ist es nötig, es erheblich zu erweitern, d. h. außer dem Hauptbüro in Schanghai noch Zweigbüros in Tientsin, Hankau und Kanton zu eröffnen. Auf jedem dieser Büros müßte neben dem landeskundigen leitenden Ingenieur, der vor allen Dingen die wichtige Frage der Finanzierungen zu bearbeiten hätte, ein technisch gebildeter Sekretär, der dauernd am Orte weilt, und ein oder zwei jüngere Hilfskräfte, Maschinen-, Berg- oder Hütteningenieure, tätig sein. Der leitende Ingenieur des Schanghai-Büros in Verbindung mit dem dortigen Leiter der Deutsch-Asiatischen Bank könnten bei Finanzierungen größeren Umfanges mit bestimmend sein, wie überhaupt bis zu einem gewissen Grade das Schanghai-Büro das Zentralbüro sein sollte.

Diese Vorposten deutscher Industrie würden das Land nach allen Richtungen bereisen müssen. Gut wäre es, wenn sie, ähnlich englischen Ingenieuren, sich auf ihren Inlandreisen des öfteren Rat und Auskunft bei den Missionar-Landsleuten holen könnten. Damit komme ich auf einen weiteren Punkt, der Ihrer Beachtung wert ist. Engländer und Amerikaner haben China mit Missionaren überflutet, denen reichste Geldmittel auch von solcher Seite zur Verfügung gestellt werden, die der Missionarstätigkeit als solcher fremd gegenüberstehen. Es ist aber nicht

zu verkennen, daß die mit derart angelegtem Geld gewährte Möglichkeit, eine große Anzahl englischer bzw. amerikanischer Missionare an allen nur wichtigen Punkten zu halten, auch für den Kaufmann und die Industrie der beiden Länder von größtem Nutzen ist. Wenn auch der Vorsprung, den die Angelsachsen auf diesem Gebiet vor uns haben, nicht mehr eingeholt werden kann, so läßt sich doch m. E. durch tatkräftige Unterstützung der in Frage kommenden deutschen Missionen noch vieles erreichen.

Lebhafte Unterstützung verdienen weiter die deutsch-chinesischen Schulen, deren wichtigste, soweit sie für vorliegende Zwecke in Frage kommen, nach der Hochschule in Tsingtau die schon eröffneten bzw. bald zu eröffnenden technischen Mittelschulen in Shanghai, Hankau, Tientsin und Kanton sind. Doch auch die vorbereitenden Sprachschulen dürfen nicht vernachlässigt werden. Mit Hilfe all dieser Schulen wird bald ein guter Stamm deutsch-sprechender chinesischer Techniker vorhanden sein. Um aber diese Leute nicht wieder, wie leider vielfach bisher, an das Angelsachsentum zu verlieren, ist es nötig, daß mehr als bisher deutsche bzw. deutsch-chinesische Unternehmen geschaffen werden,

die den deutsch beeinflussten Chinesen Gelegenheit zu ersprießlicher Beschäftigung bieten.

Die heutige Lage in China ist so unklar, daß die größten Landeskenner nicht wagen, sich über die nächste Zukunft zu äußern. Immerhin sollen wir Deutsche uns nicht davon abhalten lassen, die jetzige Zeit auch dazu zu benutzen, nach Möglichkeit dort Fuß zu fassen und uns Interessenkreise zu verschaffen. Das Land ist reich und in absehbarer Zeit muß jede Regierung, um der immer mehr drückenden Geldverpflichtung Herr zu werden, die einzige wirkliche große Geldquelle, den Reichtum an mineralischen Schätzen, erschließen. Wenn auch die heutigen Chauvinisten in China glauben, diese Erschließung so lange hinhalten zu können, bis sie mit nur eigenen Kräften geschehen kann, so hege ich doch keinen Zweifel daran, daß in nicht allzu ferner Zeit dieser Chauvinismus von der Macht der Verhältnisse beseitigt werden wird, und dann fremdem Kapital und fremden Ingenieuren ein außerordentlich großes Feld für ersprießliche Tätigkeit eröffnet werden wird. Daß wir Deutsche dann nicht als die Enterbten beiseite stehen müssen, dafür heißt es jetzt schon Sorge tragen.

Umschau.

Der Stock-Konverter.

Der Stock-Konverter* zum Schmelzen und Frischen von Eisen für Gießzwecke findet stetig zunehmende Verbreitung. In den letzten beiden Jahren wurden in England 13 Anlagen dem Betriebe übergeben,** in Schottland zwei, in Belgien, Neu-Seeland, Japan und den V. St. v. A. je eine. Das Fassungsvermögen der Birne schwankt seither zwischen 500 und 2000 kg. Eine von der Firma W. P. Taylor & Co. aufgestellte Birne von 500 kg Fassungsvermögen wird mittels eines Handrades und mehrerer Getriebe durchaus von Hand bedient. Bei kleineren Anlagen soll der Eisenverlust 16 % betragen (6 % während des Schmelzens und 10 % beim Blasen), bei den größeren mit 2000 kg Leistungsfähigkeit aber nur 13 %. Der durchschnittliche Oelverbrauch beträgt bei einer 500-kg-Anlage 318 l auf 1000 kg, während die gesamten Auslagen für Arbeit, Abbrand, Kraft, Erhaltung, Oel usw. bei der gleichen Anlage 23 s (23½ μ) auf die Tonne betragen.

Behandlung von Durchbruchlöchern an Hochöfen mit der Stopfmaschine.

Ueber dieses Verfahren, das noch wenig versucht worden sein dürfte, berichtet O. Höhl im „Centralblatt der Hutten- und Walzwerke“ (1912, 15. Okt., S. 542), daß es sich bei einem Knüppelpanzerofen, der wegen häufiger Durchbrüche bekannt war, gut bewährt habe. Man beobachtete die Durchbruchstellen peinlich genau, und sobald sich durch Erwärmung des Panzers ein Dünnerwerden der Ansätze im Innern zeigte, entleerte man den Ofen, setzte still, machte die Durchbruchsstelle so weit frei, daß man die Stiehlochstopfmaschine gut einsetzen konnte, und pumpte Stopfmasse in den Ofen. Nachher wurde von Hand das Loch gut ausgestopft, vermauert und durch einen Zementverputz vor dem Kühlwasser geschützt. Man arbeitete längere Zeit mit gutem Erfolge nach diesem

* Siehe St. u. E. 1911, 29. Juni, S. 1049, und 31. Aug., S. 1435/6.

** Nach Foundry 1913, S. 33/6.

Vorfahren und sah sich schließlich nur durch von anderer Seite kommende Gründe zu seiner Aufgabe veranlaßt.

Eine Schubvorrichtung für Hängebahnen mit zahlreichen Seitenstrecken.

Bei Hängebahnanlagen sind je nach den Anforderungen des Betriebes eine Reihe verschiedenartiger Zugmittel im Gebrauch.

Die Steigungsverhältnisse, die grundsätzliche Ausgestaltung der Förderwege, wie sie durch das Vorhandensein von Kurven, Seitenstrecken und Kreuzungen bedingt ist, ferner die geforderte Leistungsfähigkeit der Bahn und das zulässige Maß der Betriebskosten sind maßgebend dafür, ob ein Drahtseilbahntrieb mit Zugschleife und selbsttätigen Kuppelungsapparaten, ob ein solcher mit einfacheren Mitnehmer Einrichtungen, z. B. Gabeln, oder ob schließlich motorischer Einzelantrieb am Platze ist. Immerhin ergeben sich daneben noch bisweilen Betriebsverhältnisse, denen man mit keinem der üblichen Mittel in befriedigender Weise gerecht wird.

Ein solcher Fall lag vor bei der Anlage, die für die Gichtebene eines Hochofenwerks in Luxemburg (vgl. Abb. 1) zu schaffen war. Hier sind die vier Oefen durch eine gemeinschaftliche Gichtbrücke verbunden.

Zur Koksförderung dienen Handkarren, die durch senkrechte Aufzüge gehoben werden. Der Erzmüller gelangt zur Gichtebene mehrerer Hängebahnschrägaufzüge. Die Fördereinrichtung auf der Gichtbrücke war für Drahtseilbahnwagen verschiedener Bauart einzurichten; sie mußte ferner erlauben, daß die an den einzelnen Oefen zu entladenden Wagen in denkbar einfachster Weise aus dem Hauptstrange abgezweigt und wieder in diesen eingestoßen werden können. Außerdem war verlangt, daß der Wechsel der Abzweigstelle sich rasch und ohne Stillsetzen der Anlage vollzieht, und daß eine verhältnismäßig bedeutende Gesamtleistung erreichbar ist.

Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, hat die Erbauerin der Anlage, die Gesellschaft für För

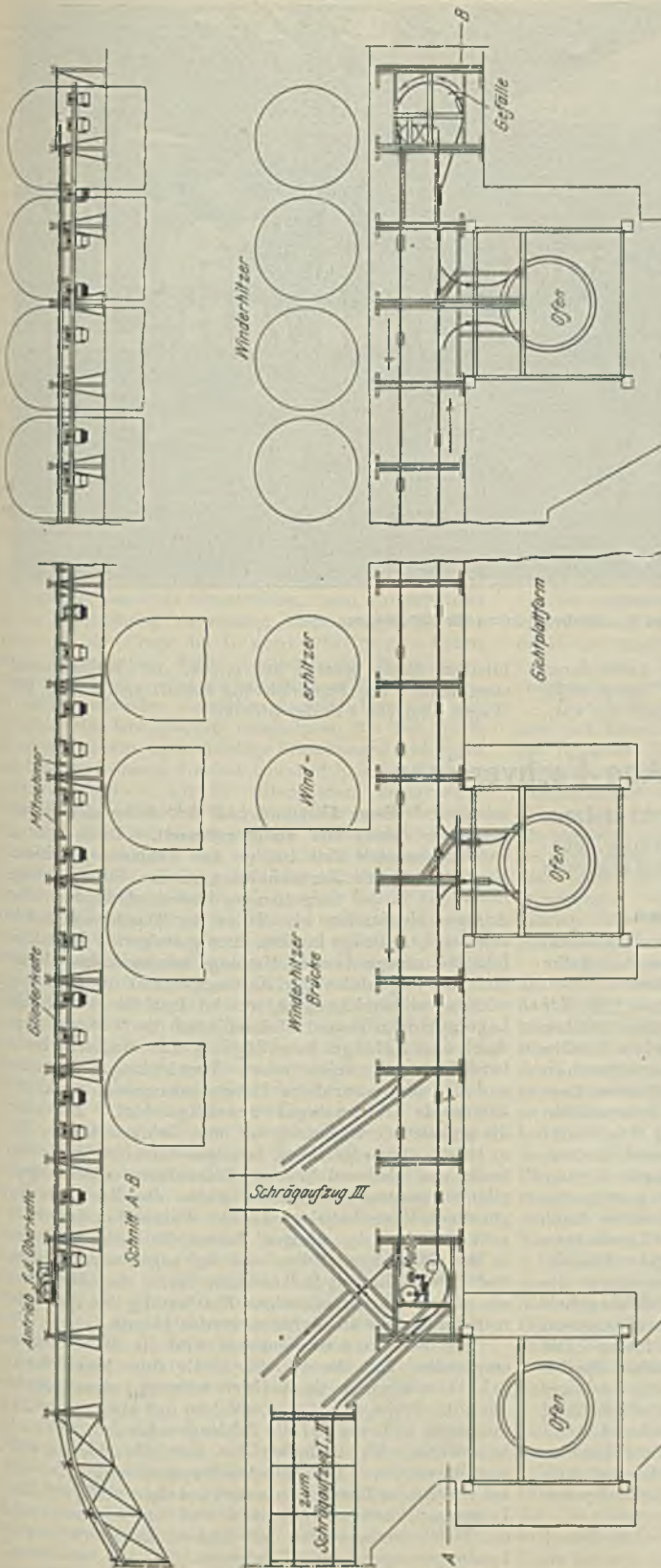


Abbildung 1. II. Höhebauanlage mit Schrägbrücke auf der Gichtlinie eines Hochofenwerkes in Luxemburg

deranlagen Ernst Heckel m. b. H. in Saarbrücken, nicht nur auf die Benutzung der normalen, an den Fahrzeugen vorhandenen Kuppelungsapparate verzichtet, sondern von einer festen Verbindung zwischen Wagen und Zugorgan überhaupt Abstand genommen und einen reinschiebenden Angriff des letzteren durch einfache Mitnehmer gewählt. Diese ragen in Form umklappbarer Arme von oben her in das freie Wagenprofil hinein und legen sich lose gegen entsprechende an den Fahrzeugen angebrachte Flacheisenbügel (vgl. Abb. 2). An den Abzweigstellen werden die für den betreffenden Ofen bestimmten Wagen nach Einlegung der in senkrechter Ebene beweglichen Zunge einer Klappweiche ohne weiteres durch den Mitnehmerarm in das Seitengleis hinübergedrückt. Nach Entleerung an der Gicht kehren sie über die in waagrechter Ebene bewegliche Zunge einer selbsttätigen Spitzweiche in den Hauptstrang zurück. Von den im Hauptstrang geradeaus durchfahrenden Wagen wird diese, gewöhnlich unter dem Druck eines Gegengewichts geschlossene Weiche müheles aufgeschnitten. Damit beim Einschieben der Wagen aus dem Seitengleis in den Hauptstrang auf die jeweilige Stellung der Mitnehmer nicht Rücksicht genommen zu werden braucht, sind diese, wie erwähnt, in ihrem unteren Teile in der Fahrtrichtung umklappbar. Als Zugorgan dient eine oberhalb der Hängeschienen verlagerte, in sich geschlossene und stetig umlaufende Gliederkette. Den Mitnehmerdruck nehmen vier an einer Traverse unterhalb der Kette befestigte Röllchen auf, die in einer beiderseitigen U-Eisenführung laufen. Nach einer neueren, gleichfalls geschützten Konstruktion hat der Mitnehmer in der ungefahren Höhe der Laufradachsen des Hängbahnfahrzeugs eine walzenförmige Rolle, welche sich unmittelbar gegen die Laufräder stützt, so daß der Flacheisenbügel überflüssig wird. An dem Uebergang zwischen Schrägaufzug und Kettenförderung und in der Endschleife der letzteren haben die Hängeschienen etwas Gefälle, so daß die Wagen hier von selbst laufen.

Der Antrieb ist am Anfang der Gichtstrecke auf einem Eisengerüst oberhalb der Kettenebene verlagert, so daß die Gichtebene selbst für den Verkehr freigelassen ist. Der zehnpferdige Motor wirkt durch zwei Stirnräder und ein Kegelrad-Vorgelege auf eine senkrechte Welle, deren unteres Ende die fliegend angeordnete Greiferscheibe Bauart Heckel trägt. Bei dieser stützen sich die einzelnen Greifer mit ihrem Fuße auf den konischen Mantel einer auf

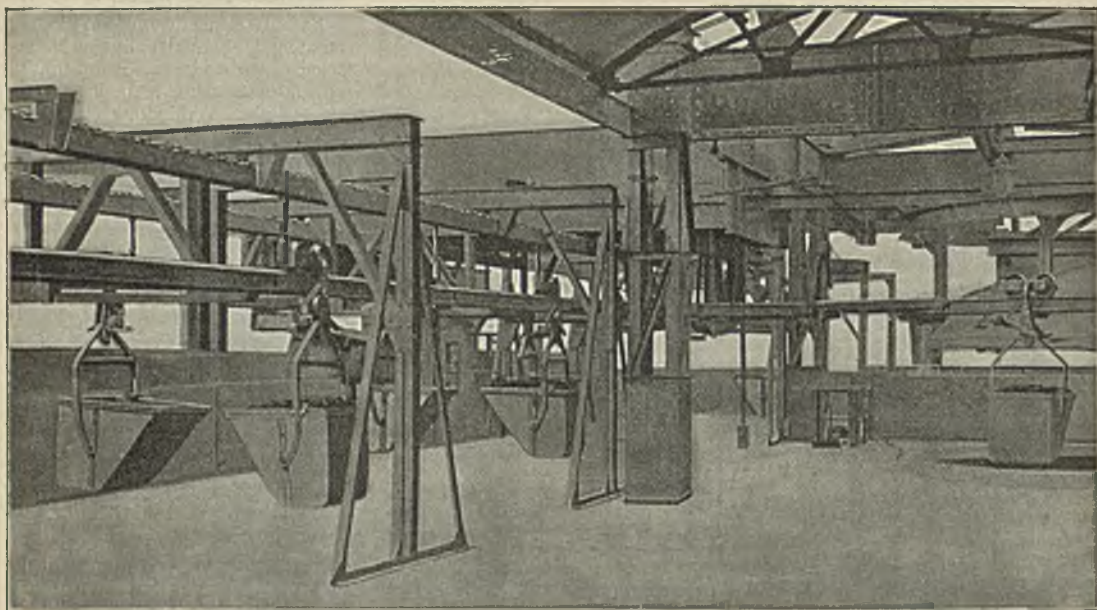


Abbildung 2. Schubvorrichtung für Hängebahnen.

derselben Achse sitzenden Beidrückscheibe, durch deren axiale Verschiebung sie gleichzeitig und gleichmäßig nachstellbar sind. Die Kettengeschwindigkeit der kali-

brierten Kette beträgt 0,3 m/sek, der Wagenabstand etwa 6 m. Die Förderleistung beläuft sich auf rd. 200 Wagen oder 160 t in der Stunde.

Aus Fachvereinen.

Verein deutscher Maschinenbau-Anstalten.

In dem der Hauptversammlung des Vereins deutscher Maschinenbauanstalten am 4. April gegebenen Ueberblick über die

Lage des deutschen Maschinenbaues

stellte der Vorsitzende Kommerzienrat Klein, Dahlbruch, zunächst fest, daß die Besserung im vergangenen Jahre angehalten hat, und führte dann folgendes aus:

Es kommt dies sowohl in einer Vermehrung der Arbeiterzahl unserer Werke, als auch in einer starken Steigerung der Maschinenausfuhr des Deutschen Reiches zum Ausdruck. Die Verhältnisse im Maschinenbau schließen sich damit der gesamten wirtschaftlichen Lage an, die im vergangenen Jahre trotz der kriegerischen Verwicklungen durch eine starke Steigerung des Welt-handels gekennzeichnet ist. Die guten Ernten des vergangenen Jahres haben eine erheblich gesteigerte Einfuhr in den überseeischen Absatzgebieten und einen gesteigerten Umschlag in den drei am Welthandel in erster Linie beteiligten Ländern, Großbritannien, Vereinigte Staaten und Deutschland, zur Folge gehabt. Die vermehrte Nachfrage in Verbindung mit der durch die kriegerischen Ereignisse herbeigeführten Geldknappheit hat die Rohstoffpreise, die Löhne und die allgemeinen Unkosten aller Art in die Höhe schnellen lassen. Die vermehrte Arbeiterzahl hat zudem an manchen Stellen zu einem Mangel an gelernten Facharbeitern geführt. Dieser Umstand bewirkt eine weitere Erhöhung der Löhne im Maschinenbau. Den gesteigerten Löhnen und erhöhten Rohstoffpreisen gegenüber bietet die verbesserte Ausnutzung der Werkstatteinrichtungen kein ausreichendes Gegengewicht, so daß die Verkaufspreise entsprechend hätten erhöht werden müssen.

Im vergangenen Jahre habe ich aber bereits darauf hinweisen müssen, daß die Preise im Maschinenbau trotz der zahlreich vorliegenden Aufträge noch gedrückt

seien, und dieser Umstand hat sich während des vergangenen Jahres nur wenig gebessert. Dazu kommt, daß in neuester Zeit infolge der unklaren politischen Verhältnisse eine Zurückhaltung in der Verwirklichung neuer und in der Vergrößerung bestehender industrieller Anlagen eingetreten ist, die es der Maschinenindustrie erschwert, Aufträge in dem ihrer gesteigerten Leistungsfähigkeit entsprechenden Umfang hereinzuholen. Wenn auch im Augenblick der Auftragsbestand noch als ausreichend zu bezeichnen ist, so wird doch die geschäftliche Lage nur dann gesund bleiben, wenn die politische Lage durch eine baldige Beendigung der Balkanwirren beruhigt wird, keine neuen Verwicklungen eintreten und der die gewerbliche Unternehmungslust stark eindämmende Geldmangel beseitigt wird. Besonders die andauernde Spannung auf dem Geldmarkte, die sich in einer außerordentlichen Inanspruchnahme der Reichsbank und dauernd hohem Diskontsatz widerspiegelt, gibt zu ersten Besorgnissen wegen des Bestandes der günstigsten Wirtschaftslage Anlaß. Während in den ersten acht Monaten des vorigen Jahres die Auftragsmengen in den Maschinenfabriken ständig zugenommen haben, trat mit Beginn der Balkanwirren hierin eine Aenderung ein, die nur durch vermehrte Bearbeitung des Auslandsmarktes in etwa ausgeglichen werden konnte.

Als besonders unangenehm wird im Maschinenbau empfunden, daß der Wettbewerb der Maschinenfabriken von den Bestellern nicht nur dazu benutzt wird, die Preise zu drücken, sondern daß auch starke Zumutungen in bezug auf die Zahlungsweise und, was noch bedenklicher ist, bezüglich der einzugehenden Gewähr gestellt werden. Die Schadenersatzforderungen, sowohl bei verspäteter Lieferung als auch bei nicht völlig erfüllten Leistungen, nehmen überhand und unter Ausnutzung des Wettbewerbs werden dem Lieferer Liefertermine und Leistungsversprechungen aufgezwungen, die von vornherein als nicht angemessen bezeichnet werden müssen.

Die den Maschinenfabriken aufgenötigten ungünstigen Zahlungsbedingungen haben dazu geführt, daß sich die Besteller Erweiterungen ihrer Betriebe auf Kosten der Maschinenfabriken beschaffen und sie erst aus den späteren Betriebsgewinnen bezahlen, indem die Zahlungsfristen bis lange nach der Ablieferung verschoben werden; in diesen Verhältnissen ist eine Aenderung leider nicht eingetreten. Ein anderer Mißbrauch ist der, daß die liefernde Maschinenfabrik zu einer Beteiligung an dem Unternehmen des Bestellers durch Uebernahme von Aktien oder Obligationen gezwungen wird. Solche Verhältnisse müssen in ihrer weiteren Entwicklung zu ungesunden Zuständen für beide Teile, Lieferer wie Besteller, führen, und es wäre zu wünschen, daß die maßgebenden Kreise Abhilfe schaffen würden; andernfalls ist zu fürchten, daß die Maschinenfabriken bei der herrschenden Knappheit des Geldmarktes in Schwierigkeiten geraten. Letzten Endes müssen auch die so auf den Maschinenlieferer abgewälzten Risiken in einer Erhöhung der Preise einen Ausgleich finden. Vor allem ist es bedauerlich, daß die langfristigen Zahlungsbedingungen infolge der allgemeinen Geldknappheit auch bei Lieferungen ins Ausland sich einzubürgern drohen und von deutschen Werken, welche ihren Auftragsbestand nicht zurückgehen lassen wollen, angenommen werden.

Bei der Unsicherheit der Auslandsgeschäfte im allgemeinen und der Schwierigkeit, rückständige Zahlungen im Auslande einzutreiben, kann nur dringend vor der Zustimmung zu solchen Bedingungen gewarnt werden. In der Frage der Gegenbestellungen haben wir im vergangenen Jahre zustimmende Erklärungen seitens der beiden großen wirtschaftlichen Vereinigungen, des Centralverbandes deutscher Industrieller und des Deutschen Handelstages, zu verzeichnen, die sich beide aufs entschiedenste gegen unbillige Forderungen und gegen Auswüchse auf diesem Gebiete gewandt haben. Es wird abzuwarten bleiben, ob die öffentlichen Erklärungen dieser beiden angesehenen Körperschaften zu einer Besserung der Verhältnisse führen werden. Sollte das nicht der Fall sein, so werden wir uns erneut an die Öffentlichkeit wenden und hoffen, alsdann der Unterstützung dieser beiden Körperschaften sicher zu sein. — Der Redner schließt mit einer Darlegung der großen sozialen und andern Lasten, die auf dem deutschen Maschinenbau ruhen, und zeigt deren wirtschaftliche Bedeutung an der Tatsache, daß er im Jahre 1912 nicht weniger als 653 Millionen Mark Löhne gezahlt hat. Endlich gibt er die Anregung, das Bismarck-Nationaldenkmal auf der Elisenhöhe bei Bingen-Bingerbrück durch möglichst hohe Beiträge zu fördern, um damit das Andenken dieses größten Sohnes deutscher Erde in der Weise zu ehren, wie er es durch seine unvergleichliche Tätigkeit in so hohem Maße verdient hat.

Der danach von dem Geschäftsführer Dipl.-Ing. Frölich, Düsseldorf, erstattete Geschäftsbericht ergibt ein erfreuliches Bild der sehr umfassenden Tätigkeit des Vereins, dem zurzeit 213 deutsche Maschinenbauanstalten mit 163 648 Beschäftigten angehören. Auf den verschiedensten Gebieten der Verwaltung, der Gesetzgebung, der Statistik, des Schulwesens usw. sowie auf denen der Fragen wirtschaftlicher und geschäftlicher Art betätigte sich der Verein in rühriger Weise. Insbesondere wandte er auch der Maschinenausfuhr sein lebhaftes Interesse zu. In dem Verhältnis der Einfuhr an Maschinen zur Ausfuhr ist im Jahre 1912 eine wesentliche Aenderung nicht eingetreten; jene verhielt sich zu dieser wie 1 : 7. Die Gesamteinfuhr an Maschinen, Maschinenteilen (im weitesten Sinne), Kesseln und Fahrzeugen betrug 135 124 t gegen 119 749 t im Jahre 1911, stieg also um 12,8 %. Den größten Anteil hieran hatten Großbritannien mit 31, die Vereinigten Staaten von Amerika mit 21, Belgien mit 12, die Schweiz mit 7, Oesterreich-Ungarn mit 5 und Frankreich mit 2,5 %. Die Gesamtausfuhr belief sich auf 951 247 t gegen 857 850 t, stieg also um 10,9 %. Weit günstiger stellt sich das Bild für die deutsche Industrie, wenn man lediglich die eigentlichen Ma-

schinen berücksichtigt, d. h. also Kessel, Fahrzeuge und zum Teil auch die Maschinenteile außer Betracht gelassen werden. Die Einfuhr an diesen Maschinen betrug 77 937 t gegen 75 377 t, stieg also nur um 2,4 %, während die Ausfuhr sich von 473 687 t auf 536 676 t, d. h. um 12,9 %, hob. Legt man die eigentlichen Maschinen zugrunde, so verschiebt sich zum Teil auch der Anteil und die Reihenfolge der Einfuhrländer. Es entfallen von der Einfuhr an Maschinen nach Deutschland im Jahre 1912 auf Großbritannien 36, die Vereinigten Staaten von Amerika 33, die Schweiz 9, Kanada 5, Belgien 3 und Oesterreich-Ungarn 2 %. Den Hauptanteil an der Einfuhr beanspruchen nach wie vor Textilmaschinen und landwirtschaftliche Maschinen; bemerkenswert ist ferner gleichfalls die immer noch zunehmende Einfuhr an Werkzeugmaschinen und Nähmaschinen. Dagegen geht die Einfuhr an Sondermaschinen für einzelne Gewerbezweige im allgemeinen ständig zurück. Die Ausfuhr von Maschinen verteilte sich auf die einzelnen Länder also: nach Rußland 16, Oesterreich-Ungarn 14, Frankreich 11, Italien 6, Belgien 5, Niederlande, Schweiz und Brasilien je 5, Großbritannien und Argentinien je 3, Spanien und die Vereinigten Staaten je 2 %. Der Rest von insgesamt 26 % ging nach Kanada, Bulgarien, Rumänien, Indien, China, Japan usw., oder sein Verbleib ist nicht nachgewiesen. Bei der Ausfuhr nehmen die Werkzeugmaschinen die erste Stelle ein (14 %). — Der Bericht wurde mit lebhafter Befriedigung aufgenommen.

Im weiteren Verlauf beschäftigte sich die Hauptversammlung mit der Frage des Leuchtölmonopols, der Konkurrenzklausel und der Ausstellungen. Es wurden nach kurzer Besprechung folgende Beschlußanträge einstimmig angenommen:

Beschlußantrag betr. Gesetzentwurf über den Verkehr mit Leuchtöl: Bei dem großen Interesse, welches die deutsche Motorenindustrie an einer ausreichenden Versorgung des deutschen Marktes mit Treibölen in guter Beschaffenheit und zu angemessenen Preisen besitzt, richtet der Verein deutscher Maschinenbauanstalten an die gesetzgebenden Körperschaften die Bitte, es möchten bei Zustandekommen des Reichspetroleummonopols in dem Gesetz über den Verkehr mit Leuchtöl alle Bestimmungen beseitigt werden, welche dahin wirken können, die Entwicklung eines privaten heimischen Raffinationsgewerbes hintanzuhalten.

Beschlußantrag betr. Konkurrenzklausel: Die deutsche Maschinenindustrie erhebt mit Rücksicht darauf, daß in ihr die technischen Angestellten von den kaufmännischen Angestellten in sehr vielen Fällen nicht zu scheiden sind, schwere Bedenken gegen die Beschlüsse der Kommission des Reichstages für die Beratung des Gesetzentwurfes über die Konkurrenzklausel, weil durch sie die Anwendung der Konkurrenzklausel in der Praxis fast unmöglich und unwirksam gestaltet wird. Der Verein deutscher Maschinenbauanstalten richtet daher an das Plenum des Reichstages und an die verbündeten Regierungen die dringende Bitte, diesen Abänderungsvorschlägen nicht zuzustimmen. Er schließt sich dem in der Versammlung der deutschen Industrie am 1. Februar gefaßten Beschlüsse mit der Maßgabe an, daß er es außer den dort geltend gemachten Bedenken noch für geboten hält, die Entschädigung im dritten Jahre nicht in der Höhe des vollen Gehalts festzusetzen, sondern sie auf das halbe Gehalt zu bemessen.

Beschlußantrag betr. Ausstellungen: Mit Rücksicht darauf, daß neuerdings das Bestreben, Ausstellungen der verschiedensten Art zu veranstalten, in verstärktem Maße in die Erscheinung tritt, erachtet es der Verein deutscher Maschinenbauanstalten als seine Pflicht, darauf hinzuweisen, daß er in seiner Hauptversammlung im Jahre 1911 die Richtlinien festgelegt hat, die für eine Beteiligung der Maschinenindustrie an Ausstellungen maßgebend sind. Diese Richtlinien gelten auch heute unverändert. Nach wie vor steht der Verein einer Beteiligung an internationalen Ausstellungen ablehnend gegenüber; heimische Fachausstellungen werden nur dann als nützlich angesehen,

wenn sie nicht zu häufig aufeinander folgen, an Orten veranstaltet werden, an denen eine große Zahl fachmännischer Besucher, vor allem aus dem Auslande, erwartet wird. Außerdem erscheinen sie nützlich nur für Maschinen, die den Charakter normaler Bauart tragen, Absonderheiten besitzen oder Neuerungen darstellen.

Nach Erledigung mehrerer Vereinsangelegenheiten folgten drei Vorträge:

1. Die Lohnberechnungsverfahren im deutschen Maschinenbau

erörterte Professor Prinz, Danzig. Er besprach die in deutschen Maschinenfabriken üblichen Lohnformen und ihre Verbreitung im deutschen Maschinenbau, Wechselwirkungen zwischen der Lohnform und der Fabrikorganisation, Vorkalkulation, Nachkalkulation, Lohnkontrolle, Zeitkontrolle, Statistik, und erörterte die weitere Entwicklung der Lohnberechnungsverfahren unter Berücksichtigung der neueren amerikanischen Bestrebungen.

2. Rußland als Absatzgebiet für die deutsche Maschinenindustrie

behandelte Syndikus M. Busemann, geschäftsführendes Vorstandsmitglied des Deutsch-Russischen Vereins. Der Redner ging aus von der Steigerung des Bedarfs Rußlands an Maschinen, besprach sodann die notwendige Deckung durch das Inland und das Ausland, und erörterte im besonderen die Aussichten für die Ausfuhr deutscher Maschinen nach Rußland.

3. Die Baltische Ausstellung in Malmö 1914 und die deutsche Beteiligung an derselben

empfahl Geh. Baurat Mathies, Berlin, mit warmen Worten. Darauf wurden die sehr anregend verlaufenen Verhandlungen geschlossen.

American Institute of Mining Engineers.

Die vorjährige Hauptversammlung des Instituts fand in den Tagen vom 28. bis 31. Oktober in Cleveland statt. Die Tagesordnung zeichnete sich gegenüber den früheren Versammlungen besonders dadurch aus, daß eine große Reihe von Vortragsgegenständen aus dem Eisenhüttengebiete entnommen waren; über die wichtigsten Vorträge sei im folgenden auszugsweise berichtet:

R. H. Sweetser,* Columbus, Ohio, behandelte eine der wichtigsten Arbeiten des Hochofners, nämlich das

Anblasen des Hochofens.

Ohne Neues zu bieten, gibt er lediglich eine Zusammenstellung seiner Erfahrungen, die jedenfalls nicht überall ohne Widerspruch bleiben dürften. Er betont zunächst den hohen Wert, der dem guten Austrocknen des fertiggemauerten Ofens zugestanden werden muß. Je länger und besser ein Hochofen getrocknet wird, desto besser ist es für seine Zukunft. Wünschenswert zum Austrocknen sind zwei Wochen, mindestens erforderlich zehn Tage. Die einfache Art des Trocknens durch Anzünden eines Holz- oder Koksfeuers auf dem Bodenstein findet nicht seinen Beifall, einmal, weil zu viel Asche fällt, die später entfernt werden muß, dann aber auch, weil diese Asche den Bodenstein vor durchdringender Durchwärmung schützt. Er empfiehlt, einen einfachen Ofen mit einem Rost von etwa 1,5 x 0,9 m dicht am Hochofen aufzumauern und entweder vom Stiehloch oder von einem der Formlöcher aus die Verbrennungsgase durch den Ofen durchziehen zu lassen, was den Ofen allmählich ohne unnötigen Kostenaufwand trocken soll. Steht heißer Wind von einem andern Ofen zur Verfügung, so kann dieser selbstredend mit großem Vorteil verwendet werden.

Von der Anordnung des zum Anblasen des Hochofens verwendeten Holzes im Gestell sagt Sweetser, daß die einfachste Art die beste sei. Er empfiehlt, das Holz in rechtwinklig sich kreuzenden Lagen auf dem Bodenstein aufzubauen. Dann bespricht er eine besondere Art

der Holzschichtung, wie sie auf den Algomawerken in Gebrauch ist. Er verwirft die Verwendung von Koks und den Bau besonderer Holzgerüste im Gestell, weil sie nach seiner Meinung den ersten Abstich nachteilig beeinflussen.

Füllkoks wird nach Sweetser's Ansicht fast immer zu viel gebraucht. Er hält zwanzig Tonnen für zweckdienlicher als 40 Tonnen. Der Kalksteinzuschlag soll nur eben zur Verschlackung der Koksasche genügen. Sweetser hält den Zusatz von Kupolofenschlacke oder noch besser von Schlacken aus einem Holzkohlenhochofen für zweckmäßig, doch soll eine Stückgröße von 5 cm nicht überschritten werden. Unter allen Umständen sei aber für Einsatz einer genügenden Menge leichtschmelzender Schlacken zu sorgen.

Mit dem Aufgeben des ersten Erzes nehme die Schlackenmenge langsam ab und verschwinde schließlich ganz. Während Füllkoks und die ersten Ladungen in gewöhnlicher Weise aufgegeben werden können, läßt man die letzten Gichten mit großer Vorsicht sinken, um die Art der Schüttung und den Gichtverschluß genügend ausprobieren zu können.

Als erprobtes und in mehreren Fällen bewährtes Füllprogramm gibt Sweetser das in Zahlentafel 1 vorgeführte an.

Zahlentafel 1.

Zahl der Ladungen	Koks kg	Kalkstein kg	Kupolofenschlacke kg	Erz kg
6	2950	330	—	—
6	2950	1810	1810	—
5	2950	1950	1810	820
5	2950	1630	1360	1090
5	2950	1360	900	1630
5	2950	1500	900	2270

Die nächsten fünf Ladungen führen 450 kg Kupolofenschlacke und 2900 kg Erz. Dann wird keine Schlacke mehr aufgegeben, der Erzsatz aber langsam auf das normale Gewicht gebracht.

Das Anblasen des Hochofens erfolgt am besten mit warmem Wind. Vor dem Anblasen wird in das Stiehloch ein eisernes Rohr von 75 bis 100 mm lichter Weite mittels Masse eingesetzt, so daß es etwa 1/2 m in den Ofen ragt. Die beim Anblasen hier austretenden Gase werden entzündet und etwa vier Stunden am Brennen gehalten. Dann wird das Rohr herausgezogen und das Stiehloch mit der Stopfmaschine geschlossen.

Wenn die Windmenge mit der Dauer des Blases entsprechend vergrößert wird, wird der Ofen so leicht nicht hängen, er wird allmählich, ohne zu rutschen, in Gang kommen.

Bei einem einzelnen Ofen ist eine der wichtigsten Arbeiten das Anschließen des Gases. Sweetser gibt hier die bekannten Vorsichtsmaßregeln, um dem Auftreten von Gasexplosionen vorzubeugen. Einfacher ist das An-

Zahlentafel 2.

Angeblasen am:	15. Juli 1908	17. Aug. 1909	21. Mai 1912	20. Aug. 1912
Höhe des Ofens in m	23	23	23	23
Durchmesser im Kehlensack m	5,5	5,2	5,5	5,5
Angeblasen um . Uhr	8 ⁰⁵	8 ²⁵	4 ⁰⁵	3 ⁴⁵
Angeblasen mit . . .	früh	früh	früh	nachm.
Erste Schlacke um Uhr	6 ⁴⁵	6 ³⁷	4 ⁰⁰	8 ⁰⁰
Erster Abstich um Uhr	nachm. 10 ⁰⁰	nachm. 9 ²⁵	nachm. 7 ³⁰	nachm. 12 ³⁰
Si im Eisen . . . %	nachm. 4,33	nachm. 2,73	nachm. 3,53	nachts 1,79
S " " " " " %	0,044	0,028	0,017	0,035
Erzeugung der ersten Woche t	1302	1137	1410	1263

* Transactions of the American Institute of Mining Engineers 1912, November, S. 1327/34.

schließen des Gases, wenn es sich um einen neuen Ofen einer schon bestehenden Gruppe handelt. Durch rechtzeitiges Öffnen des Verbindungsschiebers werden die Gase in die Leitungen eingelassen.

An den ersten Tagen soll man nach Sweetser so stark blasen, daß ein Hängen unter allen Umständen vermieden wird; er empfiehlt als die von ihm erprobte und angewendete Windmönge ein Viertel der normalen.

Die erste Schlacke wird im allgemeinen vor zehn bis zwölf Stunden nicht zu erwarten sein. Hat man Schlacke mit eingefüllt, so soll eine genügend große Menge erst durch den Schlackenstich abfließen, ohne man das Stichloch zu öffnen versucht.

Zum Schluß macht Sweetser noch einige Angaben über von ihm in den letzten Jahren angeblasene Hochöfen, die in Zahlentafel 2 zusammengestellt sind.

O. Höhl.

Benjamin Talbot* sprach über die

Erzeugung dichter Stahlblöcke.

In Amerika ist vielfach die Meinung verbreitet, daß die heutigen Stahlschienen von weniger guter Qualität seien als die früher erzeugten. Einige glauben, daß dies mit der Massenerzeugung zusammenhänge, andere sind der Ansicht, daß kleine Blöcke beim Verwalzen bessere Erzeugnisse geben als große. Dagegen führt Talbot ein Beispiel an, wo ein kleiner und ein großer Block gleichzeitig steigend gegossen wurden; trotzdem war der kleinere minderwertiger. Der Verfasser ist aber der Ansicht, daß das Vergießen großer Chargen aus einer Pfanne (100 t) von wesentlichem Einfluß ist. Um den Inhalt nicht kalt werden zu lassen, gießt man durch sehr große Ausguß-

fanden, sondern daß diese in das Innere gewandert waren und sich gleichmäßig über die Innenfläche der Randzone verteilt hatten. Die Randzone war 7,5 cm stark; sie hatte einen Kohlenstoffgehalt von 0,65 bis 0,70 %, die darauf folgende härtere Zone 0,75 bis 0,80 %, die Mitte 0,50 %. Ohne Zusatz von Desoxydationsmitteln sind bei dieser Behandlung zwar der Lunker, nicht aber die Randblasen zu vermeiden, man erhält schwammige Schienen.

Man verfährt praktisch wie folgt: Man gießt nach Zusatz der angegebenen Menge Aluminium einen Block von wenigstens 50 × 60 cm Querschnitt. Aluminium verhindert die Entstehung von Randblasen in der Randzone, das Metall erstarrt leichter, der Block kann eher gestrippt werden. Man setzt den Block in eine Durchweichungsgrube, damit die Außenkante dicker wird und die richtige Temperatur zum Verwalzen erreicht ist. Dann walzt man ihn auf 45 × 45 cm Querschnitt herunter, bringt ihn wieder in den Tiefofen zur richtigen Durchwärmung und Erstarrung der Masse und walzt ihn aus. Der Schienenquerschnitt zeigt dieselben Erscheinungen wie der Block, nämlich eine harte Außenrinde, einen härteren Ring, im Innern einen weichen Kern, Abb. 1 bis 3 zeigen schematisch die drei Schichten.

B. Neumann.

Iron and Steel Institute.

Die diesjährige Frühjahrsversammlung des Institute findet am 1. und 2. Mai d. J. in London in den Räumen der Institution of Mechanical Engineers, Storeys Gate, Westminster, statt.

Die Tagesordnung umfaßt folgende Vorträge:

1. Kritische Punkte des reinen Eisens mit besonderer Berücksichtigung des Punktes A_2 , von Dr. H. C. H. Carpenter aus Manchester.
2. Einfluß der Metalloide auf die Eigenschaften von Gußeisen, von H. J. Coe aus Birmingham.
3. Die Wirtschaftlichkeit der Windtrocknung, von Professor J. von Ehrenwerth aus Leoben.
4. Die Korrodierbarkeit von Nickel-, Chrom- und Nickel-Chrom-Stählen, von Dr. J. Newton Friend aus Worcester, J. Lloyd Bentley und W. West aus Darlington.
5. Einfluß des Siliziums auf die Korrosion von Gußeisen, von Dr. J. Newton Friend und C. W. Marshall aus Worcester.
6. Einfluß des Schwefels auf die Beständigkeit des Eisenkarbids bei Gegenwart von Silizium, von W. H. Hatfield aus Sheffield.
7. Eine neue Form eines elektrisch angetriebenen kontinuierlichen Duo-Umkehrwalzwerks, von Andrew Lambertson aus Coatbridge, N. B.
8. Untersuchungen über die Kaltbearbeitung des Stahles, von Percy Longmuir aus Sheffield.
9. Walzwerksbetrieb in den Vereinigten Staaten, II. Teil, von Dr. J. Puppe aus Breslau.
10. Fehler bei neuzeitlichen Öfen und Mittel zu ihrer Behebung, von Alleyne Reynolds aus Brighton.
11. Ein neues Verfahren zur genauen Phosphorbestimmung, von C. H. Ridsdale und N. D. Ridsdale aus Middlesbrough.
12. Ueber Zähigkeit, Formänderung und Bruch des Flußeisens bei hohen Temperaturen, von Dr. Walter Rosenhain aus Teddington und J. C. W. Humfrey aus Sheffield.
13. Chromhaltige Eisenerze aus Griechenland, von Herbert K. Scott aus London.
14. Erzeugung von dichten Stahlblöcken durch seitliche Pressung bei noch flüssigem Kern, von B. Talbot aus Middlesbrough.

Gelegentlich dieser Tagung wird die goldene Bessemer-Medaille für 1913 Herrn A. Greiner und die goldene Andrew-Carnegie-Medaille für 1912 Herrn Dr. J. Newton Friend überreicht werden. Die Verleihungen der Carnegie-Stipendien für das laufende Jahr werden gleichfalls in dieser Sitzung bekanntgegeben werden.

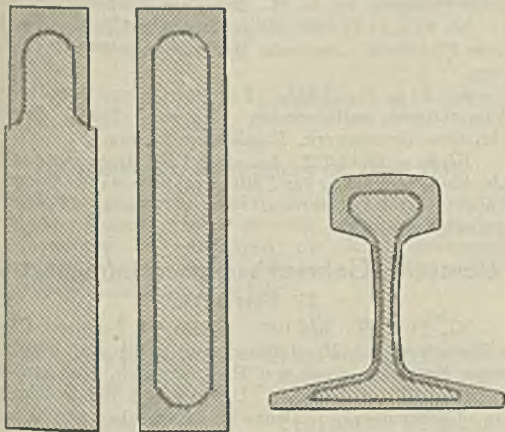


Abbildung 1 bis 3. Schichtenbildung in Block und Schiene.

öffnungen (bis 6,25 cm ϕ); durch den Druck der Pfannenfüllung wird die Ausgußöffnung rasch erweitert, und die Innenfläche der Kokillen wird stark angegriffen; es entstehen Oberflächenfehler.

Dichte Blöcke (mit Ausnahme des Lunkers) entstehen durch Verwendung kräftiger Desoxydationsmittel; dabei sind nach Talbot 62 g/t Aluminium gleichwertig 0,25 % Silizium oder 0,1 % metallischem Titan (als Ferrotitan). Wenn man also zur Entfernung der Blasen in der Randzone ein Desoxydationsmittel wie Aluminium benutzt und man verringert dann den Querschnitt des Blockes oder auch nur des oberen Teiles, während das Innere des Blockes noch flüssig ist, dann bildet sich kein Lunker, und eine dichte Masse füllt das Innere aus. Bei Ausführung der Schwefelprobe zeigte sich bei so behandelten Blöcken, daß sich im oberen Teile nicht die üblichen Ausseigerungen

* The Iron Trade Review 1912, 14. Nov., S. 936. Railway Age Gaz. 1912, 22. Nov., S. 991; vgl. St. u. E. 1912, 17. Okt., S. 1752.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen.*

31. März 1913.

Kl. 10 a, B 68 122. Rekuperativkoksöfen mit liegenden Kammern und wagerechten Heizzügen, denen Luft und Gas durch in den Trennungswänden liegende Längsbohrungen mit nach unten gerichteten Austrittsöffnungen zugeführt werden. Dr. Theodor von Bauer, Tautenburg i. Thür.

Kl. 10 a, B 69 879. Rekuperativkoksöfen mit liegenden Kammern und wagerechten Heizzügen, denen Luft und Gas durch in den Trennungswänden liegende Längsbohrungen mit nach unten gerichteten Austrittsöffnungen zugeführt werden; Zus. z. Anm. B 68 122. Dr. Theodor von Bauer, Tautenburg i. Thür.

Kl. 10 a, B 69 880. Rekuperator für Verkoksungsöfen, deren Heizwänden die Verbrennungsluft zum Teil von unten, zum Teil von den Stirnseiten der Ofenbatterie her zugeführt wird. Dr. Theodor von Bauer, Tautenburg i. Thür.

Kl. 10 a, F 34 272. Verfahren der Erzeugung von druckfestem Schmelzkoks mit möglichst wenig schädlichem Schwefelgehalt. Léon Franck, Differdingen, Luxemburg.

Kl. 12 e, Sch 40 915. Verfahren zur Reinigung von Hochofengichtgasen. Walter Schwarz, Dortmund, Friedenstraße 72.

Kl. 12 i, W 39 224. Stehende Retorte zum Brennen von Magnesit und kohlenurem Kalk zwecks Gewinnung reiner Kohlensäure sowie von Magnesia und gebranntem Kalk in kontinuierlicher Weise. Chr. Westphal, Berlin, Teltowerstraße 16.

Kl. 18 a, B 61 354. Verfahren und Einrichtung zur Herstellung eines von schädlichen Beimengungen, insbesondere Schwefel, möglichst freien Eisens oder anderen Metalls. Augustin Emilio Bourcoud, London.

Kl. 18 a, B 64 165. Beschickungsvorrichtung für Hochöfen u. dgl. Brown Hoisting Machinery Company, Cleveland, Ohio.

Kl. 18 a, P 28 963. Verfahren nebst Ofenanlage zum Agglomerieren mulmiger Erze, Kiesabbrände, Gichtstaub u. dgl., bei welchem das Rösten und das Agglomerieren des Gutes in getrennten Trommeln stattfindet. Fa. G. Polysius, Dessau.

Kl. 18 a, R 35 423. Verfahren zur elektrolytischen Fällung von Eisen aus seiner Sulfatlösung. Charles John Reed, Philadelphia, V. St. A.

Kl. 18 c, N 13 172. Verfahren zum Ausschmieden von Eisen und Stahlwaren, die nach vorausgegangener Auftragung einer gut haftenden Härtemasse in einem schmelzflüssigen Bade gehärtet worden sind. Heinrich Nottgens, Küsnacht bei Zürich, Schweiz.

Kl. 18 c, S 26 456. Verfahren zum Anwärmen oder Glühen leicht oxydierender Gegenstände im Regenerativofen. Friedrich Siemens, Berlin, Schiffbauerdamm 15.

Kl. 21 h, B 66 867. Einstellvorrichtung für die allseitig verstellbaren Elektroden elektrischer Schmelzöfen. Bonner Maschinenfabrik Mönkemöller G. m. b. H., Bonn a. Rh.

Kl. 24 c, B 64 959. Regenerativfeuerung mit gleichbleibender Flammenrichtung. Alfred Brüninghaus, Duisburg-Ruhrort, Deichstraße 7.

Kl. 24 c, B 67 662. Regenerativfeuerung mit gleichbleibender Flammenrichtung; Zus. z. Anm. B 64 959. Alfred Brüninghaus, Duisburg-Ruhrort, Deichstraße 7.

Kl. 24 e, G 36 924. Drehrostgaserzeuger mit einem die Aschenschüssel umgebenden Flüssigkeitsabschluß;

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

Zus. z. Pat. 253 715. Gutehoffnungshütte Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb, Oberhausen, Rhld.

Kl. 31 c, D 27 807. Gießwagen, dessen auf einem Balancier fest oder fahrbar gelagerte Pfanne vermittels Schneckenrades und Schnecke gekippt wird. Deutsche Maschinenfabrik A. G., Duisburg.

Kl. 40 c, L 34 095. Anlage zur Verwertung der Abgase von Verbrennungskraftmaschinen zur Erzeugung überhitzten Dampfes. Heinrich Hermann Otto List, Berlin, Alte Jakobstraße 170.

Kl. 84 c, L 33 083. Rampaufbau aus Walzprofilen für Spundwände mit Längsklauen zur gelenkigen Verbindung. Lackawanna Steel Company, New York.

3. April 1913.

Kl. 1 a, Sch 39 395. Verfahren zur Aufbereitung sulfidischer bzw. karbonat-sulfidischer Erzschlämme oder Erze nach dem Schwimmlverfahren. Dr.-Ing. Karl Schick, Siegen i. W., Koblenzstraße 18.

Kl. 24 c, W 39 057. Drehrost für Gaserzeuger, der von einem Kegel auf zylindrischem Sockel gebildet wird. Jean Wingen, Lüttich.

Kl. 31 c, D 28 083. Gießtrommel. Jos. Dechesne, Stolberg, Rhld.

Kl. 37 b, II 58 494. Verfahren zur Herstellung netzloser Gitterträger. Wilhelm Heinrichs jr., Düsseldorf Oststraße 154.

Kl. 80 b, G 37 749. Verfahren zur Teerung von kalten Straßenbaustoffen wie Steinen. Gesellschaft für Teerverwertung m. b. H., Duisburg-Meiderich.

Kl. 81 c, D 27 131. Wagenkipper mit heb- und senkbarer Plattform. Deutsche Maschinenfabrik A. G., Duisburg.

Kl. 81 e, K 52 835. Fangvorrichtung für die auf Wagenkipper auffahrenden Wagen. Fried. Krupp, Akt.-Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.

Kl. 81 e, W 40 522. Aus einer Drehklappe bestehende Abschlußvorrichtung für Füllrumpfe, die durch Waggonkipper beschickt werden. Otto Weiser, Düsseldorf, Louisenstraße 105.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

31. März 1913.

Kl. 21 h, Nr. 546 106. Elektrisch beheizter Ofen, insbesondere zur Herstellung von Stahl und schmiedbaren Metallen. Paul von Hoff, Dresden, Dürerstr. 55.

Kl. 24 f, Nr. 546 362. Drehrost mit Windzuführung für Gaserzeuger. Deutsche Hüttenbau-Gesellschaft m. b. H., Düsseldorf.

Kl. 24 g, Nr. 546 361. Einrichtung zur Erzeugung künstlichen Zuges in Schornsteinen, Kaminen usw. mittels eines Ventilators o. dgl. Gebr. Körting A. G., Linden bei Hannover.

Kl. 31 b, Nr. 546 725. Handformmaschine mit Wendeplattenzwischengetriebe. Gießereimaschinenfabrik Kirchheim-Teck G. m. b. H., Kirchheim u. Teck.

Kl. 35 a, Nr. 546 697. Vorrichtung zum Auffangen des Gegengewichtes von Hochöfenschrägaufzügen bei eintretendem Seilbruch. Deutsche Maschinenfabrik A. G., Duisburg.

Kl. 40 a, Nr. 546 637. Scheidöfen für Metallabfälle mit in einer Retorte drehbarer Siebtrommel. Fa. Peter Bährens, Düsseldorf.

Kl. 42 l, Nr. 546 702. Gasabsorptionsgefäß für die technische Gasanalyse. Dr. C. Hahn, Ruysbroeck, Brabant, Belgien.

Kl. 46 c, Nr. 536 444. Vorrichtung zum Abstellen und Anlassen von Gaskraftmaschinen. Fritz Dürr, Heidelberg, Oestl. Kurfürstenstraße 10.

Kl. 49 b, Nr. 546 121. Vorrichtung zum Schneiden von Profilleisen. Georg Hahn, Bergmannstraße 40, und Eduard Rothmann, Bergmannstraße 32, Dresden-Striesen.

Kl. 75 c, Nr. 546 242. Vorrichtung zur Herstellung von Metallüberzügen nach dem Metallspritzverfahren. Ostermann & Flüs, Köln-Riehl.

Kl. 75 c, Nr. 546 243. Vorrichtung zur Herstellung eines Metallüberzuges in Hohlkörpern. Ostermann & Flüs, Köln-Riehl.

Patente der Ver. Staaten von Amerika.

Nr. 1 036 157. Arthur J. Moxham in Wilmington, Del. *Hochofen mit Einrichtungen, das Entweichen von Erstrub mittels Elektromagnete zu verhindern.*

Nr. 1 036 272. James B. Ladd in Philadelphia. Pa. *Kübelaufhängung und Sicherung an der Laufkatze.*

Statistisches.

Diplomhauptprüfungen und Doktor-Ingenieur-Promotionen an den nichtpreussischen Technischen Hochschulen während des Studienjahres 1911/12.*

In Ergänzung unserer Mitteilungen über die Diplomhauptprüfungen und Doktor-Ingenieur-Promotionen an den preussischen Technischen Hochschulen** geben wir im Nachstehenden die Zahlen für die übrigen Technischen Hochschulen Deutschlands wieder:

Außerdem wurden noch Diplomhauptprüfungen abgelegt: in Braunschweig eine und in Darmstadt elf in der Fachrichtung für Papierfabrikation und Textilindustrie sowie in München neun für Landwirtschaft. Ferner wurden Doktor-Ingenieur-Promotionen vorgenommen: in München eine in der Fachrichtung für Landwirtschaft, fünf in Mathematik und Naturwissenschaften und sechs in allgemeinen Wissenschaften.

In der Fachrichtung für	Diplomhauptprüfungen							Doktor-Ingenieur-Promotionen						
	Technische Hochschule in							Technische Hochschule in						
	Braunschweig	Darmstadt	Dresden	Karlsruhe	München	Stuttgart	Zusammen	Braunschweig	Darmstadt	Dresden	Karlsruhe	München	Stuttgart	Zusammen
Architektur	10	35	31	17	48	22	163	3	2	8	—	1	—	14
Bauingenieurwesen	17	36	18	25	71	35	202	1	1	4	2	1	2	11
Maschinenbau	13	40	35	30	48	26	192	3	—	3	2	3	1	12
Elektrotechnik	7	30	5	27	24	6	99	2	2	1	—	5	—	10
Chemie, Elektrochemie u. Pharmazie	7	5	37	29	24	9 + 7†	118	4	6	24	10	32	6	82
Hüttenwesen	—	—	—	—	2	4	6	—	—	1	—	—	—	1
Bergbau	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1
Insgesamt	54	146	126	128	217	109	780	13	11	42	14	42	9	131

Frankreichs Kohlegewinnung im Jahre 1912.

Wie das „Comité Central des Houillères de France“†† nach dem „Journal officiel“ mitteilt, gestaltete sich nach den vorläufigen Ermittlungen die Kohlegewinnung Frankreichs während des abgelaufenen Jahres im Vergleich mit dem Jahre 1911 wie folgt:

	1912	1911
Nord und Pas-de-Calais	27 801 060	26 139 918
Loire	3 825 156	3 735 713
Gard	2 143 223	2 081 722
Bourgogne und Nivernais	2 381 057	2 242 290
Tarn und Aveyron	1 970 110	1 888 357
Übrige Bezirke	2 439 491	2 432 797
Steinkohlen u. Anthrazit	40 560 097	38 520 827
Braunkohlen	748 483	708 764
Kohlen insgesamt	41 308 580	39 229 591

Danach hat also die Steinkohlen- und Anthrazitförderung im Jahre 1912 gegenüber dem vorhergehenden Jahre um 2 039 270 t oder 5,03 % und die Braunkohlen-gewinnung um 39 719 t oder 5,60 % zugenommen.

Die Bergwerksindustrie Elsaß-Lothringens im Jahre 1912. §

Nach den statistischen Erhebungen der Bergbehörden wurden im Jahre 1912 von 50 (i. V. 52) Eisenerzgruben

* Nach der Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure 1913, 8. März, S. 396/7. — Vgl. St. u. E. 1912, 28. März, S. 544/5.

** St. u. E. 1912, 19. Dez., S. 2150.

† Staatsprüfungen in Pharmazie.

†† Circulaire Nr. 4677 (vom 20. März 1913). — Vgl. St. u. E. 1912, 4. April, S. 592.

§ Vgl. St. u. E. 1912, 4. April, S. 591.

20 083 238 (17 754 571) t Eisenerze und von 4 (4) Steinkohlenzechen 3 538 722 (3 033 436) t Steinkohlen gefördert. Die Kalksteingewinnung belief sich auf 108 695 (92 836) t. An Koks wurden außerdem auf einer Koksanlage einer Steinkohlenzeche 94 595 (90 275) t sowie an Nebenerzeugnissen 4 250 (4 577) t Steinkohlenteer, 1 208 (1 175) t schwefelsaures Ammoniak und 967 (787) t Benzol gewonnen.

Die Eisenerzgruben Elsaß-Lothringens setzten im Jahre 1912 19 907 689 (17 369 734) t ab, und zwar in Elsaß-Lothringen selbst 10 774 741 (8 996 532) t oder 54,13 (51,79) %, im Saargebiet 2 676 531 (2 549 988) t oder 13,44 (14,68) %, im übrigen Rheinlande und Westfalen 3 014 166 (2 785 300) t oder 15,14 (16,04) %, in Luxemburg 2 768 004 (2 179 702) t oder 13,90 (12,55) %, in Frankreich 467 621 (490 813) t oder 2,35 (2,83) % und in Belgien 206 626 (367 399) t oder 1,04 (2,11) %.

Von den im Jahre 1912 auf den lothringischen Gruben geförderten Steinkohlen wurden 197 475 (221 456) t oder 5,58 (7,3) % auf den Werken selbst verbraucht. Der Absatz stellte sich auf insgesamt 3 341 247 (2 811 980) t und verteilte sich auf die einzelnen Absatzgebiete wie folgt: Elsaß-Lothringen 1 549 634 (1 289 985) t oder 46,39 (45,87) %, Süddeutschland und Rheinprovinz 1 116 687 (969 076) t oder 33,42 (34,47) %, Schweiz 221 264 (185 337) t oder 6,62 (6,59) %, Frankreich 378 115 (316 285) t oder 11,32 (11,25) %, Luxemburg 51 020 (40 721) t oder 1,52 (1,45) %, Oesterreich 7913 (6915) t oder 0,24 (0,24) %, Italien 16 494 (3566) t oder 0,49 (0,13) % und Belgien 120 (95) t oder 0,004 (0,003) %.

Die Gesamtbelegschaft der bergbaulichen Betriebe von Elsaß-Lothringen belief sich im Berichtsjahre auf 36 940 (i. V. 33 385) Personen. Im Eisenerzbergbau wurden 17 151 (15 998) und im Steinkohlenbergbau 15 547 (14 169) Personen beschäftigt.

Statistisches.

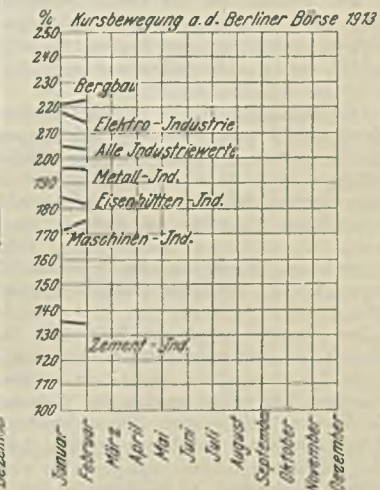
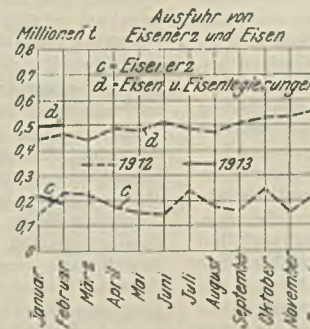
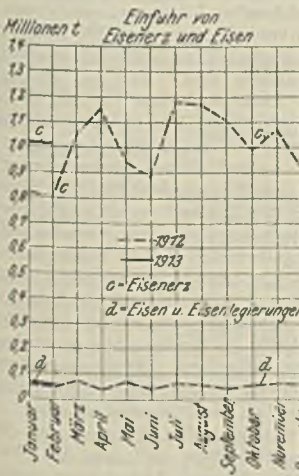
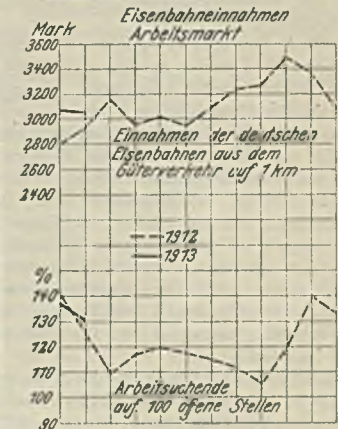
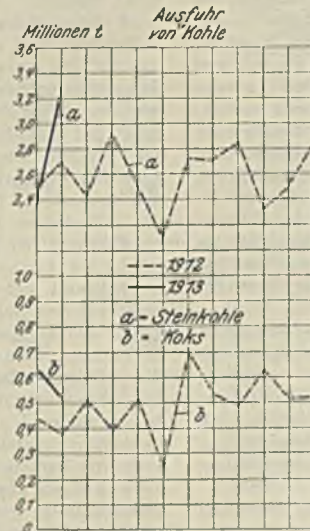
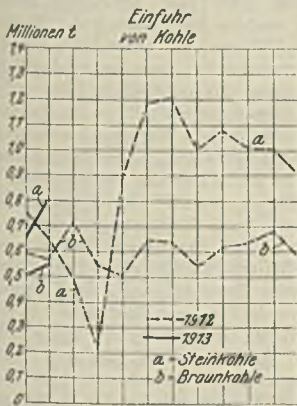
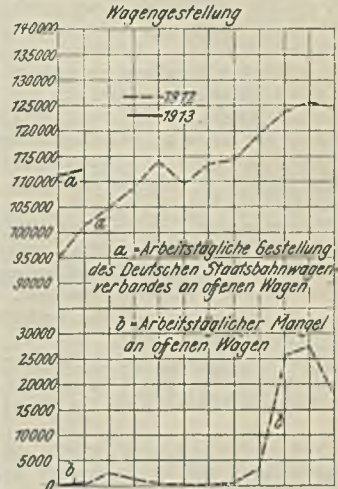
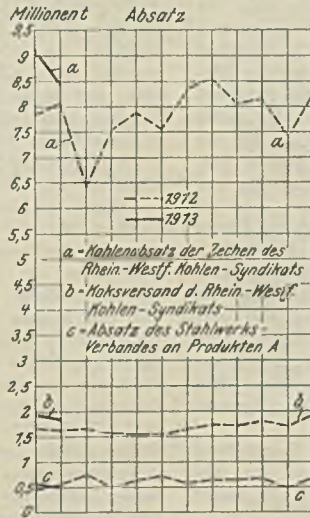
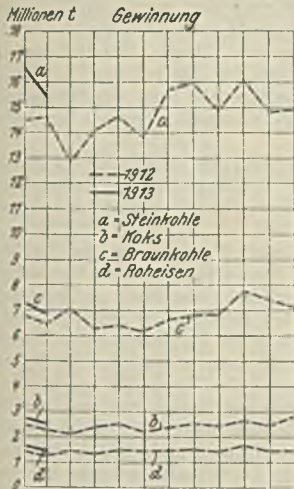
Rohisenerzeugung Deutschlands und Luxemburgs im März 1913.

Bezirke	Erzeugung			Erzeugung		
	im Febr. 1913 t	im März 1913 t	vom 1. Januar bis 31. März 1913 t	im März 1912 t	vom 1. Jan. bis 31. März 1912 t	
Gießerei-Rohisenerzeugung und Gußwaren I. Schmelzwerk	Rheinland-Westfalen	118 653	142 427	397 817	127 069	340 360
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	28 975	29 090	90 037	31 489	89 528
	Schlesien	8 007	10 353	25 069	8 239	22 209
	Mittel- und Ostdeutschland	37 224	38 710	108 438	34 360†	96 437
	Bayern, Württemberg und Thüringen	3 513	4 575	11 772	6 370	17 871
	Saarbezirk	12 653*	12 654*	37 960	11 597	31 138
	Lothringen und Luxemburg	70 254	74 493	220 538	51 687†	176 758
Gießerei-Rohisenerzeugung Sa.	279 279	312 302	891 631	270 811	774 301	
Bessemer-Rohisenerzeugung (saures Verfahren)	Rheinland-Westfalen	25 391	27 381	81 787	27 889	79 113
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	1 360	—	2 852	562	2 256
	Schlesien	729	969	2 620	696	2 393
	Mittel- und Ostdeutschland	585	1 530	4 397	—	1 366
	Bessemer-Rohisenerzeugung Sa.	28 065	29 880	91 656	29 137	85 128
Thomas-Rohisenerzeugung (basisches Verfahren)	Rheinland-Westfalen	357 288	381 418	1 127 713	377 451	1 065 407
	Schlesien	22 160	23 080	70 595	30 813	90 421
	Mittel- und Ostdeutschland	24 199	27 085	76 105	25 477	74 105
	Bayern, Württemberg und Thüringen	18 239	20 243	68 870	19 812	58 705
	Saarbezirk	93 675	102 196	296 291	99 325	270 991
	Lothringen und Luxemburg	418 023	467 737	1 343 262	389 268†	1 088 813
Thomas-Rohisenerzeugung Sa.	933 584	1 021 759	2 972 836	942 146	2 657 442	
Stahl- und Spiegeleisen einschl. Perromangan, Ferrillitium usw.	Rheinland-Westfalen	121 641	126 287	368 795	84 745	287 296
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	40 843	46 552	131 372	32 450	103 331
	Schlesien	27 545	28 513	87 818	24 503	72 600
	Mittel- und Ostdeutschland	16 179	16 613	51 830	15 421†	51 712
	Bayern, Württemberg und Thüringen	—	—	—	—	—
Stahl- und Spiegeleisen usw. Sa.	206 208	217 965	639 815	157 179	514 945	
Puddel-Rohisenerzeugung (ohne Spiegeleisen)	Rheinland-Westfalen	10 181	9 642	24 094	7 060	25 564
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	8 297	7 952	25 656	10 816	28 152
	Schlesien	22 191	23 840	69 033	23 455	66 968
	Mittel- und Ostdeutschland	252	140	447	100	100
	Bayern, Württemberg und Thüringen	614	619	1 842	610	1 476
	Lothringen und Luxemburg	3 840	4 091	12 805	4 829	14 694
Puddel-Rohisenerzeugung Sa.	45 375	46 284	134 477	46 870	136 954	
Gesamt-Erzeugung nach Bezirken.	Rheinland-Westfalen	633 154	687 155	2 000 806	624 214	1 797 740
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	79 475	83 594	249 917	75 307	223 267
	Schlesien	80 632	86 755	255 135	87 766	254 597
	Mittel- und Ostdeutschland	78 439	84 078	241 217	75 358	223 720
	Bayern, Württemberg und Thüringen	22 366	25 437	72 484	26 792	78 052
	Saarbezirk	106 328	114 850	334 251	110 922	311 129
	Lothringen und Luxemburg	492 117	546 321	1 576 605	445 784	1 280 265
Gesamt-Erzeugung Sa.	1 492 511	1 628 190	4 730 415	1 446 143	4 168 770	
Gesamt-Erzeugung nach Sorten.	Gießerei-Rohisenerzeugung	279 279	312 302	891 631	270 811	774 301
	Bessemer-Rohisenerzeugung	28 065	29 880	91 656	29 137	85 128
	Thomas-Rohisenerzeugung	933 584	1 021 759	2 972 836	942 146	2 657 442
	Stahl- und Spiegeleisen	206 208	217 965	639 815	157 179	514 945
	Puddel-Rohisenerzeugung	45 375	46 284	134 477	46 870	136 954
Gesamt-Erzeugung Sa.	1 492 511	1 628 190	4 730 415	1 446 143	4 168 770	

* Geschätzt.

† Nachträglich berichtigt.

Zur Entwicklung der Wirtschaftslage Deutschlands im Jahre 1913.



Wirtschaftliche Rundschau.

Wirtschaftliche Rundschau.

Wirtschaftliche Rundschau.

Wirtschaftliche Rundschau.

I. RHEINLAND-WESTFALEN. — Trotz der fortgesetzten ersten politischen Lage zeichnete sich der Berichtsabschnitt durch rege Tätigkeit in allen Zweigen der Montanindustrie aus. Allerdings war die Kauflust durch die politischen Vorgänge geschwächt und der Eingang an neuen Aufträgen geringer, da nur das dringend Nötige bestellt wurde. Nicht wenig trug zu der guten Beschäftigung der deutsche Außenhandel bei, da für die Ausfuhr die Verladung eine andauernd recht gute war. Die Preise blieben zumeist unverändert und bis auf wenige Ausnahmen fest.

Die Nachfrage nach Kohlen war zu Beginn des Jahres so lebhaft, daß das Kohlensyndikat seinen Mitgliedern eine Abnahme von 105 % der Beteiligungsziffer in Aussicht stellen konnte. Dadurch veranlaßt, betrieben die Bergwerke die Förderung und die Verladung von vorhandenen Lagermengen derart, daß im Januar eine Durchschnittsbeschäftigung von 110,93 % und im Februar eine Beschäftigung von 109,16 % erreicht wurde. Ein ähnliches Ergebnis dürfte sich für den Monat März herausstellen.

In Nebenerzeugnissen wurde die Herstellung glatt abgenommen und in Ammoniak neben der Absendung der Monatszeugung die Räumung der Lager kräftig betrieben.

Für den Erzmarkt gingen die Seefrachten im I. Vierteljahr 1913 weiter zurück, so daß sie teilweise den normalen Stand wieder erreichten. Nur die Frachten vom Schwarzen Meer blieben hoch, was auf die heftigen Schneewehen im Kaukasus und auf den großen Andrang der Schiffe in Poti sowie auf die Kriegswirren zurückzuführen war. Im allgemeinen bewegten sich die für Erze geforderten Preise auf fallender Linie, ausgenommen Manganerze, für die bei großer Nachfrage höhere Preise bezahlt wurden. Der Sieger Erzmarkt lag für die Gruben sehr günstig. Vorräte sind bei ihnen kaum noch vorhanden, und die gesamte Förderung ist bis Ende 1913 verschlossen. Die Preiserhöhung für das zweite Halbjahr betrug 3 \mathcal{M} für Rohspat, 5 \mathcal{M} für Rostspat (je 10 t).

Auf dem Rohisenmarkte hielt die rege Beschäftigung an, und der Abruf war stellenweise kaum zu befriedigen. Das Syndikat wurde bis Ende 1917 verlängert, und der Verkauf für die zweite Hälfte des laufenden Jahres zu den bisherigen Preisen aufgenommen mit alleiniger Ausnahme des Preises für Gießereirohisen I und III, der im ostdeutschen und mitteldeutschen Gebiet eine kleine Aufbesserung erfuhr.

Die Beschäftigung in Flußstabeisen war und blieb eine recht gute, wenn auch der Eingang neuer Aufträge für spätere Lieferung geringer wurde. Die Preise konnten zumeist gehalten werden, und nur vereinzelt wurden gegen Schluß der Berichtszeit kleine Preiszugeständnisse gemacht, um dadurch die Kauflust anzuregen.

Auch in Schweißisen war die Beschäftigung eine gute, und die Preise der Vereinigung konnten gehalten werden.

Der Grobblechmarkt hielt sich in guter Verfassung. Das Ausland kaufte noch weiter, und die Abrufe auf die vorhandenen Abschlüsse auf Grund der abgeschlossenen Kontrakte werden die Walzwerke noch auf viele Wochen beschäftigen. Die vorhandenen Abschlüsse und Spezifikationen geben den Werken Arbeit bis in das dritte Vierteljahr hinein, und wenn in einzelnen Fällen die Preise nachgaben, so handelte es sich um besonders günstige Spezifikationen ohne Abnahme, für die einzelne Werke augenblicklich ein Interesse hatten.

In Feinblechen ist auch im abgelauten Vierteljahr ein Mangel an Spezifikationen nirgend zu verzeichnen

gewesen. Die Walzwerke waren zum weitaus größten Teile gut beschäftigt und sind auch durch Abschlüsse für das nächste Vierteljahr ziemlich gedeckt. In Feinblechen, die vorzugsweise durch Händler vertrieben werden, kann allerdings der Einfluß der Zurückhaltung sich eher geltend machen als beim Grobblechgeschäft, welches zum größten Teil unmittelbar mit den Verbrauchern getätigt wird.

In Qualitätsblechen ist eine Änderung der Marktlage nicht zu verzeichnen. Die Beschäftigung ist befriedigend.

Der Stahlwerksverband sendet uns folgenden Bericht:

„In den syndizierten Erzeugnissen des Stahlwerksverbandes war die Beschäftigung der Verbandswerke im abgelauten Vierteljahr durchaus zufriedenstellend und der Absatz in den Monaten Dezember bis Februar rd. 120 000 t höher als in der Vergleichszeit des Vorjahres. Auch gegenüber den Monaten September bis November 1912 war eine Steigerung des Versandes von rd. 31 000 t festzustellen. Allerdings konnte sich die Geschäftstätigkeit dem Einfluß des Balkankrieges und seiner möglichen Folgen auf die Dauer nicht ganz entziehen, so daß für neue Abschlüsse etwas mehr Zurückhaltung beobachtet wurde; ferner konnte die Bunttätigkeit bei der angespannten Lage des Geldmarktes bis jetzt eine kräftigere Belebung nicht erfahren. Die weitere Entwicklung der Marktlage wird daher davon abhängen, ob mit der anscheinend hoffentlich bald zu erwartenden Beendigung des Balkankrieges eine Entspannung der politischen Lage und eine Erleichterung des Geldmarktes eintritt. — In Halbzeug war der Abruf der inländischen Verbraucher fortgesetzt recht gut und der Auftragsbestand wesentlich höher als im Vorjahre. Nach der Ende Februar beschlossenen Freigabe des Verkaufes für das zweite Viertel des Jahres zu den bisherigen Preisen und Bedingungen deckte sich die inländische Kundschaft für diesen Zeitraum etwa im Umfang der seitherigen Bezüge ein. — Der Auslandsmarkt lag infolge guter Beschäftigung der Verbraucher befriedigend, indes wurde für neue Geschäfte mit Rücksicht auf den Balkankrieg und infolge der Preisabschwächung am englischen Rohisenmarkt zum Teil Vorsicht beobachtet. Man verspricht sich jedoch von einer Klärung der politischen Lage ein Wiederaufleben der Nachfrage. — In schwerem Oberbaumaterial wurden zu Jahresbeginn die noch ausstehenden Lieferungsverträge mit den deutschen Staatsbahnverwaltungen getätigt, so daß nunmehr die Verträge mit sämtlichen deutschen Staatsbahnverwaltungen abgeschlossen sind. Von den preußischen Staatsbahnen wurde Nachtragsbedarf für das Etatsjahr 1913 in Schienen sowohl wie in Kleineisenzeug aufgegeben, wodurch sich die Gesamtauftragsmenge in Schienen bis jetzt um rd. 54 000 t und die in Kleineisenzeug um rd. 4000 t gegenüber dem Vorjahre erhöht. Das Geschäft in Vignolschienen für das Ausland verlief weiter günstig, und es konnten im Laufe des Vierteljahres wieder umfangreiche Aufträge zu angemessenen Preisen hereingenommen werden. — Der Auftragsbestand an schwerem Material ist recht befriedigend und stellte sich am 1. Februar für Inland und Ausland zusammen um rd. 490 000 t höher als zur gleichen Zeit 1912. In Grubenschienen wurden die Jahresabschlüsse der ständigen Abnehmer sämtlich hereingenommen, wobei die Gesamtmenge der vorjährigen Bestellungen einschließlich Nachtragsbedarf schon Ende Februar überschritten war. Der Eingang von Spezifikationen war andauernd rege, und von den Werken wurden fast durchweg längere Lieferfristen verlangt. Der Auslandsmarkt lag befriedigend bei gebesserten Preisen. Sehr gut war das Geschäft in Rillenschienen im Inlande sowohl wie im Auslande, so daß die Lieferwerke bis Jahresende voll besetzt sind; Anfragen des Auslandes

	Monat Januar	Monat Februar	Monat März
Kohlen und Koks:	<i>l. d. t</i>	<i>l. d. t</i>	<i>l. d. t</i>
Plammkohle	11,50—12,50	11,50—12,50	11,50—12,50
Kokskohle	12,25—18,00	12,25—18,00	12,25—18,00
Hochofenkoks	15,50—17,50	15,50—17,50	15,50—17,50
Gießereikoks	19,00—20,00	18,00—20,00	18,00—20,00
Erze:			
Rohspat	12,80	12,80	12,80
Gerüst. Spatelsen- steln	18,50	18,50	18,60
Nassauer Rotelsen- steln, 50 % Eisen ab Grube	14,00—14,80	14,00—14,80	14,00—14,80
Beley-Minette* 37-38% Eisen ab Grube Frachtbasis Homecourt Bilbao-Erz (Ja Rubio) (Basis 50% Fe i. Nass. 10% SiO ₂ „) frei Schiff Ruhrort	4,75—5,00	4,75—5,00	4,75—5,00
la Santander-Erz (Basis 50% Fe i. Nass. 8% SiO ₂ „) frei Schiff Ruhrort	19,00	18,50	18,50
Südruss. Eisen Erz (Basis 60% Fe i. Nass. 8% SiO ₂ „) frei Schiff Ruhrort	25,00	25,00	24,75
Grangesberg-Erz (Basis 60% Fe i. Tr. 1% P „) frei Schiff Ruhrort	20,50	20,50	20,50
Pottl-Erz (Basis % Mn i. Tr. 11% SiO ₂ „) cfr Rotterdam	10—10 1/2 d und höher**		
Roheisen: Deutsches Gießereisen	<i>M</i>	<i>M</i>	<i>M</i>
Preise { Nr. I	77,50	77,50	77,50
ab Hütte „ III	74,50	74,50	74,50
Bessemer ab Hütte	81,50	81,50	81,50
Siegerländer Quali- täts-Puddeleisen ab Siegen	69,00	69,00	69,00
Stahleisen, weißes, mit nicht über 0,1 % Phosphor, ab Siegen	72,00—73,00	72,00—73,00	72,00—73,00
Thomas Eisen mit min- destens 1,5 % Mangan, ab Luxemburg	—	—	—
Dasselbe ohne Mangan, Spiegeleisen, 10 bis 12 % ab Siegen	82,00	82,00	82,00
Engl. Gießereisen Nr. III, frei Ruhrort Luxemburger Pud- deleisen ab Luxem- burg	85,00—88,00	81,00—83,00	81,00—83,00
Luxemburger Gießereisen Nr. III ab Luxemburg	63,00—65,00	—	—
Gewalztes Eisen:			
Stabeisen, Schweiß- fluß	145,00—148,00	145,00—148,00	145,00—148,00
Träger, ab Diedenhofen für Norddeutschland . für Süddeutschland	115,00 118,00	115,00 118,00	115,00 118,00
Kesselbleche	142,00—145,00	142,00—145,00	142,00—145,00
Grobbleche	132,00—135,00	132,00—135,00	132,00—135,00
Feinbleche	142,50—147,50	142,50—147,50	142,50—147,50

Lage des Hypothekenmarktes, welche das Baugeschäft ungünstig beeinflussen. Der Verkauf für das zweite Jahresviertel wurde Ende Februar zu den Preisen und Bedingungen des ersten Vierteljahres freigegeben. Das Auslandsgeschäft lag befriedigend; ein Nachlassen der Kaufkraft auf den überseeischen Märkten war nicht zu verspüren. Auch der Abrufl hielt sich auf befriedigender Höhe. Im Verkehr mit den Balkanstaaten herrschte nach wie vor Stille.“

Den Versand des Stahlwerks-Verbandes in den Monaten Dezember 1912 bis Februar 1913 (die Märzahlen liegen noch nicht vor) haben wir bereits früher mitgeteilt.*

Die Beschäftigung in den Maschinenfabriken war durchweg gut. Der Auftragsbestand stieg noch etwas gegenüber dem letzten Vierteljahr 1912, so daß viele Werkstätten für etwa sechs bis sieben Monate voll besetzt sind. Die Preise waren jedoch, soweit sie nicht durch Verbände festgesetzt wurden, noch immer schlecht.

Im Eisenhoch- und Brückenbau herrschte starke Beschäftigung; neue Aufträge gingen jedoch in der letzten Zeit spärlicher ein. Auch hier ließen die Preise sowohl bei öffentlichen als bei engeren Verdingungen sehr zu wünschen übrig.

Die Nachfrage und der Abrufl auf dem Gußröhrenmarkte ließ nach, und es trat eine Vermehrung der Lagerbestände ein, was wohl zum Teil auf die für die Rohrverlegung ungünstige Jahreszeit zurückzuführen ist. In sonstigen Gußstücken herrschte ziemlich rego Nachfrage.

Die Gestaltung der Preise ist aus nebenstehender Zusammenstellung ersichtlich. Dr. W. Beumer.

II. OBERSCHLESIEIEN. — Allgemeine Lage. Der Geschäftsgang auf den Eisenmärkten war infolge der anhaltenden Unsicherheit der politischen Lage und der Versteifung des Geldmarktes im Berichtsvierteljahr wenig befriedigend. In den meisten Artikeln setzte das Frühjahrsgeschäft sehr matt ein, der Handel beschränkte sich bei seinen Käufen, in Erwartung von Preisstürzen, auf das Allernotwendigste, so daß der Spezifikationsstand der Werke in manchen Fabriken erheblich nachließ. Die Preise konnten sich angesichts dieser Verhältnisse nicht auf der Höhe des Vorhergehenden Vierteljahres halten. Demgegenüber sind die Gesteungskosten der Fertigfabrikate durch eine weitere Verteuerung der Kohlen-, Erz-, Schrott- und Roheisenbezüge ganz bedeutend gestiegen.

Kohlen. Die Lage des Kohlenmarktes war in der Berichtszeit recht gut, und die volle Förderung der Gruben fand schlanken Absatz. Der Bedarf der industriellen Verbraucher im oberschlesischen Revier an Koks und Industriekohlen war recht lebhaft, und auch das Geschäft in Hausbrandkohlen gestaltete sich befriedigend. Es konnten wieder größere Mengen nach den mittel- und norddeutschen Absatzgebieten verfrachtet werden, und auch das Auslandsgeschäft nach Oesterreich-Ungarn und Rußland war sehr gut. Der mit der Wiederaufnahme der Oderschiffahrt ausgebrochene Schifferstreik machte sich für die Wasserverfrachtung unangenehm bemerkbar. Obwohl außerdem die Osterfeiertage auch einen größeren Förderungsaußfall mit sich brachten, weist der Hauptbahnversand des oberschlesischen Reviers gegenüber dem Vorjahre wieder eine beträchtliche Steigerung auf, die um so bemerkenswerter ist, als im Vorjahre der englische Streik den Absatz ungemein belebt hatte. Der Hauptbahnversand betrug

im I. Vierteljahre 1913	8 768 790 t
„ IV. „ 1912	8 320 710 t
„ I. „ 1912	8 138 270 t

Demnach weist der Versand gegenüber den vorhergehenden drei Monaten eine Steigerung um 5,39 % und

* Vgl. St. u. E 1913, 20 März, S 499.

mußten vielfach wegen der von den Werken verlangten ausgedehnten Lieferzeiten abgelehnt werden. — In Formeisen war der Absatz nach dem Inlande zufriedenstellend, wenn auch der Handel neuen Käufen gegenüber Zurückhaltung übte, veranlaßt durch die noch ungewisse Entwicklung der Bauarbeiterfrage und die gedrückte

* Nur „tel quoc“ Verkäufe.
** Die Preise für Pottl-Erz für das I. Vierteljahr 1913 lassen sich sehr schwer bestimmen, da für schwimmende Partien zu diesen Zeiten außerordentlich hohe Prämien bezahlt wurden. Als Durchschnittspreis dürften 10 bis 10 1/2 d anzunehmen sein, doch sind Posten für sofortige Lieferung mit über 12 d zeitweise verkauft worden.

gegenüber dem I. Vierteljahr 1912 eine solche von 7,75 % auf.

Koks. Der oberschlesische Koksmarkt war im Berichtsvierteljahre ebenfalls sehr fest. Seitens der Hochöfenwerke wurden große Mengen abgefordert, und auch der Bedarf der sonstigen industriellen Verbraucher gestaltete sich recht erfreulich; für Heizzwecke wurden, der Jahreszeit entsprechend, ebenfalls beträchtliche Mengen verladen. Der Absatz nach dem Auslande, besonders nach Oesterreich-Ungarn und Rußland, war gleichfalls zufriedenstellend. Zünder und Asche sowie die Nebenerzeugnisse der Kokserzeugung fanden schlanke Absatz.

Erze. Der Erzmarkt lag im Berichtsvierteljahre sehr fest.

Roheisen. Die lebhafte Nachfrage nach Roheisen, die das ganze verflossene Jahr hindurch angehalten hat, erfuhr in den Berichtsmonaten eine weitere Steigerung, und es war in einzelnen Fällen nicht möglich, die von den Verbrauchern angeforderten Mengen rechtzeitig zu beschaffen. Offizielle Preisveränderungen seitens des Essener Roheisenverbandes traten nicht ein. Die für Lieferung im ersten Halbjahr 1913 wegen der erforderlichen Zurückstellung der Ausfuhraufträge geforderten Aufpreise wurden von den Verbrauchern ohne Schwierigkeiten bewilligt.

Formeisen. Angesichts der durch die schwierigen Geldverhältnisse eingeschränkten Bautätigkeit und der noch ungelösten Frage der Verlängerung der Bauarbeiter-Tarifverträge verlief das Frühjahrsgeschäft in Formeisen bis jetzt ziemlich still. Handel und Verbraucherschaft verhielten sich neuen Käufen gegenüber zurückhaltend. Der Bedarf der Konstruktionswerkstätten und Waggonfabriken war jedoch recht gut, so daß der Formeisenversand gegenüber der gleichen Zeit des Vorjahres nicht zurückblieb. Die Preise blieben unverändert.

Eisenbahnoberbaumaterial. Der Preußische Eisenbahnfiskus, der bereits im IV. Vierteljahr 1912 beträchtliche Mengen abgerufen hatte, trat auch in der Berichtszeit mit einem großen Bedarf an Schienen, Schwellen, Laschen und Unterlagsplatten hervor, so daß die Werke fortgesetzt mit vollen Betrieben arbeiten konnten und noch am Schluß der Berichtszeit erhebliche Auftragsbestände aufwiesen. Dementsprechend stellten sich die Verladungen gegenüber dem Vorjahre wesentlich höher. Die Preislage blieb unverändert.

Stabeisen. Die Beschäftigung in Stabeisen war in den ersten drei Monaten d. J. bei den Werken im allgemeinen noch gut. Handel und Verbraucher bewahrten aber bei der Tätigkeit neuer Abschlüsse noch immer äußerste Zurückhaltung, da die politische Lage und die Gefahr einer weiteren Verteuerung des Geldstandes einen klaren Ausblick auf die Gestaltung der Zukunft nicht zuließen. Der sonst im Frühjahr regelmäßig auftretende größere Stabeisenbedarf ist dieses Mal so gut wie völlig ausgeblieben. Die gewaltsame Zurückdrängung des Bedarfs hatte einen nicht unwesentlichen Rückgang des Spezifikationsstandes der Werke zur Folge, und dies begann bereits, sich auch in den Preisen bei dem lebhafteren Wettbewerb um die an den Markt kommende Arbeit auszudrücken. Das Preisniveau, besonders auf dem mit den westlichen Werken gemeinsamen Kampfgebiete, hat sich ein wenig verschlechtert. Immerhin waren aber die Erlöse noch annehmbar. Gegen Ende der Berichtszeit machte sich eine leise Besserung bemerkbar.

Grobbleche. Die Beschäftigung in Grobblechen war, besonders dank dem großen Bedarf der Schiffbauindustrie, in den Berichtsmonaten gut, und der vorliegende Auftragsbestand kann als befriedigend bezeichnet werden. Der Abschluß neuer Geschäfte war jedoch ziemlich stockend, da die Verbraucher mit neuen Engagements nicht gern hervortraten. Die Preislage war infolgedessen nicht mehr so fest wie im Vorjahre, und die Konventionspreise für Grobbleche konnten unter diesen Umständen sich im freien Verkehr vielfach nicht mehr halten. Dazu kam noch, daß im Westen neue Grobblechwalzwerke

ihren Betrieb in der Berichtszeit aufzunehmen begannen und deswegen als neue Verkäufer mit Preisunterbietungen auf den Markt traten. Im allgemeinen waren aber die Preisnachlässe nicht allzu erheblich, so daß die Erlöse sich im ganzen befriedigend gestalteten.

Feinbleche. Die Beschäftigungsverhältnisse der schlesischen Werke in Feinblechen waren nicht mehr so befriedigend wie im vorhergehenden Vierteljahre. In letzter Zeit hatte die Wiederaufnahme der Verladungen nach der unteren Donau sich in günstiger Weise bemerkbar gemacht. Die durch die allgemeine Marktlage verschärften Wettbewerbsverhältnisse bei Feinblechen, die mehr als Grobbleche im freien Verkehr Preisschwankungen ausgesetzt sind, kamen noch umfangreicher in der Preisstellung zum Ausdruck. Der Feinblechpreis mußte in ganz Deutschland seine bis Ende des Vorjahres innegehabte Höhe verlassen, und auch die schlesischen Werke waren genötigt, dieser geänderten Sachlage teilweise Rechnung zu tragen.

Röhren. Infolge des Daniederliegens der Bautätigkeit ließ das Gasrohrgeschäft in den ersten drei Monaten d. J. viel zu wünschen übrig. In Siederöhren, die zum größten Teil in der Industrie Verwendung finden, waren die Werke zufriedenstellender beschäftigt. Auch die Ausfuhrländer traten wieder mit größeren Anforderungen hervor. Die Preise waren bei dem Wettbewerb der Werke um Arbeit, namentlich in Gasröhren, ziemlich gedrückt. Im allgemeinen sind die Röhrenpreise gegenüber dem letzten Vierteljahr 1912 zurückgegangen.

Draht. Der Ausfall des sonst ziemlich erheblichen Frühjahrbedarfs der Baubranche machte sich bei den Beschäftigungsverhältnissen in Draht besonders unangenehm bemerkbar. In einzelnen Frühjahrsartikeln, soweit dieselben weniger im Baugewerbe als vielmehr zu anderen, besonders landwirtschaftlichen Zwecken Verwendung finden, war der Versand noch verhältnismäßig gut. Die Verladungen nach den Balkanländern ließen gleichfalls zu wünschen übrig. Die Werke sahen sich infolgedessen teilweise zur Ansammlung größerer Lagerbestände und zur Einschränkung einzelner Betriebe veranlaßt. Die durch den Walzdrahtverband festgesetzten Preise erfuhr, trotz gegenteiliger Befürchtungen, angesichts des großen Arbeitsbedürfnisses der Werke noch keine Aenderung. Die Bemühungen, den Verband zu verlängern, haben bisher noch keinen greifbaren Erfolg gezeitigt.

Eisengießereien und Maschinenfabriken. Die Eisengießereien waren im Berichtsvierteljahre im allgemeinen genügend beschäftigt, auch die Preise gestalteten sich einigermaßen zufriedenstellend. Den Maschinenfabriken dagegen gelang es nur im scharfen Wettbewerb, Aufträge zu nicht befriedigenden Preisen zu erlangen. Im Eisenhoch- und Brückenbau war die Beschäftigung etwas besser, wenn sie auch bei einzelnen Werkstätten zum vollen Betriebe ihrer Anlagen teilweise nicht ausreichte. Die erzielten Erlöse gestalteten sich im Durchschnitt wenig gewinnbringend.

Preise.

	l. d. t ab Werk
a) Roheisen:	„
Gießereiroheisen	78,00—80,00
Hämatit	83,00—85,00
Puddelroheisen	72,00—74,00
Siemens-Martin-Roheisen	75,00—77,00

b) Walzeisen:

	durchschnittlicher Grundpreis l. d. t ab Werk
	„
Stabeisen	117,50—130,00
Kesselbleche	150,00—160,00
Flußbleche	140,00—150,00
Dünne Bleche	150,00—160,00
Walzdraht	127,50 ab Hamm.

III. GROSSBRITANNIEN. — Zu Beginn dieses Jahres war der Roheisenmarkt entschieden in hoffnungsvoller Stimmung. Am 1. Januar stand der Preis von

Cleveland-Warrants für Lieferung in drei Monaten auf ungefähr sh 69/— und für Kasse auf nahezu sh 68/— f. d. ton, welcher Preis sich über eine Woche behauptete. Dann wurde eine bedeutende Zunahme der Erzeugung in den Vereinigten Staaten gemeldet und daraufhin wurden gleich Gerüchte im Umlauf gesetzt, daß eine Ausfuhrbewegung von Roheisen aus Amerika nach Europa zu erwarten sei. Unter diesem Einfluß, und da die in London geführten Friedensverhandlungen scheiterten, wurden Leerverkäufe energisch vorgenommen, wodurch der Preis bis auf ungefähr sh 64/6 d Kasse gegen Mitte Januar stürzte. Die unbefriedigenden Meldungen von der Wall-Street-Börse trugen gewiß zu dieser Abwärtsbewegung bei. Auf eine Besserung des amerikanischen Aktienmarktes und Berichte aus Glasgow, daß die durch die Leerverkäufer eingegangenen Verpflichtungen von bedeutendem Umfang seien — man sprach von mindestens 100 000 tons —, fand eine scharfe Erholung statt, doch blieben die Januar-Schlußpreise hinter den Preisen am 1. Januar noch um ungefähr sh 2/— zurück. Nach dieser Erholung blieb jedoch der Markt in einem nervösen Zustand, und nach kleinen Schwankungen in der ersten Januarhälfte erfuhren die Preise eine abermalige, sehr bedenkliche Rückbewegung. Diese wurde zweifellos durch umfangreiche Abgaben einer führenden Glasgower Firma beschleunigt, die bedeutende Hausse-Verpflichtungen eingegangen war und, da sie nicht in der Lage war, ihre Engagements dort aufzulösen, sich veranlaßt sah, größere Liquidationen durch London vorzunehmen. Der dadurch verursachte Verkaufsdruck führte zu einem raschen Rückschlag am 17. Februar um sh 3/— d f. d. ton. Seitdem haben sich die übrigen Hausse-Interessenten äußerst bemüht, die Preise in die Höhe zu treiben, es ist aber zweifelhaft, ob ihnen dies von vielem Nutzen sein kann, da die Spekulanten nun im allgemeinen vom Markte sich fern halten. Das auf nahe Lieferung geforderte erhebliche Aufgeld gegen drei Monate zeigt zur Genüge die Gefahr, welcher die Leerverkäufer ausgesetzt sind. Anfangs des Jahres mußten für Lieferung in drei Monate sh 1/1½ d bis sh 1/3 d f. d. ton mehr angelegt werden als für Kassielieferung; dieses Verhältnis hat sich nun ganz umgekehrt, indem der Preis für Kasse tatsächlich viel höher ist als für Lieferung in drei Monaten. Die Hausse-Partei behauptet, daß die auffallende Umwandlung des Preisverhältnisses auf die Anstrengungen der Leerverkäufer, ihre Kontrakte zu verheben, zurückzuführen sei, und daß das auf nahe Sichten erzielte Aufgeld als Beweis der kritischen Lage, in der sich die Baisse-Spekulanten befänden, anzusehen sei. Es ist aber bezeichnend, daß die mächtige Hausse-Gruppe fällige Warrants pünktlich aufnimmt in der Hoffnung, daß sich die Marktlage gegebenenfalls ordnen werde zum Teil durch weitere Deckungskäufe und auch durch eine Vergrößerung des Versands aus den Warrantlagern, sobald die rego Frühjahrs-Schiffahrtssaison einsetzt. Es ist aber anzunehmen, daß die Preise kaum bis zu dem Hochkonjunkturpunkt wiederhergestellt werden können, möglicherweise mit Ausnahme von Kasse- und nahen Sichten, und eben in diesem Falle dürfte dieses nur durch beständige Preistreibeien möglich sein, die wahrscheinlich eine Beeinträchtigung des Verbrauchsgeschäfts nach sich ziehen würden. Die Verbraucher verhalten sich bereits äußerst zurückhaltend und zögern mit ihren Käufen so lange als möglich. Man sagt, daß die Erzeuger sich in sehr günstiger Lage befinden, doch ist Grund vorhanden anzunehmen, daß sie größere Abgaben auf entfernte Lieferung auf dem Warenmarkt bewerkstelligen haben, so daß dieser nicht so sehr überverkauft sein dürfte, wie es die Hausse-Gruppe zu glauben scheint. Die gedrückte Lage des Cleveland-Eisenmarktes hat eine Abschwächung der anderen Roheisenmärkte verursacht, und die Preise für Lincolnshire- und Derbyshire-Eisen sind ebenfalls gefallen.

Die Warrantlager beliefen sich zu Beginn dieses Jahres auf 241 945 tons. Ende Januar waren sie auf 236 685 tons, Ende Februar auf 220 273 und Ende März

auf 213 679 tons zurückgegangen. Man sieht, daß die Verringerung der Lagerbestände ununterbrochen gewesen ist, und sollte die von der Glasgower Haussegruppe gehogte Hoffnung erfüllt werden, würde sich die sichtbare Versorgung innerhalb zweier Monate soweit verringern, daß der Markt verhungern müßte; es ist aber an eine solche Verschärfung der Lage kaum zu denken.

Die Roheisenverschieffungen im vergangenen Vierteljahr aus Middlesbrough und Skinningrove be-

im Januar	92 257 tons
„ Februar	92 851 „
„ März	103 982 „

insgesamt 289 090 tons.

Nach britischen Häfen gingen 127 005 tons. Nach fremden Häfen wurden 162 085 tons verladen, darunter nach Deutschland und Holland 30 295 tons.

Die Marktlage in Hämatitosen hat sich seit Beginn des Jahres nur wenig geändert. Der Preis für M/N eröffnete zu sh 86/— und notiert nun sh 84/6 d, so daß die Schwankungen im Vergleich zu Cleveland-Eisen verhältnismäßig klein waren. Es wurden aber letzthin nur geringe Käufe von Hämatit getätigt; ein in den Sheffield- und Manchesterdistrikten geisterer hervorragender Händler sagt, daß es ihm unmöglich gewesen sei, irgend etwas zu verkaufen. Im allgemeinen ist anzunehmen, daß die Verbraucher schlecht mit Eisen versehen sind; es ist aber erstaunlich, wie letzthin in sämtlichen Metallbranchen die Verbraucher sich außerordentlich lange auf dem Markt haben halten können angesichts der ungewissen Lage. Dieses war hauptsächlich der Fall in Kupfer, und sind die Zustände in Kupfer und Eisen nicht so sehr ungleichartig, daß das, was sich auf das eine bezieht, nicht auch für das andere nahezu gleichmäßig gelten kann.

Die Anzahl der im Clevelandbezirk sich im Betrieb befindlichen Hochofen beläuft sich jetzt auf 88, gegen nur 13 zu der gleichen Zeit des Vorjahres während des Kohlenarbeiterstreiks.

Die Stahlwerke sind sehr stark beschäftigt mit der Ausführung von alten Aufträgen, doch sind neue Geschäfte nicht sehr belangreich. Die Werke, die Schiffsbleche und Konstruktionsmaterial herstellen, sind sehr gut mit Aufträgen versehen, obwohl die Anzahl derselben fast täglich abnimmt. Sehr bedeutende Abschlüsse liegen bei den Schiffswerften zur Ausführung vor, doch ist eine entschiedene Ruhe bezüglich neuer Anfragen eingetreten, was angesichts der gegenwärtigen hohen Konstruktionskosten nicht zu verwundern ist. Die Schiffswerften sind aber mit alten Aufträgen noch darat überhäuft, daß eine große englische Schiffsfirma letzthin drei große Dampfer bei französischen Werften bestellt hat, was kaum jemals geschehen ist.

In halbverarbeitetem Stahl lautet die Tendenz entschieden schwächer, was zumeist auf den unglücklichen Zustand der Weißblechindustrie zurückzuführen ist. Es wurde in den letzten Jahren eine Erweiterung der Werke in der Annahme vorgenommen, daß die Vereinigten Staaten andauernd flott das britische Erzeugnis beziehen und niemals als ernstlicher Mitbewerber auftreten würden. In Süd-wales sind nun ungefähr 20 % der Werke zum Stillstand gebracht worden, was eine Verringerung der benötigten Mengen von Stahl bedeutet. Die Preise für einheimische Platinen fielen auf ungefähr sh 107/6 d f. d. t, was einen Rückschlag von sh 15/— gegen den damals bereitwillig höchst angelegten Preis bedeutet. Der gegenwärtige Preis steht erheblich unter dem seitens des Deutschen Stahlwerksverbandes geforderten Satz von sh 112/6 d fob Antwerpen.

Die Preisschwankungen für Eisen in den letzten drei Monaten waren folgendermaßen:

	Januar sh	Februar sh	Marz sh
Middlesbrough Nr. 3			
G. M. B.	68/6 bis 66/—	66/6 bis 63/—	67/— bis 64/—
Ostküsten-Hamatit			
M/N	83/6	86/—	85/—
Warrants, Kassa G.			
Middlesbrough Nr. 3	68/1 bis 64/6	65/7	53/6
Westküsten-Hamatit			
M/N	86/—	83/6	82/—

Die heutigen (4. April) Notierungen stehen wie folgt:

	l. d. ton
Middlesbrough Gießerei Nr. 1 . . . sh	68/6 d
„ „ „ 3 . . . „	66/—
„ Puddeleisen Nr. 4 . . . „	65/—
„ weiß und meliert . . . „	64/6
„ Hamatit	81/6
„ Gießerei Nr. 3 War-	
ants-Kasse	65/6
Westküsten-Hamatit	84/6
Stahlschienen	£ 6.15/—
Staffordshire „marked“ Stabeisen . . .	10.—/—
„ ordinäres Stabeisen . . .	8.10/—
Bessemer-Platinen	5.15/—
Träger	7.10/—
Schottische Schiffsbleche	8.—/—
„ Winkelleisen	7.10/—
Weißblech, 30 × 14 sh	14.—
Verzinktes Blech	£ 11.15/—
Deutsche Platinen	5.12/6) fab.
„ Knüppel	5.7/6) Antwerpen
Amerikanisches Halbzeug	6.—/— cif Wales nominell

IV. FRANKREICH. — Allgemeines. Die in den Schlußmonaten des Vorjahres bemerkbare Zurückhaltung der allgemeinen Kaufstätigkeit hat sich während der Berichtszeit noch verstärkt. Voranzustellen ist die größere Enthaltsamkeit des Handels in der Erteilung belangreicher Aufträge, hervorgerufen in erster Linie durch die mehr oder weniger undurchsichtige politische Lage, die ergebnislos verlaufenen Friedensverhandlungen in London und die zunehmende Geldteuerung. Dazu setzte an den Nachbarmärkten und in Großbritannien bald eine rückläufige Preisbewegung ein. Der Verbrauch hatte noch manchen Bedarf zu decken, und wenn es auch nicht zu langfristigen Lieferungskäufen kam, so wurde doch eine Reihe Zusatzbestellungen gemacht, um Lücken auszufüllen, sobald der Ausblick auf eine ungestörte Weiterentwicklung des Marktes ein günstiges Gesicht zeigte. Immerhin gingen die französischen Verbraucher in ihren neuen Käufen nicht über den Bedarf des Augenblicks hinaus. — Im Januar war die allgemeine Zurückhaltung der Mehrzahl der Werke zunächst nicht unwillkommen; es bestanden noch vielfach Lieferungsrückstände bei starkem Arbeitsvorrat. Die Werke zogen vor, mit allen Kräften an der Aufholung dieser Rückstände zu arbeiten, um für den in den Frühjahrsmonaten zu erwartenden Bedarf besser gerüstet zu sein und kürzere Lieferfristen stellen zu können. Die französischen Werke zweifelten um so weniger an dem rechtzeitigen Zustrom reichlicher Neuarbeit, als die wirtschaftliche Lage des Landes sich im letzten Jahre weiter erheblich gebessert hat. Eine große Anzahl Betriebe unternimmt die Ausdehnung und Erneuerung der Erzeugungsmittel, andere werden sich anschließen, wodurch entsprechende Anschaffungen in Konstruktions- und Baueisen sowie in Kraft- und Arbeitsmaschinen usw. erforderlich werden. Weiter wurden die Entschlüsse der französischen Eisenbahngesellschaften, namentlich auch der französischen Staatsbahnverwaltung, wegen Erneuerung und Vermehrung der Gleise, sowie Verstärkung und Ersatz des rollenden Materials bekannt. Das für das laufende Jahr vorgesehene Programm ließ recht umfangreiche Bestellungen voraussehen. Die Werke konnten somit in Ruhe den weiteren Bedarf an sich herankommen lassen, ohne genötigt zu sein, auf Kosten der Preise Neuarbeit heranzuziehen. Für

die weitere Behauptung der stark gestiegenen Wertlage war damit ein kräftiger Stützpunkt gegeben. Mit Anfang dieses Jahres waren die Preise für französisches Roheisen um 7 bis 8 fr f. d. t heraufgesetzt worden, so daß sie gegenüber dem Beginn des Vorjahres um 10 bis 17 fr höher lagen. Noch stärker waren die Halbzeugnotierungen vorgerückt; nachdem sie Anfang Januar nochmals um 10 fr erhöht worden waren, betrug die Steigerung seit einem Jahre 21 bis 25 fr. Daß sich diese erheblichen Preisbesserungen trotz der ständig und stark wachsenden Erzeugung während der Berichtszeit durchzusetzen vermochten, ist ein Beweis für die vorzügliche Lage des Marktes. Um für die empfindlich verteuerten Materialpreise einen annähernden Ausgleich zu schaffen, galt es, die Fertigeisenpreise weiter aufzubessern. Die Stabeisen- und besonders die Blechpreise hatten schon einen merklichen Vorsprung gewonnen; da bei neuen Käufen meist nur spätere Lieferungen in Betracht kommen konnten, gründeten sich die im Januar und Anfang Februar notierten Verkaufssätze bereits auf der höheren Wertlage des Materials. Eine Anzahl Werke, die über einen besonders weitreichenden Auftragsbestand verfügten, gingen in den Notierungen zeitweise noch weiter, so daß beispielsweise auf dem Pariser Markte für Grobbleche von 3 mm und mehr der Grundpreis von 270 bis 280 fr f. d. t erreicht wurde. Als sich dann im weiteren Verlaufe des Monats Februar das Fehlen der gewohnten Käufer-schichten mehr und mehr fühlbar machte, kamen solche besonders stark heraufgeschraubten Verkaufssätze in erster Linie in Wegfall. Auch suchten sich die Werke, die in den vorhergehenden Monaten keine größeren Abschlüsse hereingenommen hatten, auf der, wenn auch etwas niedrigeren, so doch immer noch recht vorteilhaften Preisgrundlage eifriger Neuarbeit zu sichern. Es kam hinzu, daß manche Werke, deren vergrößerte Betriebe zu arbeiten begannen, neuen Aufträgen schärfer nachgingen, wobei Preiseinbußen nicht zu vermeiden waren. Dies zeigte sich vornehmlich auf dem Blechmarkte; die wenig zufriedenstellende Lieferfähigkeit der französischen Blechwalzwerke hatte die Abnehmer dazu gedrängt, auswärtige Bezugsgebiete in Anspruch zu nehmen, daher kam es später zu schärferem Wettbewerb, sobald die französischen Werke wieder mehr auswalben konnten. Auf dem Pariser Markte gingen die Grobblechpreise auf 250 bis 260 fr zurück, und auch in den verschiedenen Industriebezirken ließen sich die Höchstätze nicht voll behaupten. Im Nordbezirk wurden besonders die Handeleisenstraßen etwas freier, und da auch die belgischen Werke unter dem Druck des verringerten Ausfuhrbedarfs einen stärkeren Vorstoß in das französische Verbrauchsgebiet machten, kam dort in erster Linie mehr Angebot an den Markt, und es fanden sich mehr französische Werke bereit, Preisnachlässe einzuräumen. Im Meurthe- und Moselbezirk, dem Haupterzeugungsgebiet für Roheisen sowohl wie Fertigeisen, namentlich Handels- und Konstruktions-eisen, blieb die Preishaltung durchgängig einheitlicher fest. Der andauernd bedeutende Bedarf der Verkehrsgesellschaften, die zunehmende Regsamkeit im Baugewerbe, besonders infolge der gerade dort sehr zahlreichen Werksneubauten und Betriebsvergrößerungen in Verbindung mit den belangreichen Bestellungen in Schiffbaumaterial, brachte den dortigen Werken stets neue Auffrischung des Arbeitsvorrats. Vornehmlich die Konstruktionswerke behielten einen umfangreichen Auftragsbestand, der bis in das nächste Jahr hinein läuft. Die erheblich stärkere Inanspruchnahme der Trägerstraßen veranlaßte das Pariser Träger-Comptoir, den Marktpreis für Träger um 10 bis 15 fr f. d. t auf 240 bis 260 fr heraufzusetzen. Die Preishaltung der ostfranzösischen Drahtziehereien und Drahtstiftfabriken erhielt durch die Vereinbarung eines Mindestsatzes ab Grundpreis im Verkauf eine weitere Festigung. Dieser beträgt bei Draht, je nach der Sorte, 25½ bis 26 fr, für gehärteten Draht 26½ bis 27 fr; verzinkter Draht in Bündeln von je 5 kg kostet 5 fr mehr. Der Grundpreis

für Drahtstifte Nr. 20 stellt sich jetzt auf 27 fr für 100kg. Diese Marktlage hielt vorwiegend auch im März an. Im ersten Teil dieses Monats wurde das Angebot der Werke, die sich um Neuarbeit, vornehmlich in Handelseisen und Stahl bewarben, in den Ardennen, im Norden und oberen Marnebezirk noch etwas stärker, und es kam häufiger zu Preisunterbietungen. Auch die Abschwächung der Alteisenpreise trat mehr hervor. Später zeigte sich, mit der vertrauensvolleren Auffassung der Gesamtlage, wieder mehr Unternehmungslust; u. a. brachte die Vergebung der Ausbaurbeiten des Hafens von Casablanca, die einen Betrag von 46 Millionen fr erfordern, an die französische Eisenwerksgesellschaft Schneider & Cie., Le Creusot, eine weitere Hebung des Auftragsbestandes. Den Werken im Loire- und Centrebezirk, die vornehmlich für Kriegsmaterial arbeiten, sind durchgängig neue Bestellungen zugeflossen, weitere sind infolge der in Aussicht genommenen Verstärkung der Rüstungen zu erwarten.

Kohlen und Koks. Auf den französischen Brennstoffmärkten ist während des Berichtszeitjahres eine weitere Versteifung der Markt- und Preisverfassung eingetreten. In der Besorgnis vor neuen Preiserhöhungen, die sowohl für französische Kohlen als auch für Kohlen auswärtiger Herkunft unvermeidlich schienen, blieb die Verbraucherschaft andauernd mit Käufen am Markt. Die rege Kauftätigkeit wurde begünstigt durch die anhaltend flotte Arbeitslage im Eisengewerbe und den wiederholt drohenden Generalausstand in Belgien. Die nach vorübergehender Abschwächung wieder merklich festere Haltung der britischen Märkte in Verbindung mit der festen Preisbehauptung für deutsche Kohlen trug dazu bei, daß sich namentlich die industrielle Großverbrauchererschaft auf weit hinaus einzudecken bestrebt war. Dazu kam ein bei den Zechen im Norden und Pas-de-Calais immer mehr hervortretender empfindlicher Mangel an verfügbaren Mengen Industriekohle. Die Förderung der meisten dortigen Zechen blieb infolge unregelmäßiger Einfahrs der Belegschaften während der Monate Januar und Februar stark zurück, so daß sich die Ablieferungen an Kohlen und Koks auf dem Schienenwege allein in diesem Zeitraum um annähernd 1/4 Million t gegenüber der vorjährigen Vergleichszeit verringerten. Auch für den Versand auf den Flüssen und Kanälen wurde erheblich weniger verladen. Die Abnehmer gerieten dadurch oft in nicht geringe Verlegenheit, denn die Rückstände in den Ablieferungen gingen zeitweise bis zu einem Monat, was sich um so mehr fühlbar machte, als die Vorräte teils nicht mehr vorhanden, teils stark verkleinert waren. Insgesamt waren die Bestände Anfang dieses Jahres um rd. 800 000 t geringer als Anfang 1912; an eine erneute Auffüllung war unter den geschilderten Verhältnissen nicht zu denken. Die Verbraucher haben zeitweise, um keine Betriebserschänkungen vornehmen zu müssen, zu höheren Preisen eilige Aufkäufe machen müssen, wobei oft die reichlicher lagernden Hausbrandsorten mit herangezogen wurden. Die Gesamtbestände an Industriekohle sowohl wie Hausbrandsorten waren im letzten Monat der Berichtszeit derartig geringfügig, wie sie selten gewesen sind. Dies ist um so bemerkenswerter, als der Absatz für Hausbrandzwecke bei dem letzten und vorletzten ungewöhnlich milden Winter wenig umfangreich war. Die Zechen gingen daher zu allgemeinen Preiserhöhungen über. Eine besondere Anregung hierzu kam durch die von der französischen Deputiertenkammer beschlossene Kohlensteuer,* jedoch scheint es noch fraglich, ob das Gesetz vom französischen Senat genehmigt wird, — die Senatskommission hat sich bereits ablehnend verhalten. Die von den Zechen für Industriekohlen im Berichtszeitjahre vorgenommenen Preissteigerungen betragen 1/2 bis 1 1/2 fr und werden zum Teil durch Aenderung der Zoneneinteilung, zum Teil auch nur bei verlangerter be-

sonders rascher Lieferung angewendet; die allgemeine Durchführung dürfte erst im April erfolgen. Für Hausbrandkohle sollen neue, um 1 bis 3 fr erhöhte Sätze erst von Mai ab in Geltung kommen. — Die Ansprüche der französischen Verbraucher an den Koksmarkt stiegen im Laufe der Berichtszeit weiter erheblich, die Inlands-erzeugung vermochte noch nicht nachzukommen, so daß verstärkter Bezug von auswärts erforderlich war. Die vereinigten französischen Eisenhüttengesellschaften und Kokshersteller, deren gemeinsame Kokspreisfestsetzung nach der beweglichen Preisskala erfolgt, vereinbarten für das Berichtszeitjahr einen um 1,85 fr höheren Kokspreis als im letzten Vierteljahre 1912, nämlich 26,194 fr. Von den auswärtigen Bezugsstellen in Deutschland und Belgien wurde gegen Ende März eine ab 1. April geltende Preiserhöhung um 2 μ bzw. 2 1/2 fr für Koks-lieferungen in den französischen Ostbezirken festgesetzt.

Die Lage des französischen Erzmarktes änderte sich im Laufe der Berichtszeit nicht wesentlich. Die Preishaltung blieb durchgängig fest, was bei der überaus stark steigenden Förderung im Inlande besonders bemerkenswert ist. Vornehmlich die Förderung im Briey-Becken nimmt mächtig zu. Aus diesem Grunde werden von den französischen Hüttenwerken große Anstrengungen gemacht, um die Verhüttung der heimischen Erze im Inlande auszudehnen; der Aufbau neuer Hochofenwerke wird eifrig betrieben und würde noch rascher Fortschritte machen, wenn die gleichzeitige Beschaffung der Brennstoffe nicht mit Schwierigkeiten verbunden wäre. Hierfür ist aber der französische Verbrauch schon sehr stark auf das Ausland angewiesen, und es ist einstweilen erforderlich, zum Absatz der überschüssigen Erzmengen die Ausfuhr zu pflegen. Im Januar d. J. wurden an französischen Eisenerzen 596 200 (i. V. 532 860 und in 1911 391 660) t ausgeführt. Die französischen Hütten haben sich in Erzen meist für das laufende Jahr eingedeckt, es kommt aber noch mancher Zusatzbedarf an den Markt. Billigere Frachtsätze begünstigten in den letzten Monaten den Bezug von Mittelmeererzen, es handelte sich dabei jedoch nur um kurzfristige Lieferungskäufe.

Für Roheisen blieb die Inanspruchnahme der französischen Hochofen ununterbrochen stark, so daß dem flotten Abruf der Werke in den meist verlangten Sorten nicht immer voll entsprochen werden konnte, obwohl die Erzeugung, namentlich in Thomasroheisen, ständig wächst. Im Berichtszeitjahre wurden durchschnittlich für den Tag rd. 1800 t Roheisen mehr erblasen als im Jahr vorher. Der gleichzeitige Fortschritt in der Preisbildung geht aus nachstehender Aufstellung der Roheisenpreise des Comptoir Métallurgique de Longwy hervor:

	im ersten Vierteljahr 1913	im letzten Vierteljahr 1912	im ersten Vierteljahr 1912
	fr	fr	fr
Frischereiroheisen	82	68	65
O.-M.-Roheisen	84	72	68
Thomasroheisen	82	76	72
Gießereiroheisen Nr. 3.	92—94	82—84	77—79

In welchem Verhältnis die verschiedenen Sorten an der Gesamtroheiserzeugung beteiligt sind, zeigt folgende Zusammenstellung:

	1912	1911
	t	t
Frischereiroheisen	535 783	641 745
Bessemerroheisen	156 741	96 202
Thomasroheisen	3 323 968	2 840 539
Gießereiroheisen	864 546	823 058
Spezialroheisen	68 688	67 997
Insgesamt	4 949 726	4 470 141

Infolge der während einiger Zeit bemerkbaren stark rückläufigen Preisbewegung für englisches Cleveland-Roheisen, das eine der Grundlagen für die französische Kokspreisberechnung nach beweglicher Skala bildet, war eine sichtliche Zurückhaltung der französischen Verbraucher zu bemerken, da man einen schwächenden Einfluß auf den Kokspreis für möglich hielt. Die bald

* Vgl. St. u. E. 1913, 13. März. S. 459.

einsetzende Erholung des englischen Preises zerstreute aber diese Bedenken, und die Werke deckten sich von neuem auf weiter hinaus ein, da es nicht ausgeschlossen schien, daß die Koksverteuerung auch die Roheisenpreise höher treiben wird.

In Halbzeug hatten sich die Werke zu den mit Beginn des Berichtszeitjahres um 10 fr heraufgesetzten Preisen meist bis in das zweite Jahresviertel hinein eingedeckt, es meldete sich aber noch reichlich Zusatzbedarf. Die Stahlwerke vermochten allmählich den Anforderungen des Verbrauchs etwas besser zu folgen, aber auch der Eigenbedarf der Werke spielte eine steigende Rolle, so daß noch Lücken in der anderweitigen Versorgung unausgefüllt blieben. Die Stahlherstellung machte stetige, wenn auch noch nicht die für den Verbrauch wünschenswerten Fortschritte. In Martinstahl konnten vielfach die verlangten Mengen nicht geliefert werden, die Werke mit nennenswertem Eigenbedarf gehen daher mehr und mehr dazu über, eigene Martinöfen aufzustellen bzw. die vorhandenen Öfen zu vermehren.

Die Preisbewegung der wichtigsten Fertigeisenerzeugnisse während der Berichtszeit ist aus nachstehender Aufstellung ersichtlich:

	Im Januar fr	Im Februar fr	Ende März fr
Schweißstabeisen:			
Im Norden	195-205	190-195	185-200
„ Osten	190-200	190-200	185-200
„ oberen Marnebezirk	200-220	210-220	200-220
„ Lohre- u. Centrebezirk am Pariser Markte	200-210 220-225	210-220 220-225	210-215 215-220
Flußstabeisen:			
Im Norden	200-210	185-200	180-200
„ Osten	190-205	185-195	185-200
„ oberen Marnebezirk	200-210	210-215	200-220
„ Lohre- und Centrebezirk am Pariser Markte	200-210 220-225	210-220 220-225	210-215 215-220
Spezialsorten:			
Im Norden	200-215	200-210	200-210
„ Osten	200-210	195-200	195-200
„ oberen Marnebezirk	205-215	215-225	210-220
am Pariser Markte	220-250	225-245	220-230
Bandeisen:			
Im Norden	195-205	200-210	200-210
„ Osten	190-200	190-200	190-200
„ oberen Marnebezirk	210-220	220-230	225-230
am Pariser Markte	220-240	240-260	240-260
Bleche von 3 mm u. mehr:			
Im Norden	240-260	230-240	220-240
„ Osten	240-260	230-240	220-240
„ oberen Marnebezirk	250-260	230-240	230-240
am Pariser Markte	270-280	250-260	240-260
Träger:			
Im Norden ab Werk	195-200	197,50-200	197,50-200
„ Lohre- und Centrebezirk am Pariser Markte	200-210 230-245	200-210 240-260	200-210 240-260
Schienen, je nach Gewicht:			
am Pariser Markte	220-250	220-250	220-250

V. BELGIEN. — Allgemeines. Während des ersten Jahresviertels 1913 trat am belgischen Eisenmarkt eine recht erhebliche Verschlechterung der Verkaufspreise im Ausfuhrgeschäft der nichtsyndizierten Fertigerzeugnisse ein. Die ersten drei Monate des laufenden Jahres brachten eine sich fast von Woche zu Woche fortsetzende Abwärtsbewegung der Ausfuhrnotierungen, und in den letzten Wochen erfuhren auch die Inlandspreise eine merkliche Abschwächung. Mitte Februar wurde seitens der sozialistischen Partei der seit langem geplante Gesamtausstand der Arbeiterschaft für den 14. April d. J. angekündigt; kurz darauf wurde dieser Beschluß zurückgenommen, weil man mit der belgischen Regierung eine Verständigung bezüglich der Erlangung des einstimmigen Wahlrechts zustande zu bringen glaubte. Da dies nicht der Fall war, wurde abermals der Gesamtausstand beschlossen, und es ist verständlich, daß bei diesen Benruhigungen die inländische Verbraucherschaft in den letzten Monaten nur eine sehr geringe Kaufstätigkeit entwickelte und ihren Bedarf bis zur endgültigen Klärung der Lage zurückhielt. Die Kaufstätigkeit der ausländischen Verbraucher wurde durch den angekündigten Gesamtausstand in Belgien gleichfalls beeinflusst, da in der Besorgnis vor Lieferungsverzögerungen die ausländischen Käufer wiederholt größere Bestellungen deutschen und englischen Werken überschrieben, ob-

gleich die belgischen Hersteller niedrigere Preise gestellt hatten. In der Hauptsache stand indessen der Markt unter dem Einfluß der durch den Balkankrieg hervorgerufenen politischen Benruhigung und Geldverteuerung. Nach der durch die Posttage zu Ende des Vorjahres eingetretenen üblichen Abschwächung der Geschäftstätigkeit blieb später die Kaufstätigkeit der überseeischen Verbraucher fast ganz aus. Japan und Indien begünstigten sich im Januar in der Hauptsache mit der Erteilung von Spezifikationen und zogen sich im Februar und März fast vollständig vom Markt zurück. Auch der Verkehr mit China und Australien, teilweise selbst mit Südamerika, erlitt eine empfindliche Einschränkung, und die Verringerung des überseeischen Auftragsereignisses war bei den belgischen Werken um so fühlbarer wegen der ebenfalls sehr geringen Kaufstätigkeit am Inlandsmarkt. Die Werke arbeiteten deshalb in der Hauptsache auf Grund der im letzten Jahresviertel 1912 hereingenommenen Aufträge, und da seit Anfang Januar, insbesondere aber seit Mitte Februar der Eingang neuer Aufträge verhältnismäßig sehr gering wurde, machte sich Arbeitsmangel allmählich in einem solchen Umfange bemerkbar, daß von Woche zu Woche Nachlässe auf die Tagespreise eingeräumt werden mußten. Die im ersten Jahresviertel eingetretenen starken Preisabschwächung spiegelt eine sehr erhebliche Verringerung des Beschäftigungsgrades wider, da die Werke sich schließlich zu sehr gedrückten Verkaufsnotierungen gezwungen sahen, obgleich die Rohstoffpreise und damit ihre Selbstkosten in den ersten drei Monaten des Jahres keineswegs niedriger geworden waren, sondern im Gegenteil teilweise noch angezogen hatten. Während sämtliche Rohstoffe eine Verteuerung erfuhren, mußten die Verkaufspreise für Fertigerzeugnisse eine, mit Ausnahme von Trägern und Schienen, allgemeine Ermäßigung erleiden, so daß hierdurch die Arbeitsverhältnisse der Werke doppelt ungünstig geworden sind. Der Preisrückgang für die hauptsächlichsten Ausfuhrerzeugnisse verstärkte sich in den Monaten Februar und März noch durch den zunehmenden Wettbewerb der ausländischen, hauptsächlich deutschen Werke im Ueberseeverkehr. Diese Verstärkung des deutschen Wettbewerbes war auch am englischen Markt festzustellen, der für belgisches Stabeisen ein wichtiges Absatzgebiet bedeutet, werden jährlich doch über 100 000 t Stabeisen von belgischen Werken nach England ausgeführt. Die Verstärkung des deutschen Wettbewerbes zwang deshalb zur Stollung erheblich niedrigerer Preise, namentlich für Stabeisen; gegen Schluß des ersten Jahresviertels wurde auch eine Zunahme des Angebots von deutschem Halbzeug am englischen Markt festgestellt, worauf die belgischen Werke ihre Ausfuhrnotierungen für Halbzeug um 1 bis 2 sh ermäßigten. Im Ueberseeverkehr war der deutsche Wettbewerb weiter namentlich in Blechen und Bandeisen fühlbar, weshalb die belgischen Werke dazu übergingen, diese beiden Erzeugnisse trotz der hohen Zollsätze am nordfranzösischen Markt anzubieten. Da die nordfranzösischen Werke indessen sehr bald ihre Preise entsprechend niedriger stellten, mußten sich die belgischen Walzwerke wieder mehr dem eigentlichen Ausfuhrgeschäft zuwenden, wo jedoch der Arbeitsgang in den letzten Wochen so gering war, daß ein angemessener Verdienst schließlich unmöglich wurde. Dagegen hielt sich das Geschäft in den syndizierten Erzeugnissen, Trägern und Schienen, recht befriedigend, und gegen Mitte Februar konnte, da die früheren billigen Trägerabschlüsse ausspezifiziert waren, der Ausfuhrpreis für schwere Stahlschienen endgültig auf £ 6,0/0 erhöht werden. Der belgische Inlandsmarkt legte zu Anfang des Jahres noch eine ziemlich große Widerstandsfähigkeit an den Tag, indessen ließ sich auch hier, als die durch den angekündigten Gesamtausstand hervorgerufene Benruhigung der inländischen Verbraucher einsetzte, ein nahezu allgemeiner Preisrückgang nicht verhindern. So gaben die Inlandspreise für Flußstabeisen von 170 bis 175 fr auf 167 bis 170 fr nach, für Schweißstabeisen von 182 bis 185 fr

auf 175 bis 180 fr, für Flußeisenbleche von 180 bis 185 fr auf 172,50 bis 177,50 fr und für Bandoisen von 197 bis 200 fr auf 187,50 bis 195 fr f. d. t. unverändert hielten sich dagegen die Preise für Träger auf 165 fr, U-Eisen auf 172,50 fr und Schienen auf 155 bis 175 fr.

Kohlen. Am Kohlenmarkt hat sich das im letzten Jahresviertel 1912 ziemlich ruhige Geschäft in den ersten drei Monaten des neuen Jahres verhältnismäßig sehr befriedigend entwickelt. Die Nachfrage in Industriekohlen nahm, da der Verbrauch der Eisenwerke noch keine Verminderung, der der Zementfabriken, Fensterglas- und Spiegolglashütten sogar noch eine Zunahme aufwies, einen recht befriedigenden Umfang an. Die Anfang Januar zur Erneuerung kommenden Abschlüsse in Industriekohlen wurden mit einer durchschnittlichen Erhöhung von 1,50 bis 2 fr f. d. t. verlängert, während gleichzeitig das belgische Kokssyndikat keine Schwierigkeiten hatte, den am 1. Januar d. J. um 2 fr f. d. t. erhöhten Preis für sämtliche Koksarten zur Geltung zu bringen. Das Hausbrandkohलगeschäft wurde zwar von der Witterung nicht unterstützt, wickelte sich indessen in verhältnismäßig recht lobhafter Weise ab. Die Vorräte in Hausbrandkohlen waren deshalb zu Ende des Monats März so gering, daß die belgischen Zechen auf Grund einer Verständigung mit den nordfranzösischen Zechen eine allgemeine Erhöhung für Hausbrandkohlen beschlossen, die zwar noch nicht endgültig geregelt ist, sich aber voraussichtlich auf 2 fr f. d. t. im Durchschnitt stellen dürfte. Die allgemeine Nachfrage am Kohlenmarkt wurde dadurch belebt, daß die Versendungen der Zechen mittels der Eisenbahnen infolge des ständigen Wagenmangels nur langsam vorgenommen werden konnten, so daß noch Ende März eine Reihe von Zechen des Beckens von Mons mit der Ablieferung von Hausbrandkohlen im Rückstand waren. Die Preiserhöhungen der belgischen Zechen wurden durch den in diesem Frühjahr geringen Wettbewerb ausländischer Kohlen erleichtert. Von deutscher Seite aus erfolgten die Zufuhren in Kohlen in kaum stärkerem Umfange als im Vorjahre, und nur bei Koks nahm die deutsche Einfuhr erheblich zu. Eine starke Verringerung der ausländischen Kohlenzufuhren war bei den französischen Kohlen festzustellen, deren Versendungen nach Belgien im Vorjahre durch den damals im Becken von Mons herrschenden Bergarbeiterzustand begünstigt worden waren. Die in den letzten Wochen am englischen Kohlenmarkt eingetretene ziemlich starke Verteuerung und die hohen Frachtsätze führten dazu, daß sich die Einfuhr englischer Kohlen nicht besonders über den vorjährigen Umfang hinaus entwickelte. In Koks herrschte große Knappheit, und die Verbraucher, die zu Anfang des Jahres zögerten, ihren Bedarf zu den um 2 fr erhöhten Preisen zu decken, hatten später bei der Beschaffung der nötigen Mengen Schwierigkeiten. Die Anfang Januar zögernde dem Belgischen Kokssyndikat und dem Rheinisch-Westfälischen Kohlensyndikat getätigte Verständigung, wodurch dem letztgenannten Syndikat die Einfuhr von Koksfeinkohlen nach Belgien freigegeben wurde, hatte eine nennenswerte Steigerung der Einfuhr in diesen Kohlen nicht zur Folge, so daß die belgischen Kokereien auch keine erhebliche Steigerung der Koksproduktion durchführen konnten.

Altmaterial. Die im letzten Jahresviertel 1912 eingetretene Festigung des belgischen Altteisenmarktes, die mit einer ziemlich erheblichen Steigerung der Verkaufspreise verbunden war, hielt in dem Berichtsabschnitt nur verhältnismäßig kurze Zeit an. Infolge der Verringerung des Auftragsinganges gingen die Werke bei Deckung ihres Altteisenbedarfs nur zögernd vor und schlossen vielfach geringere Mengen als im vorletzten Jahresviertel ab. Da die Händlerfirmen erhebliche Mengen auf Lager hatten, blieben niedrigere Angebote nicht aus, zumal da ausländisches Altteisen in verstärktem Umfange und zu billigeren Preisen angeboten wurde. Der Preis für gewöhnlichen Werkschrott, der vorüber-

gehend 67 bis 69 fr betragen hatte, ging dadurch auf 61 bis 63 fr zurück, während grobstückiger Werkschrott, für den vorübergehend mehr als 75 fr erzielt worden war, auf 72,50 bis 74 fr nachgab.

Roheisen. Die empfindliche Preisabschwächung am Fertigteisenmarkt vermochte nicht den geringsten Einfluß auf den Roheisenmarkt auszuüben; die Erzeuger hielten angesichts der Steigerung ihrer Selbstkosten durch die Verteuerung der Erz- und Koksbezüge auf sehr feste Preise. Die Preise, die für Frischereiroheisen von 76 auf durchschnittlich 83 fr, für Thomas- und Gießereiroheisen von 82 auf 88 fr gestiegen waren, setzten ihre Aufwärtsbewegung fort. Anfang Februar war man für Frischereiroheisen auf 85 bis 86 fr, für Gießereiroheisen auf 91 bis 92 fr und für Thomasroheisen auf 89 bis 91 fr f. d. t. angelangt. Zu diesen Sätzen wurde ein großer Teil des Bedarfs bis Ende des ersten Halbjahres eingedeckt. Die Preissteigerung war vor sich gegangen, obgleich die Erzeugung weiter zunahm. Während der ersten zwei Monate d. J. wurden 402 920 (i. V. 367 330) t Roheisen erblasen. Die Zahl der in Betrieb befindlichen Hochofen stellte sich Ende März auf 49 gegen 45 zur gleichen Zeit des Vorjahres; damit war die tägliche Erzeugungsfähigkeit (innerhalb 24 Stunden) auf 6611 (i. V. 5880) t gestiegen. Immerhin hatte die weitere Zunahme der Erzeugung und die Tatsache, daß die Verbraucher eine Abnahme ihres künftigen Bedarfs voraussahen, eine leichte Verminderung der Einfuhr ausländischen Roheisens zur Folge. Vorübergehend wurde französisches und englisches Roheisen stärker angeboten, indessen hatte dies auf die Preisstellung der belgischen Hochofen keinen Einfluß, zumal da luxemburgisches und deutsches Roheisen knapp blieb. Die Entwicklung der Marktpreise f. d. t. frei Verbrauchswerk des Erzeugungszentrums von Charleroi geht aus nachfolgender Aufstellung hervor:

	Anfang Januar		Mitte Febr.		Ende März	
	fr	fr	fr	fr	fr	fr
Frischereroh Eisen	83,00 bis	84,00	85,00 bis	86,00	85,00 bis	86,00
Thomasroh Eisen	83,00	„ 90,00	89,00	„ 91,00	89,00	„ 91,00
Gießereiroh Eisen	88,00	„ 91,00	91,00	„ 92,00	91,00	„ 92,00

Halbzeug. Zu den am 1. Januar d. J. um 3,50 fr f. d. t. erhöhten Inlandspreisen, wodurch Rohblöcke auf 119,50 fr, vorgewalzte Blöcke auf 127 fr, Knüppel auf 134,50 fr und Platinen auf 137 fr verteuert wurden, erfolgte die Eindeckung des Bedarfs bis Ende März, obgleich die abermalige Preiserhöhung durchaus nicht den Wünschen der verarbeitenden Werke entsprochen hatte, in flatter Weise. Dadurch, daß die erwartete Belebung der Kaufstätigkeit in Fertigzeugnissen vollständig ausblieb, war indessen die Abschlußstätigkeit für Zusatzmengen sehr gering, so daß sich die Hersteller, die Ende 1912 ihr Hauptaugenmerk auf eine Steigerung der Halbzeugherstellung gerichtet hatten, veranlaßt sahen, ihr Halbzeug in verstärktem Umfange am englischen Markt anzubieten. Hierbei wurde Ende März sowohl eine Verstärkung des deutschen als auch des englischen Wettbewerbs festgestellt, so daß die Ausführungen für belgisches Halbzeug um 1 bis 2 sh ermäßigt werden mußten. Da die Nachfrage der inländischen Verbraucher keine weitere Steigerung aufwies, sah sich das Comptoir des Acieries Belges veranlaßt, die Inlandspreise für das zweite Jahresviertel auf der bisherigen Höhe festzusetzen.

Fertigwaren. In unserem letzten Vierteljahresbericht meldeten wir, daß sich bei dem damals sehr lebhaften Spezifikationseingang bei den Verbrauchern das Bestreben geltend machte, angesichts der unsicheren politischen Lage weitreichende Abschlüsse nach Möglichkeit zu vermeiden. Es war ein Fehler der Werke, damals nicht auf Tüchtigkeit langfristiger Verpflichtungen zu drängen und in der Hoffnung auf eine baldige Beendigung des Balkankrieges neuer Arbeit nicht stärker nachzugehen. Während der Berichtszeit setzte eine in diesem Umfange nicht erwartete Zurückhaltung der Verbraucher ein. Zu größeren langfristigen Abschlüssen kam es in

verhältnismäßig nur sehr wenigen Fällen, vielmehr war allgemein das Bestreben vorherrschend, den Verbrauch Zug für Zug in kleinen Mengen zu decken. Gleichzeitig scheint indessen durch die Unsicherheit der politischen Lage und die Geldvertenerung eine wirkliche Verringerung des Bedarfs eingetreten zu sein, da die Käufe immer geringfügiger wurden und manche Abschlüsse überhaupt nicht zur Verlängerung kamen. Mehr noch als der Verlust der Absatzgebiete am Balkan wurde die starke Zurückhaltung der Verbraucher in Indien, China und Japan wie neuerdings auch Südamerika fühlbar. Wie stets bei Konjunkturschwankungen in der europäischen Eisenindustrie haben die dortigen Verbraucher sich alsbald eine große Zurückhaltung zur Regel gemacht, wodurch die Werke zu immer größeren Nachlässen auf die bisherigen Preise veranlaßt wurden. Die Tatsache, daß sich die Rückwärtsbewegung der Verkaufssätze für Fertigerzeugnisse von Woche zu Woche fortsetzte, obgleich zu Anfang des Jahres sämtliche Rohstoffe eine empfindliche Verteuerung erfahren und damit den Selbstkostensatz der Hersteller erheblich in die Höhe geschraubt hatten, zeigt, daß die Werke in zunehmendem Maße mit Arbeitsmangel kämpften. Während Ende 1912 der durchschnittliche Auftragsbestand für Stabeisen und Bleche $2\frac{1}{2}$ bis $3\frac{1}{2}$ Monate betrug, vereinzelt noch wesentlich länger, erklärten sich im März diejenigen Werke noch als befriedigt, die wenigstens drei bis vier Wochen im voraus ihre Beschäftigung gesichert hatten. Man arbeitete hauptsächlich auf Grund der aus dem letzten Jahresviertel 1912 übernommenen Auftragsbestände, und hierdurch erklärt es sich, daß die Ausfuhrziffern der belgischen Eisenwerke für die Monate Januar und Februar im Vergleich zum letzten Frühjahr sogar noch eine leichte Steigerung aufweisen. Die wirklichen Preis- und Arbeitsverhältnisse spiegeln sich in den Ausfuhrziffern nicht wider und sind recht unbefriedigend geworden. Die durchschnittliche Verschlechterung der Ausfuhrnotierungen für Flußstabeisen beträgt 7 bis 8, für Schweißstabeisen 9 bis 11, für Feinbleche 8, Grobbleche 7, Mittelbleche 8, Bandseisen 6 sh f. d. t. Die Ende März notierten Ausfuhrpreise für Stabeisen und Bleche sind von den in der gleichen Zeit des Vorjahres gültigen Notierungen nur sehr wenig entfernt, obgleich die Selbstkosten durch Verteuerung der Rohstoffe eine bedeutende Erhöhung erfahren haben. Im übrigen zeichnete sich die Preisstellung während der letzten Wochen durch eine sehr große Unregelmäßigkeit aus, da seitens einer Anzahl Werke noch merklich niedrigere Preise als die in nachfolgender Aufstellung eingesetzten Durchschnittspreise notiert wurden. Die Verschlechterung der Nachfrage am Stabeisenmarkt war für Schweißstabeisen verhältnismäßig stärker als für Flußstabeisen, da beide Sorten Ende März zu annähernd gleichen Preisen erhältlich waren, während Anfang Januar Schweißstabeisen um etwa 4 sh höhere Preise als Flußstabeisen bedingte. Die zweite Hälfte des ersten Jahresviertels zeichnete sich durch eine besonders Verschlechterung der Absatzverhältnisse am Blechmarkt aus, wo namentlich Feinbleche merklich niedriger notiert werden mußten. Für die verarbeitenden reinen Walzwerke sind die jetzigen Verkaufsbedingungen allmählich sehr ungünstig geworden, trotzdem zeigten sich die Hersteller bei etwas größeren Aufträgen zu bedeutenden Zugeständnissen bereit. Das Bandeisengeschäft war bis Ende Februar ziemlich befriedigend, verschlechterte sich dann aber auf Grund der Zunahme des deutschen Wettbewerbes am Ausfuhrmarkt. Recht unbefriedigend wurden die Marktverhältnisse auch für Draht und Drahterzeugnisse, zumal da die Bemühungen zur Bildung eines Drahtstift- und Nägelsyndikats keinen Erfolg hatten, wodurch der gegenseitige Wettbewerb noch angespannter wurde. Die Gießereien und Maschinenfabriken stellten bislang nur eine geringe Verminderung der Kaufkraft fest, während sich bei den Konstruktionsanstalten, den Waffenfabriken und bei der Automobilindustrie der Geschäftsgang noch etwas hob. Unbeeinflusst blieb die Beschäftigung in

Trägern und Schienen, worin, wenigstens was Schienen anbelangt, der Ende März vorhandene Auftragsbestand noch für eine große Anzahl von Monaten die volle Beschäftigung im voraus sicherte. — Nachfolgende Aufstellung läßt die Entwicklung der Ausfuhrpreise am belgischen Eisenmarkt während des ersten Jahresviertels 1913 f. d. t. fob Antwerpen, erkennen:

	Anfang Januar £	Mitte Febr. £	Ende März £
Flußstabeisen	6. 2/- bis 6. 3/-	5. 18/- bis 6. 0/-	5. 14/- bis 5. 16/-
Schweißstabeisen	6. 5/- „ 6. 7/-	6. 0/- „ 6. 2/-	5. 14/- „ 5. 18/-
Flußseirne	6. 15/- „ 6. 17/-	6. 11/- „ 6. 12/-	6. 8/- „ 6. 10/-
Grobbleche	6. 19/- „ 7. 1/-	6. 15/- „ 6. 16/-	6. 11/- „ 6. 13/-
Bleche $\frac{1}{2}$ “	7. 4/- „ 7. 6/-	7. 0/- „ 7. 2/-	6. 16/- „ 6. 18/-
Feinbleche $\frac{1}{16}$ “	7. 6/- „ 7. 8/-	7. 2/- „ 7. 4/-	7. 0/- „ 7. 2/-
Bandseisen	5. 17/8 „ 6. 0/-	6. 0/-	6. 0/-
Schienen	5. 15/-	5. 15/-	5. 15/-
Träger			

VI. RUSSLAND. — Allgemeines. Die Verteuerung des Geldmarktes und die unbestimmte politische Lage haben im großen und ganzen während der Berichtszeit den russischen Eisenmarkt ungünstig beeinflusst. Aus allen Gebieten wird über ein Nachlassen der Nachfrage nach Trägern, Stab- und Formeisen berichtet. Insbesondere lauten die Nachrichten ungünstig aus dem Königreich Polen, wo die Bautätigkeit stark im Abnehmen begriffen ist. Diese Tatsache erklärt sich dadurch, daß gerade dort das Kriegsgespens die Gemüter noch immer stark in Aufregung hält. Zweifellos hat die Kriegsgefahr auch in den übrigen Gebieten Rußlands die Kaufkraft eingeschränkt. Wenn trotzdem die Marktstimmung im allgemeinen fest bleibt, so erklärt sich dies durch die bedeutenden Schienenbestellungen für die im Bau sich befindenden großen Eisenbahnen. Rußland ist wieder in eine Zeit des lebhaften Eisenbahnbaues eingetreten. Fast jeder Tag bringt neue gewaltige Eisenbahnpläne, die vom Ministerrat gutgeheißen werden. Im Zusammenhang damit sind in den ersten zwei Monaten d. J. bei dem Syndikat „Prodmeta“ bedeutende Schienenbestellungen eingelaufen. Nach wie vor sind die Werke in vollem Gange, und trotz des Geldmangels werden technische Umgestaltungen und Verbesserungen des Betriebs vorgenommen. So schreitet das Ssuliner Werk zwecks Erweiterung seines Betriebes nunmehr zur Erhöhung des Grundkapitals um 3 000 000 Rubel. Auch die Taganroger Metallurgische Gesellschaft ist auf dem Wege, den Verschmelzungsplan mit den Kertscher Metallurgischen Werken zu verwirklichen. Wegen der ungünstigen Lage des Geldmarktes mußte dieser Plan bisher aufgeschoben werden. Weiter konnte jedoch damit nicht gezögert werden, und die Taganroger Metallurgische Gesellschaft schreitet zu diesem Zwecke nunmehr zur Erhöhung ihres Grundkapitals um 8 500 200 Rbl. Eine große Betriebsausdehnung läßt sich auch bei den Uralwerken beobachten. Vorläufig ist man noch immer rosig gestimmt. Von einem Nachlassen der Preise auf Roheisen und Fertigerzeugnisse war nirgends zu hören, obwohl die Vorräte, insbesondere von Fertigerzeugnissen, merklich gewachsen sind. Zu Beginn der Berichtszeit war sogar wieder die Frage des Roheisenmangels aufgetaucht und die Maschinenhersteller verlangten wieder die Zollermäßigung auf ausländisches Roheisen. Diesmal wurde jedoch ihr Gesuch in einer Minister-sitzung, zu der die Vertreter der Eisenwerke herangezogen waren, abgewiesen. Tatsächlich kann im Augenblick von einem ernstlichen Roheisenmangel kaum die Rede sein, da auf den großen Werken eine ganze Anzahl von neuen Hochöfen angeblasen worden sind. Auch kann nicht von einer Einschränkung der Weiterverarbeitung zu Fertigerzeugnissen gesprochen werden, da im Interesse eines jeden Werkes nur die Ausdehnung seines Betriebes sein kann. Kohlen. Eine der brennendsten Tagesfragen bildet in Rußland die Heizmittelfrage im weitesten Sinne des Wortes. Die gesamte Presse, sämtliche wirtschaftlichen Körperschaften und Vereine, die Duma und der Ministerrat sind gemeinsam bestrebt, Mittel und Wege zu finden, wie aus der peinlichen Lage des Heizmittelmangels heraus-

zukommen sei. Die Preise aller Arten von Heizmitteln, Kohle, Naphtha und Holz, stehen auf einer ungewöhnlichen Höhe. Es fehlt nicht an Stimmen, die behaupten, die ganze Heizmittelkrise sei künstlich durch eine Einschränkung der Kohlen- und Naphthaförderung heraufbeschworen. Hierbei werden bestehende und „noch nicht bestehende“ Kartelle angegriffen. Die russische Regierung ist machtlos gegen alle möglichen Konzentrationsbestrebungen auf dem wirtschaftlichen Gebiete. Unter dem Drucke der öffentlichen Meinung will sie jedoch irgend welche wirtschaftliche Maßregeln treffen. U. a. will die Regierung den Eisenbahnen das Recht erteilen, eigene Kohlen- und Naphthagruben auszubeuten. Die Wladikawkaser Eisenbahn hat sich bereits mit einem derartigen Gesuch an die Regierung gewendet. Inzwischen herrscht auf dem Kohlenmarkt eine überaus feste Stimmung, obwohl die Arbeiterfrage im Donezbecken nunmehr geregelt ist und die Arbeiten auf den Gruben im vollen Gange sind. Ueber die Lage der Steinkohlenindustrie in den zwei russischen Hauptgebieten, dem Donezbecken und dem Dombrower Gebiet, liegen vorläufige statistische Angaben vor. Ueber das Donezbecken gibt folgende Zusammenstellung Aufschluß:

	1912	1911
Vorräte zu Beginn des Jahres	730 548	652 907
Förderung	21 284 063	19 941 503
Verbrauch	21 500 879	19 867 138
Vorräte am Schlusse des Jahres	514 332	730 548
Eigener Verbrauch der Gruben	1 608 025	1 475 674
Zu Koks verbrannt	3 393 195	3 083 371
Abruf für den Markt	16 494 600	15 308 093

Im Dombrower Becken betrug die Förderung 6 462 401 (+ 550 049) t und der Verbrauch 6 485 825 (+ 602 948) t, während die Vorräte am Schlusse des Jahres sich auf 54 054 (- 23 096) t bezifferten. Insgesamt wurden im europäischen Rußland — ohne den Ural, wo in den ersten elf Monaten 1912 665 683 (+ 198 525) t gefördert wurden — 28 028 309 (+ 1 946 763) t Steinkohle gefördert. Der Abruf aus dem Donezbecken im ersten Vierteljahre 1913 war sehr lebhaft, weshalb die Marktstimmung andauernd fest blieb.

Koks. Fast 98 % der gesamten südrussischen Kokserzeugung ist in dem Syndikat „Produgolj“ vereinigt. Die Kokserzeugung kann immer noch nicht der Nachfrage genügen, weshalb gegenwärtig kein Koks im Angebot vorhanden ist und die Preise äußerst fest bleiben. Die Kokserzeugung im Süden Rußlands betrug im Jahre 1912 2 731 365 (2 387 549) t, der Verbrauch 2 719 244 (2 381 652) t und die Vorräte am Schluß des Jahres 37 838 (25 880) t. Am Ende des Jahres waren im Süden Rußlands von den bestehenden 5500 Koksöfen 4807 in Betrieb, davon 1191 auf den Werken und 3616 auf den Gruben.

Erz. Die Preise für Eisenerz haben noch nie auf einer derartigen Höhe gestanden, wie gegenwärtig. Krivoi-Roger Eisenerz mit 62 % Eisengehalt wird mit 9½ bis 10 Kopeken für das Pud gehandelt. Der Abruf von Eisenerz aus dem Süden Rußlands hat im Jahre 1912 mit 5 643 677 (+ 695 375) t eine Höchstziffer erreicht; von dieser Menge waren für den inneren russischen Bedarf 5 033 483 (+ 984 907) t bestimmt, während nach dem Ausland 610 194 (- 289 533) t ausgeführt wurden. Die Ausfuhr ins Ausland hat somit gegen das Vorjahr um 32,18 % abgenommen. Jedenfalls steht diese merkliche Abnahme im Zusammenhang mit den hohen Preisen und den schwierigen Ausfuhrbedingungen aus den Häfen des Südens Rußlands wegen der internationalen Verwicklungen.

Roheisen. Auf dem Roheisenmarkte herrschte im Verlaufe der Berichtszeit eine etwas festere Stimmung als zum Schlusse des Jahres 1912. Die südrussische Roheisenerzeugung betrug in den ersten zehn Monaten 1912 2 358 005 t, d. s. 365 110 t oder 18,3 % mehr als im gleichen Zeitraum des Vorjahres. Im Oktober waren im Donezbecken von den bestehenden 57 (i. V. 53) Hochöfen 47 (41) in Betrieb, 10 Hochöfen wurden neu zugestellt, und der Bau von zwei neuen Hochöfen naht sich der Vollendung.

Fertigerzeugnisse. Gegenüber dem Monat Januar machte sich in den beiden folgenden Monaten eine leichte Ab-

nahme der Nachfrage, mit Ausnahme von Eisenbahnschienen, bemerkbar.

Ueber die Preise gibt folgender Börsenzettel der Charkower Steinkohlen- und Eisenbörse Auskunft:

		Anfang Januar	Anfang Februar	Anfang März
(in Kopeken* f. d. Pud**)				
Roheisen ab Hütte:				
Südliches Gießereisen				
Nr. 1		70—73	70—75	70—75
Uraler Gießereisen				
Nr. 1		60	60	60
Südliches Stahl Eisen . .		60	65	65
Uraler Stahl Eisen . .		57	57	57
Spezialität bei „Produgolj“ ab Charkow	Stab- u. Form-eisen	144—153	144—153	144—153
	Träger	146—154	146—154	146—154
	Schwellen	151	151	151
	Bleche	160—165	160—165	160—165
Krivoi-Roger-Eisenerz mit 62 % Fe-Gehalt		9	9	9½—10
„ 60 % „		8—8½	8—8½	8½—9
„ 58 % „		8—8½	8—8½	8½—9

Dr. B. Siew.

VII. VEREINIGTE STAATEN VON NORD-AMERIKA. — Das abgelaufene Vierteljahr brachte in der amerikanischen Roheisen- und Rohstahlerzeugung Ziffern von vorher niemals erreichter Höhe.

Das neue Geschäft in Roheisen begann bald nach dem Jahreswechsel etwas abzuflauen, und die Zurückhaltung nahm im weiteren Verlauf der Berichtszeit noch zu, so daß schließlich auch die Roheisenpreise, die in den vorhergehenden Monaten stetig angezogen hatten, für einzelne Sorten nachgaben.

Die Abrufe und der Verbrauch in Roheisen waren außerordentlich stark, so daß trotz der riesigen Erzeugung kaum irgendwo nennenswerte Vorräte sind. Der Markt in Rohstahl, Halbzeug und Fertigerzeugnissen war sehr fest bei angespanntester Beschäftigung aller Werke. Große Abschlüsse wurden fortgesetzt in Eisenbahnmateriale aller Art getätigt, und man rechnet damit, daß die Beschaffung von Schienen und Wagen noch größeren Umfang annehmen wird, da die Eisenbahngesellschaften lange Zeit ungewöhnliche Zurückhaltung geübt hatten.

	1913				1912
	Anfang Januar	Anfang Febr.	Anfang März	Ende März	Ende März
Dollar für die Tonne zu 1016 kg					
Gießerei-Roheisen Standard Nr. 2 loco Philadelphia	18,50	18,50	17,80	17,75	15,00
Gießerei-Roheisen Nr. 2 (aus dem Süden) loco Cincinnati	17,25	16,75	16,25	16,25	13,50
Bessemer-Roheisen	18,15	18,15	18,15	18,15	15,15
Graues Puddelroheis.	17,15	17,15	17,15	16,90	13,40
Bessemerknpffel	27,50	28,50	28,50	28,50	19,50
Cents für das Pfund					
Schwere Stahl-schienen ab Werk	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
Behälterbleche	1,75	1,75	1,70	1,70	1,15
Feinbleche Nr. 28	2,25	2,35	2,35	2,35	1,80
Drahtstifte	1,75	1,75	1,75	1,75	1,60

* 1 Rubel zu 100 Kopeken = 2,16 \mathcal{M} .

** 1 Pud = 16,38 kg.

In Baueisen und Blochen war ebenfalls sehr starkes Geschäft, während die Beanspruchung der Werke in Draht und Röhren nicht über das normale Maß hinausging.

Die am Schluß des Berichtsjahres eingetretene Hochwasserkatastrophe, der viele Hunderte von Menschen und viele Millionen Werte zum Opfer fielen, hat auch die Eisenindustrie des Staates Ohio empfindlich getroffen; eine Reihe von Hochöfen, Stahlwerken und Walzwerksbetrieben mußten stillgelegt werden.

Die Preisbewegung im abgelaufenen Vierteljahr ist aus der Tabelle auf Seite 625 ersichtlich.

VIII. PREISE FUER EISENLEGIERUNGEN UND METALLE.

	1913			
	Anfang Januar	Anfang Febr.	Anfang März	Ende März
Eisenlegierungen.				
Ferroallzium:				
a) l. Hochofen erzeugt (Basis 10% Si) f. d. t verzollt frei Waggon Duisburg-Ruhrort	139,00	139,00	134,00	135,00
Skala $\pm 3,50$ \mathcal{M}				
b) elektr. hergestellt (Basis 45% Si) f. d. t ab Duisburg	250	240	250	260
Skala $\pm 5,50$ \mathcal{M}				
c) elektr. hergestellt (Basis 75% Si) f. d. t ab Duisburg	450	465	465	465
Skala ± 6 \mathcal{M}				
Ferromangansilizium, elektr. hergestellt:				
1. 50 bis 55% Mn, 23 bis 28% Si f. d. t ab Duisburg	400	390	390	390
2. 68 bis 75% Mn, 20 bis 25% Si f. d. t ab Duisburg	390	400	400	400
3. 50 bis 55% Mn, 30 bis 35% Si f. d. t ab Duisburg	420	420	420	420
Ferromangan (Basis 80% Mn): f. d. t fob engl. Häfen	240	240	240	240
Skala ± 2 \mathcal{M}				
Ferrochrom:				
a) kohlefrei, Qualität 1 „Mark“, Basis 60% Cr, f. d. t ab Wengern-Ruhr	2100	2003	2000	2000
Skala $\pm 32,50$ \mathcal{M}				
b) elektr. hergestellt:				
1. raff. Ferrochrom Nr. I (0,3 bis 0,75% C, Basis 60% Cr) f. d. t ab Duisburg	1750	1500	1500	1500
Skala $\pm 32,50$ \mathcal{M}				
2. raff. Ferrochrom Nr. II (1 bis 2% C, Basis 60% Cr) f. d. t ab Duisburg	1050	1050	1050	1050
Skala ± 25 \mathcal{M}				
3. Ferrochrom (4 bis 6% C, Basis 60% Cr) f. d. t ab Duisburg	450	450	450	450
Skala ± 15 \mathcal{M}				
Ferrotitan (10 bis 15% Ti) f. 100 kg ab Hütte	150	150	150	150
Ferrowolfram (85% Wo, 0,5 bis 1% C): f. d. kg des in der Legie- rung enthaltenen metallischen Wol- frams ab Duisburg	6,00	6,25	6,50	6,50
Ferromolybdän (70 bis 80% Mo): f. d. kg des in der Legierung ent- haltenen Molybdäns ab Duisburg	16,50	15,00	16,00	16,50
Karborundum (Siliziumkarbid): f. d. t ab Duisburg	430	450	450	450
Metalle.				
Blei . . . f. 100 kg ab Hütte	36,00	33,30	32,50	32,50
Kupfer . . f. 100 „ „	161,50	149,00	137,50	141,00
Zink $\left\{ \begin{array}{l} \text{schles. f. 100 kg ab Hütte} \\ \text{rhein. f. 100 „ „ „} \\ \text{belg. f. 100 „ „ „} \end{array} \right.$	54,75	52,75	52,75	52,75
	54,25	52,25	52,25	52,25
	53,75	51,75	51,75	51,75
Zinn-Banca f. 50 kg of Rotterdam	234,05	231,00	223,80	224,10
Nickel (98 bis 99% Ni): f. 100 kg ab Hütte	344,00	344,00	344,00	344,00
Aluminium (98 bis 99% Al): f. 100 kg ab Hütte	180,00	180,00	180,00	180,00
Metall. Wolfram, pulverförmig (98 bis 98% Wo): f. d. kg ab Hütte	5,90	5,90	5,90	5,90

Vom englischen Rohisenmarkte wird uns aus London unter dem 5. April geschrieben: Im Laufe der Berichtswoche wurde der Warrantmarkt für Cleveland-Eisen neuerdings namhaften Schwankungen unterworfen. Zuerst lautete die Tendenz sehr fest auf zunehmenden Deckungsdrang angesichts des äußerst knappen Angebots von nahen Sichten. Letztere stiegen bis zu sh 67/—, welcher Satz in London für Kassalieferung ebenfalls erzielt wurde. Für Lieferung auf drei Monate machte sich eine bessere Nachfrage bemerkbar, und es wurden Geschäfte bis zu sh 64/— getätigt. Später machte sich ein Tendenzumschwung geltend auf ungünstige Meldungen vom Balkan und schwächere Geschäftsberichte aus englischen und festländischen Quellen sowie infolge Zunahme der Warrantlager und Auflösung von Hausse-Verpflichtungen, und die Preise fielen deshalb bis auf sh 65/4 1/2 d für Kasse und einmonatliche Lieferung. Der Rückgang gegen die Vorwoche betragt 11 d bis sh 1/2 d f. d. t. Die Geschäftslage im Clevelandbezirk ist sehr befriedigend, im vergangenen Monate erfuhren die Warrantlager eine Abnahme von 6432 tons. Eisen ab Werk war besser begehrt; am Dienstag wurden sh 66/9 d für Gießereisen Nr. 3 erzielt. Der Preis steht jetzt auf sh 65/9 d fob, während Nr. 1 sh 2/6 d mehr kostet. Man sagt, daß die privaten Lagerbestände gering sind. Ein besseres Geschäft wurde angeblich in Hamatiteisen für sofortige Lieferung getätigt, es ist aber schwer, Posten zu sichern. Die Notierung für M/N steht auf sh 81/6 d netto Kasse. Der Versand von den Teeshafen betrug in diesem Monat bis zum Donnerstag 15 061 tons. Die Warrantlager belaufen sich nun auf 213 035 tons, darunter 212 893 tons Nr. 3.

Vom belgischen Eisenmarkte wird uns unter dem 5. d. M. geschrieben: Die Marktverhältnisse haben sich während der letzten 14 Tage abermals verschlechtert. Seit Ende März ist der Absatz am Inlandsmarkt auf einen verschwindend geringen Umfang zurückgegangen, weil sämtliche Verbraucher nicht nur mit neuen Bestellungen, sondern auch mit Bezügen auf die erteilten Aufträge warten, bis die durch den angekündigten Gesamtarbeiterausstand geschaffene Lage geklärt ist. Die Werke gingen daher in jüngster Zeit neuer Arbeit in erheblich stärkerer Weise nach. Es blieb deshalb nicht aus, daß man sowohl am Inlandsmarkt wie im Ausfuhrgeschäft neue Nachlässe auf die bisherigen Preise stellen mußte. Die Zurückhaltung der überseeischen Verbraucher war in den letzten 14 Tagen merklich stärker, so hielten sich Indien und Japan nahezu vollständig vom Markt zurück, während auch von Südamerika die Aufträge spärlicher einliefen. Die allgemeine Verschlechterung der Absatzverhältnisse am Ausfuhrgeschäft spiegelt sich in der geringen Aufnahmefähigkeit des englischen Marktes in kontinentalem Halbzeug wieder, weshalb die belgischen Hersteller ihre Ausfuhrnotierungen für Halbzeug in dem Berichtsabschnitt zum ersten Mal für sämtliche Sorten ermäßigen mußten. Der Auftragsbestand sämtlicher Werke ist sehr gering geworden, und auch die größeren gemischten Betriebe sind jetzt um Beschäftigung verlegen. Man ist deshalb in neuerer Zeit den Aufträgen ohne größere Rücksicht auf die Preise nachgegangen, nur um den Betrieb ohne Einschränkungen aufrecht erhalten zu können. Auf den Rohstoffmärkten ist die Geschäftstätigkeit gleichfalls ruhiger geworden. In Halbzeug sind die im ersten Jahresviertel ziemlich zahlreichen Abschlüsse für Zusatzmengen für das laufende Jahresviertel bislang sehr gering gewesen. Die Kaufstätigkeit der englischen Halbzeugverbraucher am belgischen Markt ist in den letzten Wochen merklich ruhiger geworden, sodaß vorgewalzte Blöcke heute auf 100 bis 102 sh stehen und vielfach selbst bei kleineren Posten zu 100 sh abgegeben werden. Knüppel von 3" erzielten 103 bis 105 sh, Knüppel von 2" 105 bis 107 sh und Platinen 106 bis 108 sh. Eine sehr entschiedene Abschwächung macht sich am Alteisenmarkt bemerkbar, wo infolge der längeren Ruhe in der Absatzstätigkeit die Händler allgemein mit billigeren Angeboten

hervortreten. Der Preis für gewöhnlichen Werkschrott ist jetzt auf 60 bis 62 fr zurückgegangen. Am Fertigeisenmarkt steht das Inlandsgeschäft in den letzten 14 Tagen vollständig unter dem Einfluß des für Mitte dieses Monats angekündigten Gesamtausstands der Arbeiterschaft. Die Abschlußstätigkeit hat in unerwartet starkem Umfang nachgelassen, wodurch sich die wiederholten Preiserhöhungen in den letzten drei Wochen erklären, welche die Verkaufssätze für Flußstabeisen jetzt auf 162 bis 167 fr, für Schweißstabeisen auf 172 bis 175 fr, für Flußbleche auf 170 bis 175 fr, für Bandbleche auf 187 bis 192 fr gebracht haben. Der Umfang der Geschäftstätigkeit zur Ausfuhr ist keineswegs größer als am Inlandsmarkt. Die Fortdauer der politischen Beunruhigungen und die ständigen neuen Ueberwachungen, die der Balkankonflikt bringt, bewirken, daß die ausländischen Abnehmer in ihrer Zurückhaltung beharren. Am Stabeisenmarkt wird Flußstabeisen zu £ 5.13/0 bis 5.15/0, Schweißstabeisen zu £ 5.14/0 bis 5.16/0 abgegeben, indessen sind bereits eine Reihe Abschlüsse zu £ 5.12/0 bis 5.13/0 für Flußstabeisen und

£ 5.13/0 bis 5.15/0 für Schweißstabeisen festgestellt worden. Das Arbeitsbedürfnis in Blechen ist keineswegs geringer wie in Stabeisen. Die Werke haben im allgemeinen in der letzten Woche flußeiserner Grobbleche zu £ 6.7/0 bis 6.9/0, Bleche von 1/8" zu £ 6.10/0 bis 6.12/0, Bleche von 3/32" zu £ 6.13/0 bis 6.15/0 und Feinbleche zu £ 6.15/0 bis 6.17/0 abgeschlossen. Bandbleche sind um 2 sh auf £ 6.18/0 bis 7.0/0 zurückgegangen. In Streifen, Draht, Schrauben und Muttern, wie Gießereierzeugnissen ist das Geschäft gleichfalls ruhiger geworden, und nur die syndizierten Erzeugnisse, Schienen und Träger, legen noch keinerlei bemerkbare Abschwächung an den Tag.

Verenigte Hüttenwerke Burbach-Eich-Düdelingen — Eschweiler Bergwerks-Verein zu Eschweiler-Pumpe. — In der am 7. d. M. abgehaltenen außerordentlichen Hauptversammlung der erstgenannten Gesellschaft wurde die Interessengemeinschaft* mit dem Eschweiler Bergwerksverein genehmigt.

* Vgl. St. u. E. 1913, 13. Febr., S. 299; 20. März, S. 499.

Aktien-Gesellschaft Buderussche Eisenwerke zu Wetzlar. — Nach dem Berichte des Vorstandes über das abgelaufene Jahr war der Geschäftsgang von steigender Lebhaftigkeit, so daß fast alle Betriebe der Gesellschaft angestrengt arbeiten mußten; trotzdem gelang es nicht immer, den Anforderungen der Abnehmer voll zu genügen. Die Preise erfuhren zum Teil eine nach dem Berichte erwünschte und notwendige Aufbesserung, in einigen Gießereierzeugnissen blieben sie indessen wegen starken Wettbewerbs auch bei steigender Nachfrage rückläufig. Der Gesamtumsatz des Unternehmens stellte sich im Berichtsjahre auf 28 861 603 (i. V. 24 820 117) M . Daneben betragen die Lieferungen der Werke untereinander 10 664 938 (10 211 901) M . — Die Gewinn- und Verlustrechnung zeigt unter Einschluß von 239 740,43 M Vortrag einen Rohgewinn von 5 602 743,19 M und nach Abzug von 1 128 718,63 M allgemeinen Unkosten, Zinsbogenscheinsteuern, Zinsen und Abschreibungen auf zweifelhafte Forderungen, 230 020 M Kosten der Anleihe von 1912 und 2 088 336,77 M Abschreibungen auf die Anlagen einen Reingewinn von 2 155 667,79 M . Die Verwaltung beantragt, hiervon 95 796,36 M der gesetzlichen Rücklage zuzuführen, 217 234,06 M an Aufsichtsrat, Vorstand und Beamte zu vergüten, 75 000 M zu Belohnungen an Arbeiter und für gemeinnützige Zwecke zu verwenden, 1 540 000 M Dividende (7 % gegen 6 % i. V.) auf 22 000 000 M Aktienkapital auszuschütten und 227 637,37 M auf neue Rechnung vorzutragen. — Wie der Bericht ausführt, war die Beschäftigung in Kohlen während des ganzen Jahres gut, zum Teil angespannt. Der gleichmäßige Gang der Betriebe wurde zunächst gestört durch einen vom 11. bis 20. März dauernden Ausstand, an dem sich bis zu 84 % der Belegschaft der Zeche Massen beteiligten und der ohne jeden Erfolg für die Bergarbeiter endigte, während er für die Gesellschaft einen Förderausfall von etwa 17 000 t im Gefolge hatte. Ferner entstand im Herbst eine empfindliche Verkehrsstockung im ganzen rheinisch-westfälischen Kohlenbezirk, welche die Kohlenzechen und ihre Abnehmer um ganz erhebliche Beträge geschädigt hat. Für die Gesellschaft waren die anderwärts sehr beträchtlichen Ausfälle weniger fühlbar, da sie auf ihren Hochofenwerken durch große Koksvorräte verhältnismäßig gut gedeckt war, wenn auch die Heranschaffung der weiter benötigten Koksmengen mit großen Schwierigkeiten verbunden war. Auf dem Roheisenmarkt dauerte die Nachfrage das ganze Jahr über an und verstärkte sich in den letzten Monaten derart, daß man von einem Roheisenmangel reden konnte. Dabei wurden Auslandsverkäufe nur in sehrmäßigem Umfang und schließlich zu höheren Preisen getätigt, als sie das Inland brachte. Der Roheisen-Verband übte aber im Heraufsetzen der Preise Zurückhaltung, so daß die Preise nach dem Berichte

angesichts der ständig steigenden Selbstkosten einen angemessenen Nutzen für die meisten Hochofenwerke noch nicht ließen. Wenn dieser Nachteil für die Gesellschaft in etwas durch die Entwicklung ihrer Erzgruben, der ihr gestattet, den Kauf fremder Erze mehr und mehr einzuschränken, ausgeglichen wird, so hält der Bericht die Herbeiführung eines Ausgleiches gegenüber diesen ungewöhnlichen Verhältnissen der Vorjahre im Gesamtinteresse der Hochofenwerke erwünscht. Die Erzpreise waren fest und sind gegen das Vorjahr eher noch etwas gestiegen. In ihren Gießereierzeugnissen hatte die Gesellschaft fast durchweg schlanken Absatz. Auf dem Zementmarkt konnten zwar die Preise gehalten werden, doch befriedigte der Absatz nicht. Ueber die einzelnen Betriebe entnehmen wir dem Berichte folgendes: Die Kohlenförderung der Zeche Massen stellte sich auf 632 382 (i. V. 606 858) t, die, einschließlich 2590 t Bestand am 1. Januar 1912, folgenden Absatz fanden: 324 707 t oder 51,14 % im Eisenbahnversand und Landabsatz, 211 258 t oder 33,27 % in den eigenen Kokereien, 60 843 t oder 9,58 % in der eigenen Brikettfabrik und 34 879 t oder 0,52 % im Selbstverbrauch, so daß am 31. Dezember 1912 noch ein Bestand von 3285 t oder 0,52 % blieb. An Koks wurden 170 517 (176 076) t hergestellt; der Absatz stellte sich unter Zuhilfenahme der Lagervorräte auf 193 460 t. Die Vorräte waren am Jahreschluß geräumt. Die ganze Erzeugung an Briketts, die 68 380 (im Vorjahre ab 1. April 41 073) t betrug, wurde abgesetzt. In der Nebenproduktengewinnungsanlage wurden 982 (992) t schwefelsaures Ammoniak und 1761 (1675) t Teer erzeugt. Die Arbeitsleistung für den Mann und die Schicht betrug 0,879 (0,904) t. Die geringere Arbeitsleistung führt der Bericht im wesentlichen auf den Streik mit seinen Nachwirkungen zurück. Die Eisensteinförderung aus den eigenen Gruben betrug 286 498 (268 314) t, während die Kalksteinbrüche 142 617 (116 515) t lieferten. Im ganzen standen 13 Eisensteinbetriebe in Förderung, während sich 4 Gruben noch in Untersuchung befanden. Infolge der verbesserten Betriebseinrichtungen konnte trotz der erhöhten Förderung die Belegschaft der Eisensteingruben verringert werden. Durch Uebernahme des Bergwerkseigentums der Firma May, Hill & Co. zu Limburg und Kauf einiger vereinzelter Grubenfelder hat die Gesellschaft ihren Feldbesitz vergrößert und abgerundet. Die Kalksteinförderung wurde fast ausschließlich aus den Brüchen Norr und Dalheim bestritten. Die Einrichtung eines neuen großen Kalksteinbruches auf dem Gelände bei Nieder-Girmes wurde in Angriff genommen. Die Roheisenerzeugung der Hütten belief sich auf 151 090 (143 205) t. Einschließlich der für den Selbstverbrauch benötigten Mengen wurden 153 416 (140 413) t Roheisen abgesetzt. Auf der Sophienhütte standen alle drei Hoch-

öfen im Feuer, auf der Georgshütte war ein Ofen das ganze Jahr in Betrieb, während der zweite nach erfolgter Neuzustellung am 29. Mai angeblasen wurde. Am Jahres-schluß standen demnach fünf Öfen im Feuer. Verhüttet wurden 383 073 t Eisenerze, von denen 278 006 t aus eigenen Gruben stammten, während 105 047 t angekauft wurden. Die elektrische Gichtgaszentrale der Sophienhütte war dauernd in vollem Betrieb. Auf dem Werk in Lollar wurde ein neues Dampfturbinenaggregat von 1000 KW Leistung nebst den zugehörigen Dampfkesseln in Betrieb genommen und an die inzwischen fertiggestellte Verbindungsleitung zwischen den beiden Werken angeschlossen. Beide Zentralen arbeiten nunmehr auf ein gemeinsames Netz. Mehrere Gemeinden schlossen sich an die Ueberlandzentrale neu an. Auf der Sophienhütte wurde der Bau einer neuen Drehstromzentrale in Angriff genommen, die zunächst mit zwei Dampfturbinenaggregaten von je 2500 KW ausgestattet werden wird. Die Beheizung der dazugehörigen Kessel wird zum Teil durch Gichtgas, zum Teil durch Kohle erfolgen. In den Gießereien wurden insgesamt 90 593 (73 163) t Gußwaren hergestellt; der Absatz betrug 87 121 (76 848) t. Auf der Sophienhütte war die Beschäftigung in Gußrohren der Gruppe I das ganze Jahr hindurch sehr lebhaft, während die Gießerei für Gußrohre der Gruppe II wieder nur zum Teil betrieben wurde. Die Gesellschaft übte große Zurückhaltung in den Geschäften dieser Rohre, da die Preise infolge des freien Wettbewerbs äußerst gedrückt waren und andere Erzeugnisse der Gesellschaft Ersatz boten, u. a. diejenigen der Formstük- und Maschinengießerei, die voll beschäftigt waren. Hier wurde wieder eine ganze Anzahl neuer Formmaschinen aufgestellt, ferner wurde eine Luftstamperanlage zur Beschleunigung des Einformens in Betrieb genommen. Neu aufgenommen wurde auf der Sophienhütte die Herstellung von schwerem Bergwerksguß, als bearbeiteten Tübbings, Dammtüren usw. Die Werke Lollar, wo Radiatoren und Heizkessel, und Karlshütte bei Staffeln, wo Abflußrohre und Kanalguß hergestellt werden, waren gut beschäftigt. Auch hier wurden zum Teil sehr erhebliche Aufwendungen für Erweiterungen und Verbesserungen durch Aufstellung von Form- und Bearbeitungsmaschinen gemacht. Die Erweiterung der Schlackensteinfabrik auf Sophienhütte wurde in der ersten Jahreshälfte allmählich fertiggestellt und in Betrieb genommen; die Fabrik kann gegenwärtig mit vier Pressen jährlich etwa 24 000 000 Schlackensteine herstellen. Auf der Sophien- und Georgshütte wurden 18 884 000 (13 750 000) Schlackensteine hergestellt. Der Versand betrug 19 401 000 (17 823 000) Stück. Außerdem wurden 112 870 (98 263) t Schlackensand und Schlackemehl abgesetzt. In dem Zementwerk wurden 40 500 (40 000) t Eisenportlandzement erzeugt, während 40 648 (40 202) t versandt wurden. Die ständig wachsende Schwierigkeit, die auf der Sophienhütte entfallende Hochofenschlacke unterzubringen, und der Wunsch, die zum Teil veralteten Einrichtungen neuerzeitlich umzugestalten, haben die Gesellschaft dazu geführt, eine bedeutende Erweiterung des Zementwerkes unter Benutzung der noch brauchbaren Einrichtungen in Angriff zu nehmen. Das neue Zementwerk wird mit drei großen Drehöfen und entsprechenden Mühleinrichtungen versehen. Der erste Drehofen wird im April d. J. in Betrieb genommen werden können. Das ganze Werk soll bis Ende d. J. betriebsfähig sein. Am Schlusse des Jahres 1912 beschäftigte die Gesellschaft in sämtlichen Betrieben 7980 Arbeiter und Angestellte. Die Steigerung der Arbeitslöhne erforderte eine Mehrausgabe von 550 000 \mathcal{M} . Der Bericht befaßt sich zum Schluß noch mit den Tarifermäßigungen, die Rheinland-Westfalen einerseits und Lothringen-Luxemburg andererseits zum 1. Januar 1914 in Aussicht gestellt sind, und spricht die Hoffnung aus, daß die Ausgleichsvergünstigungen für das Lahn- und Dillgebiet derartig bemessen werden, daß eine Schädigung der Interessen des Unternehmens ausgeschlossen bleibt.

Eisenhütte Silesia, Aktien-Gesellschaft, Paruscho-witz, O. S. — Nach dem Geschäftsberichte für das Jahr 1912 gestattet die rego Nachfrage nach den Fabrikaten des Unternehmens eine volle Beschäftigung der Arbeitsstätten bei aufgebeßerten Verkaufspreisen. Für den deutschen Markt war, abgesehen von teilweisen, losen Verständigungen, eine gesunde Organisation unter fester Syndizierung der deutschen Emaillierwerksgruppen bisher nicht zu erzielen, so daß die Verkaufspreise sich nach dem Berichte den andauernden Steigerungen der Gestehungskosten durch höhere Lasten, größere Löhne und teurere Rohstoffe nicht anzupassen vermochten. Die Ausfuhr vollzog sich unter der Führung des Verbandes europäischer Emaillierwerke in flotter Weise und in befriedigendem Umfange, trotzdem in einigen größeren Ausfuhrgebieten die Aufnahmefähigkeit verringert war, wie in Argentinien, wo schlechtere Ernteergebnisse und die ungünstige finanzielle Lage, und in den Vereinigten Staaten von Nordamerika, wo die Unsicherheit der innerpolitischen Lage einen trägen Geschäftsgang herbeiführten. Die Ereignisse in den Balkanländern haben einen merkwürdigen Einfluß auf die Ausfuhr der deutschen Emaillierwerksindustrie bisher nicht ausgeübt; das Interesse der mit der deutschen kartellierten österreichisch-ungarischen Emaillierwerksindustrie an den Märkten der kriegführenden Staaten ist naturgemäß großer und von den Kriegswirren empfindlicher berührt. Das Feinblechgeschäft entwickelte sich stetig und in befriedigendem Maße. Die Gesellschaft hat für die weitere Vervollkommnung ihrer Anlagen größere Aufwendungen gemacht. Die Rhenania Vereinigte Emaillierwerke Aktien-Gesellschaft hat für das abgelaufene Geschäftsjahr wieder 10 % Dividende verteilt. Die übrigen Beteiligungen der Gesellschaft brachten gleich günstige Ergebnisse wie im Vorjahre. Der Umsatz ausschließlich der mit dem Unternehmen verbundenen Gesellschaften gemacht-n Umsatz stieg von 9 791 854,92 \mathcal{M} im Vorjahre auf 10 708 061,92 \mathcal{M} im Berichtsjahre. In den schlesischen Unternehmungen beschäftigte die Gesellschaft durchschnittlich 2765 ((i. V. 2655) Arbeiter. Der Rohgewinn beläuft sich einschließlich 85 188,89 \mathcal{M} Vortrag und 37 388,51 \mathcal{M} Zinsgewinn auf 2 018 322,24 \mathcal{M} , der Reinerlös nach Abzug von 148 365 \mathcal{M} Schuldverschreibungszinsen und 491 576,60 \mathcal{M} Abschreibungen auf 1 378 380,64 \mathcal{M} . Die Verwaltung beantragt, hiervon 20 000 \mathcal{M} für Talonsteuer zurückzustellen, 69 565,21 \mathcal{M} Tantieme an den Aufsichtsrat zu vergüten, 1 200 000 \mathcal{M} Dividende (12 % gegen 11 % i. V.) auszuschütten und 88 815,43 \mathcal{M} auf neue Rechnung vorzutragen.

Krefelder Stahlwerk, Aktien-Gesellschaft zu Krefeld. — Das am 31. Dezember 1912 abgelaufene Geschäftsjahr brachte der Gesellschaft, wie wir dem Berichte des Vorstandes entnehmen, besonders in der zweiten Hälfte eine wesentliche Vergrößerung ihres Umschlages. In einigen von dem Unternehmen hergestellten Spezialitäten sind allerdings die Verkaufspreise weiter heruntergegangen. Die Gesellschaft hat sich bemüht, dies durch Ersparnisse in der Fabrikation und in der Verwaltung auszugleichen. Die Gewinn- und Verlustrechnung zeigt einerseits neben 8399,33 \mathcal{M} Vortrag 1 847 380,46 \mathcal{M} Betriebsüberschuß, andererseits 536 898,96 \mathcal{M} allgemeine Unkosten, Steuern, Zinsen, Mieten usw., 525 275,17 \mathcal{M} Abschreibungen auf die Anlagen, 15 743,85 \mathcal{M} desgleichen auf Automobile, 19 906,93 \mathcal{M} auf zweifelhafte Forderungen und 5 758,35 \mathcal{M} auf Beteiligungen, so daß ein Reingewinn von 752 196,53 \mathcal{M} verbleibt. Von diesem Betrage werden 23 438,96 \mathcal{M} der gesetzlichen Rücklage, 37 189,86 \mathcal{M} der besonderen Rücklage, 20 000 \mathcal{M} einer Talonsteuer- und 100 000 \mathcal{M} einer Delkredere-rücklage zugeführt, 16 908,42 \mathcal{M} satzungsmäßige Tantieme an den Aufsichtsrat vergütet, 540 000 \mathcal{M} Dividende (12 % gegen 10 % i. V.) verteilt und 14 659,29 \mathcal{M} auf neue Rechnung vorgetragen. Das Beteiligungskonto von 986 285,63 \mathcal{M} umfaßt in der Hauptsache den Besitz des Unternehmens von sämtlichen 1000 Aktien der Aktien-Gesellschaft Vulcan, die mit 963 421,38 \mathcal{M} zu

Buche stoben. Die allmählich bei dem Vulcan entstandene Unterbilanz von 105 615,45. M ist inzwischen auf 93 134,10. M zurückgegangen. Der Vulcan besitzt 567 Aktien der Maschinenfabrik Rheinland, A. G. in Düsseldorf, die in diesem Jahre eine Dividende von 10 % gegen 8 % i. V. verteilt.

Société Anonyme de Commentry-Fourchambault et Décazeville, Paris. — Das am 31. August v. J. abgelaufene Geschäftsjahr schließt mit einem Reingewinn von 5 015 999,02 (i. V. 3 135 589,37) fr ab. Die am 18. März abgehaltene Hauptversammlung beschloß, hiervon 143 220,53 fr für die satzungsmäßige Rücklage und 75 000 fr für Abschreibungen auf Beteiligungen zu benutzen, 1 825 000 fr für Neuanlagen und 100 000 fr für unvorhergesehene Fälle zurückzustellen und 175 000 fr zur Tilgung von Schuldverschreibungen zu verwenden. Von den verbleibenden 2 697 778,49 fr erhalten die Inhaber der Genußscheine 14 %, gleich 377 688,99 fr (35 fr f. d. Genußschein), während 86 % oder 2 320 089,50 fr für die Aktionäre zur Verfügung stehen. Aus dieser Summe werden 2 316 075 fr als Dividende (60 fr f. d. Aktie) verteilt, so daß zum Vortrag auf neue Rechnung 4014,50 fr verbleiben. Nach dem Verwaltungsberichte belief sich die Kohlenförderung des Unternehmens auf 941 525 (i. V. 973 642) t, die Eisenerzförderung auf 627 193 (492 313) t und die Eisen- und Stahlerzeugung auf 106 910 (93 931) t. Die Stilllegung der Grube Montvicq ist in Bälde zu erwarten. Die von den Steinkohlenzechen von Brassac und Aveyron gelieferten Mengen nehmen zu. Da die Koksgewinnung in Décazeville, die fast 87 000 t erreichte, noch nicht genügt, um den Bedarf der Hochöfen zu decken, hat die Gesellschaft die Errichtung einer neuen Koksofenbatterie beschlossen. Die Benzolgewinnungsanlage wurde am Ende des Berichtsjahres in Betrieb gesetzt. Aus der Eisenerzgrube von Aveyron und aus ihrem Anteil an der Grube von Batère erhielt die Gesellschaft 182 840 t Eisenerz. Die Grube von Joudreville liefert gegenwärtig ungefähr 2800 t täglich. Die Abteilung Montluçon entwickelte ihre Erzeugung weiter. In Imphy waren die Betriebe angestrengt beschäftigt, und die Erzeugung des Werkes übertraf die bisherigen Mengen. Die Herstellung von 305-mm-Geschossen konnte unter günstigen Bedingungen fortgesetzt werden. Die Erzeugung in Décazeville bezifferte sich auf über 74 000 t; der Betrieb verlief günstig und die Neuanlagen brachten die erwarteten Ergebnisse. Der Absatz der Erzeugnisse machte keine Schwierigkeiten. Die Société Métallurgique de Pont-à-Vendin hat mit der Errichtung ihres Werkes begonnen. Sie will außerdem allein oder zusammen mit anderen Unternehmungen Eisenerzkonzessionen im Bezirk Meurthe-et-Moselle und im Westen erlangen. Von der Berichtsgesellschaft wurden 5 000 000 fr Schuldverschreibungen ausgegeben; die geldliche Lage der Gesellschaft erlaubt es ihr außerdem, sich an der Zeichnung der 7 000 000 fr zu beteiligen, um welchen Betrag die Société de Pont-à-Vendin ihr Kapital erhöht.

Société Anonyme Métallurgique d'Aubrives et Ville-rupt in Aubrives (Ardennen). — Wie der Bericht des Verwaltungsrates ausführt, ermöglichten die zahlreichen Aufträge eine volle Beschäftigung der Werke während des am 30. September abgeschlossenen Geschäftsjahres. Die Erzeugung übertraf die vorjährige nur wenig, weil die Neuanlagen erst nach Schluß des Geschäftsjahres in Betrieb gesetzt werden konnten. Eine Erhöhung der Umsatzziffern um 800 000 fr trat durch die bedeutende Zunahme der verkauften Mengen und die Besserung der Preise ein, obwohl diese nach dem Berichte bei der Ausfuhr noch sehr niedrig waren und noch nicht in richtigem Verhältnis zu den erhöhten Rohstoffpreisen stehen. Die Gewinnung an Erzen und Kalkstein war ungefähr dieselbe wie im Vorjahre. Auch an Roheisen wurden die gleichen Mengen erzeugt, die aber nicht ausreichten, den Bedarf der Gießereien zu decken, so daß noch Roheisen hinzugekauft werden mußte. Die Erzeugung der

Gießereien konnte noch um 5,1 % gesteigert werden; die Maschinenformerei wird allmählich ausgedehnt. Die Menge der während des Berichtsjahres ausgeführten Erzeugnisse entspricht 39,6 % der Verkäufe. In Aubrives ist die Konstruktionswerkstätte weiter gut beschäftigt; um die Aufträge ausführen zu können, mußte während des Berichtsjahres die Zahl der Werkzeugmaschinen vermehrt werden. Der Bau der neuen Gießereien ist beinahe beendet; die Inbetriebnahme, mit der im Dezember 1912 begonnen ist, wird nach und nach bis zum April erfolgen. Seit dem Monat September sind die neuen Turbogebälse der Hochöfen und seit dem Monat November 1912 die Gasreinigungsanlage in Benutzung. — Die Gewinn- und Verlustrechnung zeigt einen Betriebsgewinn von 1 774 683,15 fr. Hiervon gehen ab 261 020 fr für Schuldverschreibungszinsen, 200 000 fr für die Rücklage für Erneuerungen und 100 000 fr desgleichen für unvorhergesehene Fälle, 928 990 fr für Abschreibungen, 14 217,31 fr für die ordentliche Rücklage und 270 000 fr als Dividende (20 fr auf das alte Aktienkapital), so daß noch 455,84 fr auf das neue Rechnungsjahr vorgetragen werden können.

Société Anonyme Métallurgique de l'Ariège in Paris. — Wie aus dem Verwaltungsbericht zu ersehen ist, wurden während des Geschäftsjahres 1911/12 von den Kohlenzechen der Gesellschaft 25 000 (i. V. 28 100) t gefördert, während von den Hochöfen 30 214 (26 804) t erzeugt wurden. Das Werk Pamiers verkaufte 14 377,608 (13 160,5) t. Der Gesamtumsatz der Gesellschaft belief sich auf 6 905 674,71 (6 182 932,62) fr. Das Geschäftsjahr schließt unter Einrechnung des Vortrages aus dem Vorjahre von 61 996,18 fr mit einem Reingewinn von 1 032 995,04 fr. Hiervon werden 475 000 fr zu Abschreibungen verwendet, die gesetzliche Rücklage erhält 48 549,95 fr, an Tantiemen für den Aufsichtsrat werden 40 122,45 fr vergütet und als Dividende 400 000 fr oder 20 fr f. d. Aktie ausgeschüttet, so daß 63 322,64 fr auf neue Rechnung vorgetragen werden. Der Bericht teilt die Auffindung größerer Kohlenvorkommen in der Konzession von Bouquiès mit, deren Ausbeutung von der Gesellschaft ins Auge gefaßt ist. Die beiden Hochöfen standen das ganze Jahr ununterbrochen im Feuer. Im April v. J. wurde die Errichtung eines dritten Hochofens beschlossen, der als Reserve dienen soll. Alle Werkstätten in Pamiers waren während des ganzen Geschäftsjahres in vollem Betrieb. Dagegen erbrachte der Verkauf der für den Handel bestimmten Erzeugnisse nur ungenügende Ergebnisse, in der Hauptsache, weil mit den Arbeiten, die eine Ermäßigung der Selbstkosten herbeiführen sollen, kaum begonnen war. Die Gesellschaft beabsichtigt, ihre Erzeugung, insbesondere diejenige von Walzerzeugnissen aus Schweißisen, beträchtlich auszudehnen. Da sie seit längerer Zeit unter ihrer ungenügenden Stahlerzeugung zu leiden hat, hat sie ferner mit der Erneuerung des Stahlwerks begonnen; diese umfaßt die Aufstellung einer Gruppe von drei Generatoren und den Bau eines 15-t-Martinofens.

Bethlehem Steel Corporation, South Bethlehem, Pa.* — Nach dem Geschäftsberichte erzielte die Gesellschaft in dem am 31. Dezember 1912 abgelaufenen Geschäftsjahre nach Abzug der Ausgaben für Erhaltung und Erneuerung der Anlagen einen Betriebsüberschuß von 4 846 814 (i. V. 4 605 410) \$, zu denen noch 267 626 (187 303) \$ andere Einnahmen hinzukommen. Für Zinsen sind insgesamt 2 003 915 (1 865 586) \$, für Abschreibungen usw. 1 046 884 (888 148) \$ zu kürzen, so daß ein Ueberschuß von 2 063 640 (2 038 979) \$ verbleibt. Unter Hinzurechnung des Ueberschusses am 31. Dezember 1911 (1910) von 7 308 667 (5 269 688) \$ und nach Abzug von 854 354 \$ für Diskont und 7 500 000 \$ für Betriebskapital usw. verbleibt ein Ueberschuß am Ende des Geschäftsjahres von 1 017 954 (7 308 667) \$. Während des Berichtsjahres

* Nach The Iron Age 1913, 27. März, S. 795.

wurden Aufträge im Werte von 47 030 504 (28 607 561) \$ hereingenommen, während am Schlusse des Jahres ein Auftragsbestand von 29 282 182 (15 885 198) \$ vorlag. Die Besserung der allgemeinen wirtschaftlichen Lage

während des letzten Teiles des Geschäftsjahres ermöglichte es der Gesellschaft, Aufträge zu erlangen, deren Gesamtumfang 60 % höher war als in dem besten vorhergehenden Jahre.

Bücherschau.

Preuß, Dr.-Ing. E.: *Die praktische Nutzenanwendung der Prüfung des Eisens durch Aetzverfahren und mit Hilfe des Mikroskopes.* Berlin: J. Springer 1913.

Die Preisangabe für dieses Werk muß richtig lauten: Kart. 3,60 M (nicht: Geb. 0 M, wie irrtümlich in Nr. 14 auf S. 580 angezeigt war). Die Redaktion.

Biltz, Wilhelm: *Ausführung qualitativer Analysen.* Mit 1 Taf. u. 13 Textabb. Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H. 1913. (XI, 139 S.) 8 u. 5 M, geb. 6 M.

Obwohl es an Werken über analytische Chemie nicht mangelt, so ist dennoch das vorliegende Buch als eine willkommene Anleitung zu begrüßen. Der besondere Wert desselben liegt in der Fülle von praktischen Ratschlägen (zum Teil durch Abbildungen erläutert), die den Gang der Untersuchungen überall da begleiten, wo es für den Anfänger von Wichtigkeit ist, gleich das Richtige zu treffen.

Im ersten Kapitel werden die Untersuchungen auf trockenem Wege behandelt, und wird mit Recht darauf hingewiesen, wie wichtig eine derartige Prüfung zur planmäßigen Ermittlung des Ergebnisses ist und wie sie den Praktikanten auf eine Vereinfachung in der Prüfung auf nassem Wege hinführt. Im Anschluß hieran sind auch die selteneren Elemente berücksichtigt. Darauf folgt im zweiten Kapitel die Untersuchung auf nassem Wege. Durch die Aufstellung einer besonderen Gruppe — Ammoniakgruppe —, die zwischen die Schwefelwasserstoff- und Schwefelammoniumgruppe eingeschaltet ist, werden augenfällige Vorteile erzielt. Das letzte Kapitel umfaßt die Prüfung auf Säuren und schließt mit der Angabe einiger sehr wichtiger „Stilwidrigkeiten“ bei der Analyse sowie mit dem Beispiel einer Protokollführung.

Der Inhalt des Buches zielt von vornherein auf ein planmäßiges oder, wie der Verfasser sagt, „stilvolles“ Arbeiten hin — ein Gesichtspunkt, der für den angehenden analytischen Chemiker von großer Bedeutung ist.

Dr. P. Aulich.

[Ferner sind der Redaktion folgende Werke zugegangen:

Jacobi, B., Oberingenieur: *Der Riemenantrieb bei Elektromotoren.* Mit 7 Abb. (Aus „Helios“ 1912, Nr. 35 u. 36.) Leipzig: Hachmeister & Thal 1912. (30 S.) 8 u. 1 M.

Methods for the analysis of iron and steel, used in laboratories of The American Rolling Mill Co. Middletown (Ohio): The American Rolling Mill Co. 1912. (62 S.) 8 u.

Montan-Handbuch, Oesterreichisches, für das Jahr 1913. Hrg. vom k. k. Ministerium für öffentliche Arbeiten. Wien (I., Kohlmarkt 20): Manzsche k. u. k. Hof-Verlags- und Universitäts-Buchhandlung 1913. (VI, 401 S.) 8 u. Geb. 10 K (8,50 M).

Während dieses nützliche Nachschlagewerk früher nur in Zwischenräumen von fünf Jahren neu aufgelegt wurde, scheint man jetzt eine öftere Erscheinungsweise eintreten lassen zu wollen; denn die vorige Ausgabe erschien 1910, liegt also nur drei Jahre zurück.* Daß der Wert des Buches hierdurch nicht unwesentlich gewinnt, braucht nicht erst dargelegt zu werden; besteht doch der Inhalt in der Hauptsache aus Adressen usw., die naturgemäß der öfteren Durchsicht und Verbesserung bedürfen. Die Einteilung des Werkes ist die alte geblieben; es enthält demnach zunächst Angaben über das österreichische Ministerium für öffentliche Arbeiten mit den für die Bergwerks- und Hüttenindustrie zuständigen Abteilungen und Ausschüssen, sowie eine Uebersicht der Bergbehörden, des weiteren sehr ausführliche Mitteilungen über die Montanwerke, nach Berghauptmannschaften geordnet, über die montanistischen Lehranstalten, das Finanzministerium, die Geologische Reichsanstalt, die Gerichtsbehörden, die Bergbau-Vereine und -Genossenschaften. Den Schluß des zuverlässigen und übersichtlich angeordneten Buches bilden alphabetische Verzeichnisse der in ihm vorkommenden Personen und Firmen. †

Naturwissenschaften, Die. Wochenschrift für die Fortschritte der Naturwissenschaften, der Medizin und der Technik. (Zugleich Fortsetzung der von W. Sklarck begründeten Naturwissenschaftlichen Rundschau.) Hrg. von Dr. Arnold Berliner und Dr. Curt Theising. Jg. 1, H. 1. Berlin: J. Springer 1913. (28 S.) 4 u. 0,60 M (vierteljährlich 13 Hefte 6 M.).

Neumann, E., Ingenieur: *Selbsttätige Schalter und Schaltuhren für Treppenbeleuchtung (Treppenautomaten).* Mit 25 Abb. (Aus „Helios“ 1912, Nr. 19 u. 20.) Leipzig: Hachmeister & Thal 1912. (18 S.) 8 u. 0,75 M.

* Vgl. St. u. E. 1911, 23. März, S. 491.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Für die Vereinsbibliothek sind eingegangen:

(Die Einsender sind durch * bezeichnet.)

Geschäfts-Berichte des Deutschen Werkmeister-Verbandes, der Deutschen Werkmeistersparbank A.-G. und der Versicherungsrichtungen des Verbandes für die Jahre 1911 und 1912.* Dusseldorf 1913. (101 S.) 4 u.

Nernst, W.: *Thermodynamik und spezifische Wärme.* (Aus den „Sitzungsberichten der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften“ 1912, VI.) Berlin 1912. (S. 134—140.) 8 u.

Rodziewicz, Bielewicz: *Die Elemente der Walzwerkseinrichtungen.* Teil 1: Text; Teil 2: Tafeln. Nowotscherkassk (Tl. 2: Jekaterinoslaw) 1912. (124 S. u. 19 Taf.) 4 u.

Weiskopf*, Dr. techn. Alois: *Verfahren zur Briquetierung von Eisenerzen.* (Aus der „Montanistischen Rundschau“ 1912 u. 1913.) Wien (1913). (24 S.) 4 u.

Aenderungen in der Mitgliederliste.

Becker, Ernst, Dipl.-Ing., Aachen, Adalbertsteinweg 232 b.
Büger, Heinrich, Dipl.-Ing., Direktor der Deutschen Maschinenf., A. G., Duisburg, Mainstr. 49.

Brandenburg, Franz, Teilh. d. Fa. Gebr. Brandenburg, Ingenieurbureau, Diedenhofen, Im Schöneck 24.

Brandenburg, Paul, Ing., Mitinh. d. Fa. Gebr. Brandenburg, Ingenieurbureau, Diedenhofen, Im Schöneck 18.

Brinck, Tore, Ing., Betriebsleiter des Stahl- u. Walzw., Motala Werkstad, Schweden.

Brune, R. O., Reisingenieur der Maschinenf. Thyssen & Co., A. G., Abt. Gießerei, Duisburg, Mantuffelstr. 2.

Dann, Ernst, Dipl.-Ing., Ges. der L. v. Roll'schen Eisenwerke, Gerlafingen, Schweiz.

Dessila, Virgil, Ingenieur der Kgl. rumän. Staats-Eisenbahnen, Brüssel, Belgien, 17 Pletinkx.

Dreher, J., Dipl.-Ing., Obering. des Eisenw. Kraft, Abt. Niederrhein. Hütte, Duisburg-Hochfeld, Schulstr.

Zum 70. Geburtstag von Geheimrat A. Classen.

Am 13. April d. J. feiert Herr Geheimrat Professor Dr. A. Classen von der Kgl. Technischen Hochschule zu Aachen in bewundernswerter Frische seinen 70. Geburtstag. Zu der großen Schar von Schülern, die an diesem frohen Tag sich in dankbarer Anhänglichkeit ihres früheren Lehrers erinnern, gehören auch viele unserer eisenhüttenmännischen Fachgenossen, die ihre chemische Ausbildung dem Jubilar zu verdanken haben.

Alexander Classen wurde am 13. April 1843 zu Aachen geboren, studierte von 1862 bis 1865 in Gießen und Berlin Chemie und bekleidete von 1865 ab eine Assistentenstelle bei Sonnenschein in Berlin. Als im Jahre 1870 die rheinisch-westfälische polytechnische Schule in Aachen eröffnet wurde, übernahm Classen eine Assistentenstelle mit dem Lehrauftrag für analytische Chemie. 1878 zum Professor ernannt, übernahm er 1883 die ordentliche Professur für anorganische Chemie nebst der Leitung des analytischen Laboratoriums an der inzwischen zur Technischen Hochschule erhobenen Anstalt. Während dieser Zeit beschäftigte sich Classen neben seiner Lehrtätigkeit mit analytischen Forschungsarbeiten auf den verschiedensten Gebieten der Analyse, die er mit einer Anzahl neuer Methoden bereicherte. Die Lage der Aachener Hochschule in der Nähe der rheinisch-westfälischen und luxemburgischen Industriegebiete erleichterte die Verbindung zwischen der wissenschaftlichen For-

schung und der damals mächtig aufstrebenden Eisenindustrie. Es ist daher nicht zu verwundern, daß viele Arbeiten Classens sich auf die Vervollkommnung der wichtigsten Bestimmungs- und Trennungverfahren für die Analyse der Erze und der Hüttenzeugnisse bezogen.

Die Arbeiten Classens auf elektroanalytischem Gebiet sind bahnbrechend für alle Forscher geworden, die sich später mit diesem neuen Zweig der Analyse beschäftigten. Als Classen im Jahre 1881 seine Veröffentlichungen über quantitative Analyse durch Elektrolyse begann, waren nur wenige Metalle der elektroanalytischen Bestimmung zugänglich, und von praktischer Anwendung in den industriellen Laboratorien war kaum die Rede. Der Einführung der elektroanalytischen Methoden in die Praxis stand damals hauptsächlich der Umstand im Wege, daß bis dahin nur galvanische Batterien als Stromquellen im Gebrauch waren. Classen hat zuerst gezeigt, wie kleinere Dynamos, Akkumulatoren und selbst der Strom größerer Zentralen sich zur Ausführung der Elektroanalyse gebrauchen lassen. Hierzu genügten indes die bescheidenen Einrichtungen früherer elektroanalytischer Anlagen nicht

mehr. Die Unterrichtsbehörde, die auf die Bedeutung der Classenschen Arbeiten aufmerksam geworden war, machte den Anfang mit der Bewilligung größerer Geldmittel für die Neuinrichtungen, und später hatte Classen noch die Genugtuung, daß seine Bestrebungen durch großmütige Schenkungen seitens einer Anzahl rheinisch-westfälischer Industriellen unterstützt wurden. Es blieb aber nicht bei den elektroanalytischen Arbeiten allein, sondern das ganze Gebiet der Elektrochemie wurde in Bearbeitung genommen. Nachdem Classen im Jahre 1894 auch zum Professor der Elektrochemie und zum Direktor der elektrochemischen Laboratorien der Aachener Hochschule ernannt worden war, wurden diese Laboratorien, ebenfalls mit Hilfe der erheblichen Geldspenden der Industrie, zu Musterinstituten erweitert und vervollkommen. Classen hat die Erfahrungen seiner fast fünfzigjährigen analytischen Tätigkeit in einer Reihe analytischer und elektroanalytischer Werke niedergelegt, die auch in den Betriebslaboratorien der Praxis zum unentbehrlichen Rüstzeug geworden sind.

Die zahlreichen Schüler Classens haben es sich nicht nehmen lassen, bei dieser Gelegenheit ihren früheren Lehrer durch Herausgabe einer besonderen wissenschaftlichen Festschrift zu ehren. Fünfzehn dieser Schüler, die einst zu Füßen Classens gesessen haben und jetzt teils in der technischen Praxis, teils an Hochschulen an leitender Stelle stehen,

haben zu der Festschrift wertvolle Beiträge geliefert, von denen hier aus dem Gebiete des Eisenhüttenwesens folgende genannt seien: A. Fischer: Beiträge zur Elektrochemie der Chromgruppe, I. Abteilung, Wolfram und Uran; P. Goerens und G. Hartel: Ueber die Zähigkeit des Eisens bei verschiedenen Temperaturen; G. Lambris: Wasserbestimmung in den bei der Destillation von Brennstoffen auftretenden, flüchtigen Produkten; H. Nissenson: Schnellmethoden zur Bestimmung von Antimon; P. Oberhoffer: Einige Beobachtungen über die sogenannte Zeilenstruktur in Flußeisen und Stahl; O. Rau: Zur Bestimmung des bei der Verbrennung schwefel- und stickstoffhaltiger Stoffe in der kalorimetrischen Bombe gebildeten Wassers; A. Stadelor: Der Einfluß des Mangans auf die mechanischen und strukturellen Eigenschaften niedriggeköhlten Flußeisens gewöhnlicher Handelsqualität.

Dem innigen Wunsche seiner Schüler und Freunde, daß der Jubilar in seiner geistigen und körperlichen Frische der Wissenschaft und der Industrie noch manchen Dienst erweisen möge, schließen auch wir uns von Herzen an.

Eickworth, Regnier, Ingenieur, i. Fa. Eickworth & Sturm, G. m. b. H., Dortmund, Kaiser-Wilhelm-Allee 49.
Felig, Hermann, Direktor, Hamburg, Welserhaus, Schaarsteinwegbrücke 2.
Fromm, Hans, Dipl.-Ing., Stahlwerksassistent der Georgsmarienhütte, Georgsmarienhütte.

Goldbeck, Willy, Hütteningenieur, Differdingen, Luxemburg.

Haas, Gottfried, Dipl.-Ing., Freiberg i. Sa., Schützenstraße 11.

Hansen, H., Direktor, Grunewald, Bez. Berlin, Spandauerstraße 31.

Haring, Oskar, Ingenieur, Wolfshagen i. Harz, Villa Victoria.
Hepner, Friedrich, Dipl.-Ing., Obering. der Oberschl. Eisen-Industrie, A. G., Gleiwitz, Moltkestr. 9.
Ibels, Alfred, Dipl.-Ing., Essen a. d. Ruhr, Isabellastr. 19.
Kahn, Otto, Dipl.-Ing., Stahlwerksassistent des Eisen- u. Stahlw. Hoesch, A. G., Dortmund, Eberhardtstr. 21.
Klug, Hans, Ingenieur, Duisburg, Heerstr. 80.
Kugel, Carl, Fabrikdirektor, Braunschweig, Spielmannstraße 16.
Leichsenring, Walther, Maschineningenieur, Duisburg, Pulverweg 19.
Letixerant, Eberhard, Betriebsleiter im Martinw. des Bochumer Vereins, Bochum, Lessingstr. 3.
Metz, Dr.-Ing. Norbert, Walzwerkschef, Düdellingen, Luxemburg.
Müller, Robert, Fabrikdirektor a. D., Essen a. d. Ruhr, Sachsenstr. 7.
Musie, Alfred, Oberingenieur der Rheinischen Stahlw., Duisburg-Meiderich, Suernmündstr. 3.
Nathan, S., Direktor, Grunewald, Bez. Berlin, Siemensstraße 41.
Neumann, Dr.-Ing. Kurt, Privatdozent a. d. Techn. Hochschule, Dresden-A 14, Franklinstr. 4.
Peiper, Walther, Hüttening., Betriebschef d. Fa. Felten & Guillaume Carlswerk, A. G., Mülheim a. Rhein, Domstraße 58/60.
Rosenberg, Erich, Dipl.-Ing., Assistent f. Eisen-, Stahl- u. Metallg. der Vulkan-Werke, Stettin, Gustav-Adolfstr. 65.
Sarne, Georg, Ingenieur des Lothr. Hüttenvereins Aumetz-Friede, Kneuttingen i. Lothr.

Schriever, August, Ingenieur der Maschinenf. Sack, G. m. b. H., Düsseldorf-Rath, Artusstr. 64.
Seifert, Max Erich, Chemiker, Zwickau i. Sa., Moltkestr. 1a.
Turk, Desiderius, Hüttendirektor a. D., Düsseldorf, Achenbachstr. 5.
Wippermann, Max, Dipl.-Ing., Halver i. W.
Wurm, Dr. phil. Alois, Hüttendirektor, Vorstandsmitglied des Georgs-Marien-Bergw.- u. Hutten-Vereins, A. G., Osnabrück, Venloerstr. 5.

Neue Mitglieder.

Braunmühl, Hermann Edler von, Kaiserl. Bergrat, Bergwerksdirektor u. Leiter der Gewerkschaft Neuroder Kohlen- u. Thonw., Neurode, Bez. Breslau.
Fiedler, Dr. jur. Moriz, Ingenieur, Triest XI, Oesterreich, via Francesco Hermet 1.
Pieper, Ernst, Ingenieur der Westf. Stahlwerke, Weitmar bei Bochum.
Schwantke, Dr. phil. Karl, Gewerbeassessor, techn. Aufsichtsbeamter der Hütten- u. Walz.-Berufsgenossenschaft, Essen a. d. Ruhr, Ottilienstr. 5.
Stolzenberg, Hermann, kaufm. Beamter der Gewerkschaft Deutscher Kaiser, Dinslaken, Schillerstr. 71.
Veit, Paul, Maschineningenieur der Eisenw.-Ges. Maximilianshütte, Rosenberg, Oberpfalz.
Vosskühler, Heinz, Generaldirektor der Soc. An. Metallurgico Ligure, Sestri-Ponente, Italien.
Wintrich, Jacob, Ingenieur der Phoenix A. G., Abt. Düsseld. Röhren- u. Eisenwalz., Düsseldorf, Lessingstraße 4.

Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute

am Sonntag, den 4. Mai 1913, mittags 12 $\frac{1}{2}$ Uhr,
 in der Städtischen Tonhalle zu Düsseldorf.

Tagesordnung:

1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Abrechnung für das Jahr 1912. Entlastung der Kassenführung.
3. Verleihung der Carl-Lueg-Denk Münze.
4. Besprechung der in der letzten Hauptversammlung von Direktor **Kurt Sorge** und Direktor Dr. techn. **Alois Weiskopf** gehaltenen Vorträge über **Anreicherern, Brikkettieren und Agglomerieren von Eisenerzen und Gichtstaub**. Die Besprechung wird eingeleitet von Geh. Regierungsrat Professor **Mathesius**, Charlottenburg, mit einem Bericht: **Untersuchungen über die Vorgänge beim Hochofenprozeß**.
 (Herren, die sich an der Erörterung über diesen Punkt der Tagesordnung beteiligen wollen, werden höflichst gebeten, ihren Namen, sofern dies nicht bereits geschehen ist, möglichst bald der Geschäftsführung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, Düsseldorf 74, Breitestr. 27 mitzuteilen.)
5. Zur Frage der Arbeitsverhältnisse in der **Großeisenindustrie**. Berichterstatte Direktor Dr. **Woltmann**, Oberhausen, und Kommerzienrat **W. Brüggmann**, Dortmund.

Das gemeinschaftliche Mittagessen (4 Mk für das trockene Gedeck) findet um 3 $\frac{1}{2}$ Uhr statt.

Am Tage vor der Hauptversammlung, am Samstag, den 3. Mai 1913, abends 7 Uhr, findet die

19. Versammlung deutscher Gießereifachleute

in der Städtischen Tonhalle zu Düsseldorf (im Oberlichtsaale) statt, zu welcher die Mitglieder des Vereins deutscher Eisenhüttenleute und des Vereins deutscher Eisengießereien freundlichst eingeladen sind.

Tagesordnung:

1. Ueber eine bemerkenswerte Kupolofenexplosion. Bericht von Oberingenieur **Richard Fichtner**, Duisburg-Wanheim.
2. Ein neues Wertberechnungsverfahren für Gießereilerzeugnisse. Bericht von Zivilingenieur **Carl Rein**, Hannover-List.
3. Kupolofenanlage mit kippbaren Vorherden. Bericht von Oberingenieur **Edmund Neufang**, Mülheim a. Rhein.
4. Bunsenbrenner für Gasbeheizung von Gießpfannen. Bericht von Chefchemiker Dr. **Otto Johannsen**, Brobach a. d. Saar.
5. Ueber Betriebsergebnisse mit Dauerformen. Bericht von Gießerei-Ingenieur **Hans Rolle**, Eberswalde.
6. Verwendung und neuere Anordnung der Zweischienenhängebahn. Bericht von Dozent Dr.-Ing. **Engelbert Leber**, Breslau.
7. Neues aus der Elektro-Rohseisenherzeugung Skandinaviens. Bericht von Dipl.-Ing. **Albert Beielstein**, Charlottenburg.

Nach der Versammlung gemütliches Zusammensein in den oberen Räumen der Tonhalle.