

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 41.

13. Oktober 1909.

29. Jahrgang.

Der Einfluß des Titans auf Stahl, besonders auf Schienenstahl.

Von Dipl.-Hütteningenieur Ed. von Maltitz in Barmen.

Titan in metallischer Form ist in der Natur nicht bekannt; als Oxyd, Titansäure (TiO_2), aber ist es eines der am weitesten verbreiteten Elemente in der Erdkruste. Vornehmlich tritt die Titansäure zusammen mit Eisen auf, als Titaneisenstein, worin sie, bis zu 40% vorkommend, oft in gewaltigen Massen ansteht, ja ganze Gebirge bildet, wie z. B. in Schweden, Norwegen, Kanada und den Vereinigten Staaten. Reine Titansäure (Rutil) ist ein Mineral, das bisher nur selten in größeren Ablagerungen angetroffen wurde und bis vor kurzem noch sehr hoch im Preise stand. Zurzeit sind allerdings einige sehr ergiebige Lager von Rutil aufgeschlossen und im Abbau begriffen, und sein Preis ist stark gesunken.

In der Eisenindustrie wird Titansäure gewöhnlich als völlig wertlos für den Hochofenprozeß angesehen, infolge der sehr schwer schmelzbaren Schlacke, welche durch Titansäure verursacht werden soll, und der hochtitanhaltigen Ablagerungen im Hochofen, welche als eine stete und ernste Gefahr für den Ofenbetrieb gehalten werden. Inwieweit dieses vernichtende Urteil über titanhaltige Eisenerze auf unbestreitbaren Tatsachen beruht, und inwieweit auf einer nur vorgefaßten Meinung, ist schwer zu sagen. So viel aber steht fest und ist nicht abzuleugnen, daß hochtitanhaltige Eisenerze mit bestem Erfolge während mehr als 20 Jahren in den Adirondacks (im Staate New York) in einem Hochofen verhüttet worden sind, desgleichen in Norton-Tyne in England* während mehrerer Jahre und vor einigen Jahren durch Dr. A. J. Rossi in einem kleinen Versuchshochofen in der Nähe von Buffalo; tausende von Tonnen ganz hervorragenden Roheisens sind demnach aus hochtitanhaltigen Eisenerzen hergestellt worden. Es ist ferner zu beachten, daß heute in den Vereinigten Staaten diese Erze, welche sich ganz besonders durch ihre Reinheit an Phosphor und Schwefel auszeichnen, wieder größere Beachtung

finden* und in nicht geringen Mengen mit anderen Erzen gemischt verhüttet werden.

Für die Stahlindustrie besitzt die Titansäure als solche wohl keinen Wert, es sei denn, daß man hochtitanhaltige Eisenerze als Zuschlag im basischen Martinofen verwendet, wo dieselben für das Flüssigmachen der basischen Schlacke und die Entschwefelung genau dieselben Dienste leisten wie Flußspat. Verfasser, welcher, wie er glaubt, als erster diesbezügliche Versuche vor etwa fünf Jahren im Martinwerke der Dominion Iron and Steel Co. in Sydney (Kanada) durchführte, verwendete ein Erz, welches im Durchschnitt etwa 40% metallisches Eisen und 16,8% Titansäure enthielt. Irgendwelche Zuführung von metallischem Titan in das Stahlbad, welches ja eine Reduktion der Titansäure voraussetzen würde, fand nicht statt. Indessen erhöhte das zugesetzte Titanerz den Flüssigkeitsgrad der Schlacke ganz bedeutend, ohne die Ofenausfütterung nennenswert anzugreifen, und hatte eine ausgesprochene Wirkung auf die Entschwefelung des Bades. Da diese Versuche abgebrochen wurden, ehe man zu einem endgültigen Ergebnisse gelangt war, würde es sich sicher lohnen, diese vielversprechende Frage der Verwendung von Titaneisenstein an Stelle von Flußspat im basischen Martinofen nochmals eingehend auf ihren Wert zu prüfen.

Um metallisches Titan herzustellen, ist es notwendig, die äußerst schwer reduzierbare Titansäure im elektrischen Ofen oder nach dem Goldschmidtschen aluminothermischen Verfahren zu zerlegen. Beide Wege ermöglichen es, ein Erzeugnis zu gewinnen, welches jeden gewünschten Gehalt an Titan enthält; wie es dann ja auch möglich ist, reines Titan auf beiden Wegen herzustellen. Da nun aber reines metal-

* Im Jahre 1907 wurden 750 000 t, im Jahre 1908 über eine Million Tonnen Titaneisenstein aus den Adirondacks nach amerikanischen Hochofenwerken versandt.

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1900 S. 1201.

liches Titan einen sehr hohen Schmelzpunkt besitzt (etwa 2300° C) sowie ein bedeutend geringeres spezifisches Gewicht als Eisen hat (Ti 5,174, Fe 7,2), so ist es klar, daß man unmöglich erwarten kann, daß metallisches Titan, wenn es zu flüssigem Eisen oder Stahl zugesetzt wird, sich anstandslos damit legieren wird. Es wird daher, um einen vollen Erfolg zu haben, notwendig sein, nicht reines Titan, sondern eine Eisen-Titanlegierung zu verwenden. Hier wiederum zeigt sich aber, daß, je höher der Prozentgehalt der Legierung an Titan ist, desto schwieriger die Einverleibung des Titans in das Metall vor sich geht, weil eben mit steigendem Titangehalte sich die Lösungsschwierigkeiten sehr schnell vergrößern. Eingehende Versuche mit hochprozentigen Titanlegierungen in den Vereinigten Staaten haben den unumstößlichen Beweis erbracht, daß dieselben als Endzusätze zu Stahl und Eisen nicht zu verwenden sind, und die Erfahrung hat gelehrt, daß Legierungen mit mehr als 20 % Titan als Zusatz zu flüssigem Eisen oder Stahl nur schlecht verwendbar sind, daß vielmehr die besten Erfolge mit einer Legierung erreicht werden, welche 10 bis 15 % Titan und nicht mehr enthält.

Alle Stahlwerke in den Vereinigten Staaten (und es sind deren eine ganze Reihe), welche heute Ferrotitan fortgesetzt als Endzusatz zu flüssigem Stahl verwenden, gebrauchen nur 10- bis 15prozentiges Ferrotitan. Man setzt dieses zu, während der Stahl (oder das Roheisen) in die Pfanne läuft, ebenso wie Ferromangan und Ferrosilizium. Genau wie bei diesen Legierungen, so ist auch beim Ferrotitan zu beachten, daß es nicht in innige Berührung mit der Schlacke kommt, weil es sonst von dieser eingehüllt und am Auflösen gehindert wird, und daher für das Metallbad verloren geht. Ein weiteres Zerkleinern der schon in kleinen Stücken angelieferten Legierungen sowie ein vorheriges Anwärmen ist nicht notwendig. Beim Einwerfen des 10- bis 15prozentigen Ferrotitans in das Metall tritt ein augenblickliches Auflösen desselben ein; die Temperatur des Metalls steigt zwar nicht viel, aber doch hier und da um ein Merkliches. Es ist ferner zweckmäßig, nach dem Zusatze von Ferrotitan etwas zu warten, bevor man zum Guß schreitet, um der gebildeten Schlacke (in der Hauptsache Titansäure*), veranlaßt durch die sehr große Verwandtschaft des Titans zum Sauerstoff und Stickstoff, welche Elemente ja stets im Stahl vorhanden sind, Zeit zu geben, sich an der Oberfläche abzuscheiden. Das Ferrotitan soll stets am Schlusse des Verfahrens zugesetzt werden, nachdem der Stahl rückgekühlt und mit der notwendigen Menge Ferromangan

oder Ferrosilizium versetzt worden ist. Die durch letztere Zuschläge dem Bade zugeführten Reduktionsmittel: Kohlenstoff, Mangan, Silizium, zerstören bis zu einem gewissen Grade die vorhandene Ueberoxydation; die letzten Spuren derselben werden durch die genannten Elemente aber nur äußerst langsam und ungenügend entfernt; es ist daher vorteilhaft, diese Arbeit durch ein sehr scharfes Reduktionsmittel ausführen zu lassen, für welches eben Titan als eines der besten und geeignetsten angesehen werden muß. Es wäre aber unrichtig und unwirtschaftlich, dem Titan eine Arbeit zuzuweisen, die ebensogut durch den billigen Kohlenstoff usw. geleistet werden kann. Erst wo diese Mittel versagen, soll Titan eintreten, d. h. am Ende des Verfahrens, kurz vor dem Guß.

Die bekannten Untersuchungen von H. Braune* haben ergeben, daß mit steigendem Stickstoffgehalte die Zähigkeit zuerst eine kleine Zunahme erfährt, während die Dehnung abnimmt, und daß bei hartem Stahl, wenn der Stickstoffgehalt 0,030 bis 0,035 % erreicht hat, praktisch genommen, keine Dehnung mehr vorhanden ist, das Material also völlig brüchig geworden ist. Stahl mit 0,5 % Kohlenstoff verliert seine Schmiedbarkeit bei einem Gehalte von 0,040 bis 0,045 % Stickstoff; bei welchem Stahle tritt dieses ein bei einem Gehalte von 0,05 bis 0,065 % Stickstoff, und bei besonders weichem Stahle bei 0,080 % Stickstoff. Ein Gehalt von 0,012 % N ist der geringste, mit welchem man stets bei Stahl rechnen muß, es sei denn, daß ein ganz besonders stickstofffreier Einsatz verwendet würde. So weist Siemens-Martinstahl gewöhnlich 0,020 bis 0,025 % N auf, Thomasstahl von 0,018 bis 0,062 % N, während Tiegelstahl meist 0,010 bis 0,015 % N enthält.** In Bessemer-Schienenstahl fand Verfasser 0,013 bis 0,014 % Stickstoff. Demgegenüber enthält derselbe Schienenstahl, aber mit 1,0 % Ferrotitan versetzt, nur 0,004 bis 0,005 % Stickstoff; es muß daher der so behandelte Stahl in bezug auf seinen Stickstoffgehalt als ein ganz vorzügliches Material angesehen werden. Der Stickstoff muß als mindestens ebenso schädlich eingeschätzt werden, wie der Phosphor, zumal da er gleichfalls stark der Seigerung unterworfen ist; und Mittel, diesen höchst gefährlichen Begleiter unseres Konverter- und Siemens-Martinstahls zu entfernen, sollten bei den Fachleuten größte Beachtung finden. Wie sehr der Stickstoff im Konverter dem Stahle zugeführt wird, zeigt die Untersuchung von Dr. Tholander, welcher im normalen Konverterstahl 0,012 bis 0,022 % N, in einer Charge, welche drei Minuten überblasen war, aber 0,032 % N

* Schlacke aus dem oberen Teile (oberhalb des Lunkers) eines mit Ferrotitan versetzten Blockes enthält 38,52 % Titansäure.

* „Stahl und Eisen“ 1906 S. 1357, S. 1431, S. 1496.

** H. Braune: „Génie Civil“ 1906, 1. Dez., S. 78.

fand. Dieser höchst schädliche Stickstoff wird nun durch Titan gebunden, da dieses Element mit dem ersteren stabile Verbindungen (Nitride) unter Entwicklung von Wärme bildet. Schon Wöhler sagt, daß wohl kein anderer Körper so energisch im Stickstoff verbrennt, wie Titan, während Moissan behauptet, daß Titan das einzige Element ist, dessen Verbrennung im reinen Stickstoff als unbestreitbare Tatsache feststeht. Diese sehr energische Vereinigung von Titan und Stickstoff findet schon bei einer Temperatur von 800° C statt. Beiläufig gesagt, ist diese Verwandtschaft des Titans zum Stickstoff bei der Herstellung von Ferrotitan manchmal weniger angenehm, da bei einem nicht sehr sorgfältigen Abschlusse von Luft sich leicht Titan-Stickstoffverbindungen bilden, welche natürlich das Erzeugnis für den gedachten Zweck wertlos machen. Die weitere sehr große Verwandtschaft des Titans zum Sauerstoff ist, wie schon erwähnt, ein absolut sicheres Mittel, durchaus desoxydierten Stahl herzustellen. Welch ein Vorteil darin liegt, braucht hier nicht weiter ausgeführt zu werden.

Hieraus ergibt sich die weitere Tatsache, daß Stahlblöcken, denen eine nur sehr geringe Menge Titan zugesetzt worden ist, irgendwelche nennenswerte Seigerung nicht aufweisen. Seigerung, welche durch chemische Analyse nachgewiesen werden kann, beruht auf einer Ansammlung von Schwefel- und Phosphorverbindungen mit Eisen und Mangan, Karbiden usw. längs der Hauptachse des Stahlblockes, besonders in seinem oberen Teile, wo das Metall sich am längsten flüssig erhält. Diese Anreicherung wird zuwege gebracht teils durch die answählende Kristallisation, welche eintritt, sobald der Stahl zu erstarren beginnt, teils durch das geringere spezifische Gewicht, welches diese Verbindungen im Vergleiche mit Eisen haben; sie wird weiter noch ganz bedeutend unterstützt durch die Gase, welche während der Abkühlung und des Erstarrens des Stahles frei werden. Diese Gase, welche in dem noch flüssigen Metall emporsteigen, erzeugen vertikale Strömungen, von welchen natürlich die spezifisch leichtesten Verbindungen mit emporgerissen werden, mit dem Resultat, daß ein gewöhnlicher Stahlblock eine mehr oder weniger starke Seigerung in seinem oberen Teile aufweist. Angenommen aber, daß der Stahl ohne irgend eine nennenswerte Gasentwicklung zur Erstarrung gelangt, so ist es klar, daß nur eine ganz bedeutend geringere Seigerung stattfinden kann. Da nun aber diese Gase frei werden infolge der Reduktion des Eisenoxyduls durch Kohlenstoff, wodurch metallisches Eisen und Kohlenoxyd gebildet werden, welches letzteres Gas die übrigen im Stahle vorhandenen Gase: Wasserstoff und Stickstoff, gleichfalls zum Austreten veranlaßt, so folgt, daß ein

Stahl, der absolut gar kein Eisenoxydul (Ueberoxydation) enthält, und in welchem beide oder auch nur eines der anderen Gase (Wasserstoff und Stickstoff) mit einem anderen Elemente zu einer nicht gasförmigen Verbindung vereinigt ist, die spezifisch leichteren Verunreinigungen durchaus keine Beihilfe finden, im Block emporzusteigen und sich im oberen Teile desselben anzusammeln.

Zahlentafel 1 gibt die Analyse einiger Besemmerchargen wieder, welche in der oben beschriebenen Weise mit 10- bis 15prozentigem Ferrotitan behandelt worden sind. Die Seigerung ist tatsächlich eine sehr geringe zu nennen; irgendwelche nennenswerte Unterschiede in der chemischen Zusammensetzung der verschiedenen Teile des Blockes sind nicht vorhanden und das Material muß als ein homogenes angesprochen werden. Zu bedenken ist hierbei, daß diese Qualitätsverbesserung mit verhältnismäßig sehr geringen Mengen von Ferrotitan bewirkt worden ist, und daß nach des Verfassers Erfahrung $\frac{1}{2}\%$ des 10- bis 15prozentigen Ferrotitans in den meisten Fällen vollkommen genügt, um Stahl von der Härte des Schienenstahls in der gewünschten Weise zu veredeln.

Es ist ferner zu beachten, daß diese Blöcke gänzlich frei von Gußblasen sind, was ja wiederum der oben erklärten Wirkung des Titans zuzuschreiben ist, eine Gasentwicklung im abkühlenden und erstarrenden Stahl unmöglich zu machen. Stahl aber, welcher in dieser Weise zur Erstarrung gelangt, ist naturgemäß dichter als Stahl, der, wenn auch keine Gußblasen enthaltend, doch in sehr fein verteiltem Zustande Wasserstoff und Stickstoff gleichsam als ausgeschiedene interkristalline Gase aufweist. Durch Fixierung des Stickstoffes wird die Menge dieser Gase bedeutend verringert, was eine größere Dichte des Materials bedingt.

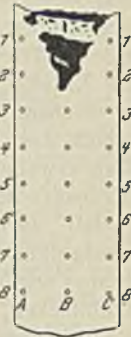
Diesen Qualitätsverbesserungen gegenüber aber ist zu bedenken, daß ein Material, welches ruhig und ohne irgendwelche Gasentwicklung erstarrt, gleichwie Tiegelstahl stark zur Lunkerbildung neigt, wenn man nicht die Vorsicht übt, nur mäßig warm zu vergießen. Sehr heiß vergossener, mit Ferrotitan versetzter Stahl lunkert stark, das ist ohne weiteres verständlich; mäßig warm vergossener, mit Ferrotitan versetzter Stahl aber zeigt einen nur geringen, sehr hoch gelegenen Lunker. Dieses Hinaufziehen des Lunkers ist dadurch zu erklären, daß mit Titan behandelter Stahl bedeutend langsamer abkühlt als normaler Stahl. Der Grund für die letztere Erscheinung ist noch nicht genügend geklärt. Es ist aber durch eingehende und einwandfreie Versuche und Beobachtungen erwiesen, daß Roh-eisen ebenso wie Stahl, welchem Ferrotitan zugesetzt worden war, nicht nur einen viel langsameren Temperaturabfall hat, sondern auch

eine sehr viel geringere Erwärmung in einer bestimmten Zeit aufweist. Gußeiserne und stählerne Walzen z. B., welche einen verhältnismäßig geringen Zusatz von 10- bis 15prozentigem Ferrotitan erhalten hatten, konnten schneller abgedreht werden, infolge der sehr

großzügige Versuche sei festgestellt worden, daß Titanschienen die besten seien, welche seine Gesellschaft in den letzten 20 Jahren erhalten hatte. Diese Erklärung von einer solch berufenen Persönlichkeit erregte natürlich das größte Interesse bei den übrigen Eisenbahngesellschaften, und brachte das Ferrotitan mit einem Male in den Brennpunkt des öffentlichen Interesses in den Vereinigten Staaten.

Zahlentafel 1. Seigerung in Stahlblöcken, verwendet zur Schienendarstellung. Zusatz von 0,5 bis 1% Ferrotitan (10% Ti) zum flüssigen, rückgekohlten Stahl. (Vergl. nebenstehende Skizze.)

Charge Nr. 27 207						Charge Nr. 27 209					
Probe	C	Si	S	P	Mn	Probe	C	Si	S	P	Mn
1A	0,56	0,143	0,049	0,098	0,86	1A	0,57	0,132	0,049	0,103	0,87
2A	0,56	0,134	0,050	0,102	0,85	2A	0,59	0,136	0,047	0,101	0,89
3A	0,58	0,144	0,045	0,102	0,87	3A	0,59	0,130	0,043	0,100	0,87
4A	0,56	0,143	0,041	0,099	0,85	4A	0,58	0,130	0,045	0,100	0,89
5A	0,58	0,130	0,042	0,101	0,85	5A	0,59	0,138	0,046	0,102	0,90
6A	0,56	0,130	0,038	0,098	0,85	6A	0,59	0,138	0,042	0,098	0,89
7A	0,55	0,130	0,036	0,099	0,85	7A	0,58	0,133	0,044	0,097	0,89
8A	0,56	0,133	0,038	0,097	0,86	8A	0,56	0,130	0,040	0,097	0,89
3B	0,49	0,137	0,037	0,086	0,82	3B	0,57	0,139	0,045	0,097	0,89
4B	0,52	0,136	0,038	0,085	0,84	4B	0,56	0,140	0,039	0,090	0,89
5B	0,53	0,129	0,037	0,086	0,85	5B	0,55	0,136	0,039	0,098	0,89
6B	0,51	0,130	0,035	0,083	0,84	6B	0,47	0,130	0,029	0,095	0,87
7B	0,51	0,137	0,034	0,083	0,84	7B	0,46	0,132	0,030	0,081	0,87
8B	0,53	0,124	0,037	0,121	0,83	8B	0,53	0,135	0,039	0,094	0,88
1C	0,58	0,146	0,036	0,098	0,82	1C	0,58	0,135	0,039	0,100	0,87
2C	0,59	0,137	0,039	0,097	0,84	2C	0,55	0,140	0,041	0,099	0,90
3C	0,56	0,139	0,041	0,098	0,82	3C	0,58	0,140	0,040	0,099	0,89
4C	0,57	0,145	0,041	0,097	0,83	4C	0,58	0,136	0,038	0,099	0,89
5C	0,57	0,136	0,040	0,095	0,83	5C	0,58	0,135	0,037	0,101	0,90
6C	0,55	0,134	0,043	0,096	0,83	6C	0,55	0,134	0,037	0,099	0,90
7C	0,53	0,134	0,043	0,097	0,83	7C	0,58	0,136	0,041	0,100	0,91
8C	0,54	0,134	0,041	0,096	0,84	8C	0,57	0,142	0,074	0,100	0,90
Charge Nr. 27 306						Charge Nr. 27 307					
Probe	C	Si	S	P	Mn	Probe	C	Si	S	P	Mn
1A	0,54	0,142	0,054	0,093	0,85	1A	0,55	0,138	0,050	0,093	0,82
2A	0,55	0,136	0,051	0,097	0,85	2A	0,56	0,130	0,048	0,095	0,85
3A	0,57	0,142	0,053	0,096	0,86	3A	0,56	0,131	0,051	0,093	0,82
4A	0,53	0,132	0,055	0,097	0,86	4A	0,55	0,138	0,046	0,095	0,85
5A	0,55	0,140	0,051	0,095	0,86	5A	0,55	0,144	0,049	0,092	0,83
6A	0,57	0,134	0,047	0,096	0,87	6A	0,54	0,139	0,052	0,094	0,84
7A	0,57	0,132	0,058	0,094	0,85	7A	0,55	0,146	0,048	0,092	0,84
8A	0,57	0,148	0,053	0,092	0,86	8A	0,53	0,139	0,053	0,093	0,83
4B	0,55	0,133	0,049	0,084	0,80	4B	0,49	0,137	0,036	0,079	0,80
5B	0,55	0,136	0,053	0,090	0,82	5B	0,51	0,141	0,046	0,084	0,82
6B	0,52	0,136	0,051	0,086	0,82	6B	0,49	0,142	0,040	0,082	0,82
7B	0,50	0,135	0,045	0,076	0,83	7B	0,51	0,138	0,039	0,080	0,81
8B	0,57	0,133	0,056	0,093	0,83	8B	0,51	0,142	0,049	0,091	0,83
1C	0,58	0,136	0,056	0,096	0,87	1C	0,56	0,138	0,049	0,092	0,84
2C	0,58	0,136	0,054	0,096	0,87	2C	0,56	0,136	0,048	0,096	0,85
3C	0,57	0,136	0,054	0,095	0,88	3C	0,55	0,141	0,048	0,092	0,82
4C	0,59	0,136	0,055	0,096	0,88	4C	0,59	0,128	0,052	0,096	0,82
5C	0,59	0,131	0,057	0,095	0,84	5C	0,54	0,144	0,050	0,093	0,83
6C	0,59	0,136	0,055	0,093	0,85	6C	0,59	0,126	0,055	0,095	0,82
7C	0,59	0,135	0,056	0,095	0,84	7C	0,55	0,146	0,047	0,092	0,83
8C	0,57	0,131	0,052	0,095	0,85	8C	0,56	0,141	0,052	0,095	0,85



Zu Zahlentafel 1.

großem Maßstabe gemacht wurden, waren von der Maryland Steel Co. in Sparrows-Point im November und Dezember 1907 ausgeführt worden, nachdem die Legierung schon früher auf den Markt gebracht worden war*. Diese Titanschienen wurden später den schärfsten Betriebsbedingungen unterworfen; man verlegte sieben Bessemer- und 17 Titanschienen auf der „Kessler-Kurve“ der Baltimore-Ohio-Eisenbahngesellschaft, einer Kurve von 9° mit 165 mm Schienenerhöhung. Der Verkehr über diese Kurve ist ein äußerst starker. Das Gewicht der verlegten

bemerkbaren geringeren Erwärmung, welche sie infolge der Abdreharbeit erfuhren.

Am 3. März 1909 gab Hr. Brown, Präsident der New York Central Railroad, öffentlich die Erklärung ab, daß ein erheblicher Teil eines kürzlich vergebenen großen Schienenauftrages (101 000 t) einen Zusatz von Ferrotitan erhalten würde. Durch eingehende und

Schienen betrug 49,6 kg/m, die Titanschienen hatten die folgende Zusammensetzung:

C 0,701 %	und	C 0,481 %
P 0,086 "		P 0,075 "
Mn 0,920 "		Mn 0,180 "
S 0,048 "		S 0,034 "
Si 0,079 "		Si 0,099 "

* Vergl. Jahrb. f. d. Eisenhüttenwesen 1. Bd. S. 390.

Es wurde nur eine Titanschiene mit niedrigem Mangengehalt (0,13 %) verlegt. Sie diente als Versuch, um festzustellen, ob beim Zusatz von Ferrotitan Mangan erspart werden könnte.

Die Bessemerschienen wiesen folgende Analyse auf:

C	0,55 %	und	C	0,54 %
P	0,068 "	"	P	0,070 "
Mn	0,870 "	"	Mn	0,880 "
S	0,069 "	"	S	0,073 "
Si	0,092 "	"	Si	0,092 "

Diese Versuche begannen am 7. Oktober 1908 und werden zurzeit noch fortgesetzt. Der wirkliche Verschleiß bis zum 2. Februar 1909 betrug für die Bessemerschienen 2,07 kg/m, während die Titanschienen in dieser Zeit nur 0,72 kg/m Verschleiß aufwiesen. Dieses bedeutet eine etwa dreimal größere Haltbarkeit der Titanschienen gegenüber den Bessemerschienen.

Die nächsten Messungen auf der Kessler Kurve wurden am 1. April 1909, also sieben Wochen später, vorgenommen. Während dieser zweiten Periode betrug der Verschleiß der Titanschienen 0,047 kg/m, der der Bessemerschienen aber 0,36 kg/m. Dieses ergibt für die sieben Wochen eine mehr als siebenfache Haltbarkeit der Titanschienen gegenüber den Bessemerschienen. Der hier angegebene Verschleiß bezieht sich nicht etwa auf einige wenige ausgesuchte Schienen, sondern ist der Durchschnitt aller Schienen. Auffallend ist hier und auch in anderen Fällen, daß die Titanschienen im Gegensatz zu den Bessemerschienen selbst unter schärfster Beanspruchung einen mit der Zeit nicht ansteigenden, sondern stetig abnehmenden Verschleiß aufweisen.

Die photographischen Aufnahmen (Abbild. 1, 2, 3, 4) geben ein Bild von den Schienen der Kessler Kurve und zeigen, in welchem Zustande sich die Titan- und Bessemerschienen am 8. Juli 1909, also genau neun Monate vom Tage der Verlegung an, befinden. Alle 17 Titanschienen sind heute noch in ausgezeichnetem Zustande und werden, wenn sie genügend auf der einen Seite verschliffen sind, gewendet und weiter benutzt, während die Bessemerschienen zum Teil sehr stark zerdrückt sind und in allernächster Zeit ausgewechselt werden müssen.

Die in Abbildung 5 wiedergegebenen Schienenbilder wurden nach direkten Messungen von der bekannten Firma R. W. Hunt & Co. hergestellt, welche sich für die Richtigkeit der Angabe verbürgt. Der Verschleiß der Bessemerschienen bis zum 8. Juli 1909 ist 294 % größer (rd. 0,5 kg/m) als der der Titanschienen; die letzteren sind indessen heute noch in einem sehr guten Zustande, so daß das zu erwartende Endergebnis (d. h. bis die Titanschienen ausgewechselt werden müssen) noch bedeutend besser werden wird. Bis heute haben auf der Kessler Kurve die Titan-

schienen beinahe dreimal so gut gehalten, wie normale Bessemerschienen; es steht zu erwarten, daß man, bevor man zu ihrer Auswechslung schreiten muß, eine etwa sechsfache Haltbarkeit mit denselben erreichen wird.

Die Titanschienen, welche die New York Central Railroad bis heute auf ihren Strecken verlegt hat, sind hauptsächlich von der Lackawanna Steel Co. hergestellt worden. Im ganzen hat die New York Central Railroad bis zum Frühjahr 1909 nicht weniger als 14 000 t Titanschienen bestellt, von denen schon ein großer Teil verlegt ist.

Die elektrisch betriebene Strecke von New York nach Mt Vernon hatte 5000 t Titanschienen erhalten, für die Strecke Boston—Albany sind im Frühjahr 1909 7000 t bestellt worden, während für die durchschnittlich sehr scharfen Kurven der Pennsylvania-Division 2400 t bestellt worden sind. Der letztere Umstand verdient besondere Beachtung: Die New York Central Railroad, deren Sorgfalt in der Auswahl ihres Schienenmaterials bekannt ist, und deren Chef-Ingenieur P. H. Dudley mit Recht als einer der ersten Sachverständigen in diesen Fragen angesehen wird, verlegt heute auf den scharfen Kurven der Pennsylvania-Division hauptsächlich Titanschienen. Einige der Titanschienen für die Strecke New York City—Mt. Vernon wurden auf dem Straßenübergang an der 56. Straße in New York verlegt, welcher Uebergang mit einer zehnpromzentigen Kurve gleichzustellen ist. Innerhalb sechs Monaten haben die Titanschienen weniger als ein Drittel des Verschleißes aufzuweisen gehabt, wie die Bessemerschienen innerhalb vier Monaten, nämlich 0,5 kg/m Verschleiß für die Titanschienen gegen 1,63 kg/m für die Bessemerschienen. Beide Schienensorten hatten folgende Durchschnittsanalyse: 0,452 % Kohlenstoff, 0,96 % Mangan, 0,13 % Silizium und 0,095 % Phosphor. Die Schienen hatten ein Metergewicht von 49,6 kg, sog. Dudley-Profil.*

Es ist ferner auch bemerkenswert, daß Ferrotitan die erste Legierung (neben Ferromangan und Ferrosilizium) ist, auf welche in den neuen Lieferungsvorschriften der New York Central Railroad Rücksicht genommen ist; ein gewiß sicheres Zeichen, daß das Ferrotitan von dieser in dem Eisenbahnwesen der Vereinigten Staaten führenden Gesellschaft als ein vorzügliches Mittel für die Verbesserung der Schienen angesehen wird, und es ist bestimmt zu erwarten, daß das Titan sich in den Vereinigten Staaten sehr schnell als ein allgemein verwendeter Zusatz, besonders für Schienen, einführen wird. Bis heute haben zwölf amerikanische Eisenbahngesellschaften Titanschienen im Gebrauch.

Neben diesen praktischen Versuchen mit Titanschienen, welche natürlich nur seitens der Eisen-

* „The Iron Age“ 1909, 25. März, S. 988 u. f.

bahnen ausgeführt werden konnten, sind diese Schienen auch eingehend, chemisch und physikalisch, seitens der Hüttenwerke untersucht worden, von denen die Schienen hergestellt werden. Gleich hier ist zu erwähnen, daß bei Zusatz

Titanschienen für den Erzeuger wirtschaftlich von großem Vorteil.

Zur Prüfung der Homogenität wurden von verschiedenen Chargen, zu denen in der oben beschriebenen Weise Ferrotitan in Mengen von

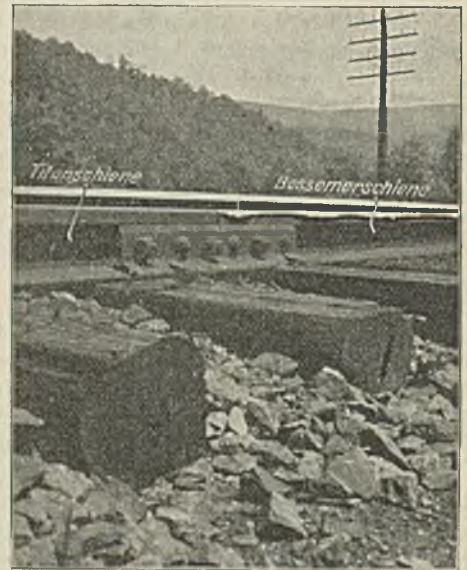
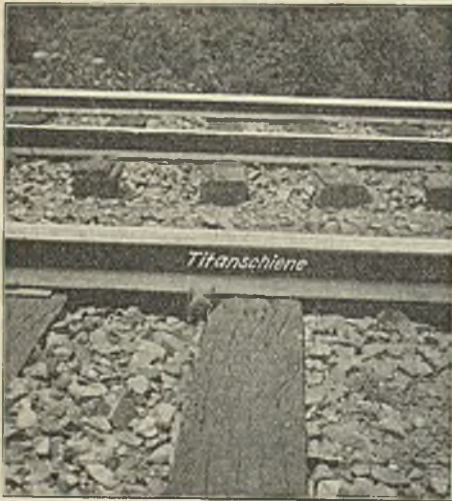


Abbildung 1 bis 4. Photographische Aufnahmen von Titan- und Bessemerschienen der Kessler-Kurve, 9 Monate nach der Verlegung.

von Ferrotitan zu Schienenstahl der Prozentsatz der Schienen II. Sorte, d. h. Schienen mit Oberflächenfehlern, verschwindend klein wird. Die Lackawanna Steel Co., deren Schienenerzeugung II. Sorte sich durchschnittlich auf 4 bis 5% der gesamten Schienenfabrikation beläuft, hatte bei der Herstellung von Titanschienen nur 0,6 bis 0,8% Schienen II. Sorte. Von diesem Gesichtspunkte aus ist also die Herstellung von

0,5 bis 1,0% zugesetzt war, drei Schienen entnommen, welche aus dem oberen, mittleren und unteren Teile eines Blockes stammten, und mit A (obere), B (mittlere) und C (untere) Schiene bezeichnet wurden. Die Proben wurden von jeder Schiene in der durch die Skizze (Abbild. 6 auf S. 1600) ersichtlichen Weise entnommen, so daß von jeder Schiene je drei Gesamtanalysen vorliegen. In Zahlentafel 2 sind die Resultate dieser chemi-

Zahlentafel 2.

Analysen von Bessemerschienen mit 0,5 bis 1,0% Ferrotitan (10- bis 15prozentig) versetzt.

Charge Nr.	Die Schiene stammt aus folgendem Teile des Blockes	Probe Nr.	C	Si	S	P	Mn
27 207	oben	1	0,57	0,135	0,041	0,099	0,90
		2	0,55	0,160	0,041	0,095	0,87
		3	0,57	0,143	0,045	0,100	0,87
	Mitte	1	0,58	0,137	0,045	0,100	0,88
		2	0,59	0,138	0,047	0,099	0,90
		3	0,60	0,136	0,043	0,101	0,87
	unten	1	0,50	0,143	0,055	0,094	0,89
		2	0,53	0,155	0,040	0,091	0,84
		3	0,53	0,143	0,037	0,096	0,90
27 209	oben	1	0,53	0,148	0,044	0,100	0,87
		2	0,53	0,172	0,040	0,101	0,85
		3	0,53	0,142	0,041	0,100	0,88
	Mitte	1	0,53	0,139	0,041	0,101	0,87
		2	0,55	0,132	0,036	0,095	0,85
		3	0,54	0,126	0,038	0,101	0,87
	unten	1	0,49	0,138	0,038	0,088	0,84
		2	0,49	0,134	0,035	0,083	0,83
		3	0,48	0,138	0,036	0,085	0,84
27 306	oben	1	0,58	0,129	0,055	0,095	0,86
		2	0,54	0,133	0,053	0,099	0,89
		3	0,54	0,134	0,059	0,095	0,84
	Mitte	1	0,57	0,122	0,059	0,099	0,87
		2	0,55	0,128	0,053	0,095	0,86
		3	0,55	0,130	0,056	0,096	0,85
	unten	1	0,55	0,136	0,056	0,093	0,84
		2	0,55	0,128	0,054	0,095	0,85
		3	0,55	0,130	0,059	0,094	0,88
27 307	oben	1	0,55	0,142	0,053	0,098	0,85
		2	0,64	0,145	0,064	0,118	0,88
		3	0,58	0,150	0,060	0,100	0,84
	Mitte	1	0,55	0,130	0,049	0,099	0,86
		2	0,56	0,130	0,058	0,099	0,89
		3	0,56	0,134	0,061	0,100	0,88
	unten	1	0,52	0,134	0,046	0,096	0,86
		2	0,52	0,134	0,046	0,096	0,83
		3	0,54	0,130	0,052	0,093	0,86
27 424	oben	1	0,55	0,185	0,038	0,095	0,84
		2	0,53	0,170	0,040	0,093	0,82
		3	0,55	0,174	0,039	0,097	0,83
	Mitte	1	0,56	0,183	0,039	0,100	0,83
		2	0,56	0,175	0,041	0,099	0,82
		3	0,52	0,183	0,044	0,100	0,84
	unten	1	0,57	0,185	0,047	0,098	0,81
		2	0,55	0,186	0,044	0,098	0,81
		3	0,56	0,187	0,046	0,097	0,82
27 426	oben	1	0,54	0,170	0,043	0,098	0,81
		2	0,56	0,168	0,046	0,098	0,83
		3	0,55	0,167	0,048	0,100	0,83
	Mitte	1	0,58	0,165	0,046	0,098	0,82
		2	0,55	0,166	0,050	0,100	0,83
		3	0,55	0,165	0,055	0,099	0,84
	unten	1	0,52	0,165	0,048	0,095	0,84
		2	0,51	0,162	0,043	0,097	0,81
		3	0,52	0,160	0,042	0,098	0,82
27 428	oben	1	0,54	0,159	0,054	0,094	0,85
		2	0,53	0,156	0,065	0,099	0,82
		3	0,52	0,158	0,063	0,095	0,82
	Mitte	1	0,56	0,155	0,053	0,097	0,86
		2	0,56	0,158	0,063	0,099	0,82
		3	0,55	0,164	0,057	0,098	0,85
	unten	1	0,51	0,160	0,052	0,096	0,82
		2	0,52	0,153	0,053	0,095	0,81
		3	0,52	0,150	0,054	0,097	0,83

schen Untersuchung von sieben Chargen angegeben. Die Schienen besitzen eine große Homogenität; besonders die Phosphor- und Schwefel-seigerung ist gering.

Die Schlagprobe, welcher die Schienen unterworfen wurden, wurde wie folgt ausgeführt: Schienen von 42,1 kg/m in Stücken von 1067 mm Länge wurden auf Auflager gelegt, welche einen Abstand von 915 mm hatten. Die Schlaghöhe war 5,18 m, das Fallgewicht betrug 907,2 kg. Die unten angegebenen Daten sind die Durchbiegungen, gemessen in Millimeter, nach jedem (Kopf-) Schläge. Es wurden drei Schläge auf den Schienenkopf gegeben, die Schiene sodann gewendet und Fußschläge gegeben, bis die Schiene brach. In Zahlentafel 3 sind die Ergebnisse dieser Schlagproben angegeben. Sie beweisen gleichfalls, daß die Schienen aus einem homogenen Material bestehen und an Zähigkeit die normalen Bessemerschienen weit übertreffen.

Die Zerreifestigkeiten der Schienen sind in Zahlentafel 4 angegeben. Im Vergleich zu normalen Bessemerschienen zeigen die Titanschienen eine bedeutende Erhöhung der Elastizitätsgrenze (bei normalen Bessemerschienen im Durchschnitt 35835 kg) und eine merkliche Erhöhung der Zerreißfestigkeit (bei normalen Bessemerschienen 51710 kg), während Kontraktion und Dehnung kaum merkwürdige Unterschiede aufweisen.

Die Härte der Schienen wurde mit der Brinellschen Kugelprobe bestimmt (10 mm Durchmesser der Kugel, Belastung 3000 kg). In Zahlentafel 5 sind die Ergebnisse dieser Untersuchungen angegeben. Die Titanschienen sind weicher als die normalen Bessemerschienen gleichen Profils und gleicher chemischer Zusammensetzung, welches der scharferen und größeren Durchbildung des Ferritnetzwerkes in den Titanschienen zugeschrieben werden muß. An Hand dieser praktischen Versuche, seitens der Eisenbahnen, und der physikalischen Untersuchungen seitens der Hüttenwerke müssen die Titanschienen als ganz ausgezeichnet angesehen werden; wie es denn ja auch Tatsache ist, daß dieselben sich nicht nur mit den besten Siemens-Martinschienen vergleichen lassen, sondern dieselben an Güte und Haltbarkeit weit übertreffen.

Die Aetzproben, ausgeführt nach der Kupferammonium-Methode, ergaben gleichmäßige Aetzproben, welche besonders durch die Abwesenheit der bekannten Phosphor- und Schwefel-seigerung auffallen. In Abbild. 7 sind einige dieser geätzten Titanschienen wiedergegeben zusammen mit Aetzbildern normaler Bessemerschienen (Abbildung 7a). Die mikroskopische Untersuchung ergab eine völlige Abwesenheit selbst kleinster Schlackeneinschlüsse. Das Material zeichnet sich aus durch ein sehr weißes, reines Ferritnetzwerk und einen vorzüglich ausgebildeten Perlit (siehe Abbildung 8, hierzu

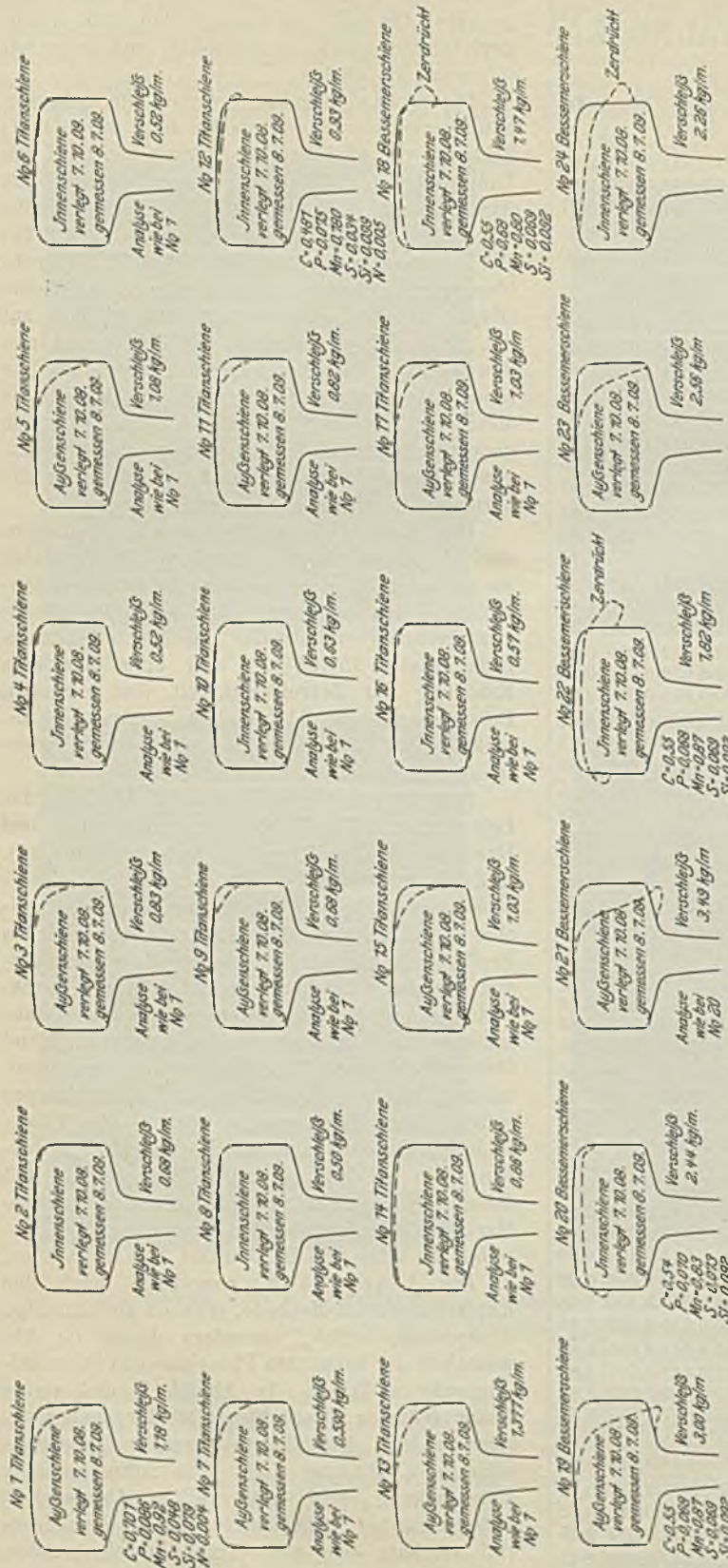


Abbildung 5.

Schienenbilder, festgestellt an Schienen von 49,6 kg/m, vorliegt in der Kessler-Kurve. (Radius 9°, Erhöhung 165 mm, Spur 1435 mm.)

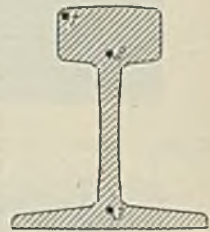
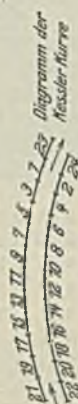


Abbildung 6. Skizze der Probenentnahmestellen.

gendem Maße als Zusatz zu Schienenstahl herangezogen werden wird. Der heutige Marktpreis des 10- bis 15 prozentigen Ferrotitans, frei Duisburg, ist netto 1250 M f. d. 1000 kg, so daß in dieser Legierung, welche durchschnittlich 14% Titan enthält,* das Kilogramm Titan etwa 8,93 M kostet, während es bei der 20- bis 25prozentigen Legierung gemäß den Notie-

* Der Jahresdurchschnitt der von der Titanium Alloy Mfg. Co. in Pittsburg gelieferten Legierung enthielt im Jahre 1908 etwa 14% Titan.



Der Einfluß des Titans auf Stahl, besonders auf Schienenstahl.

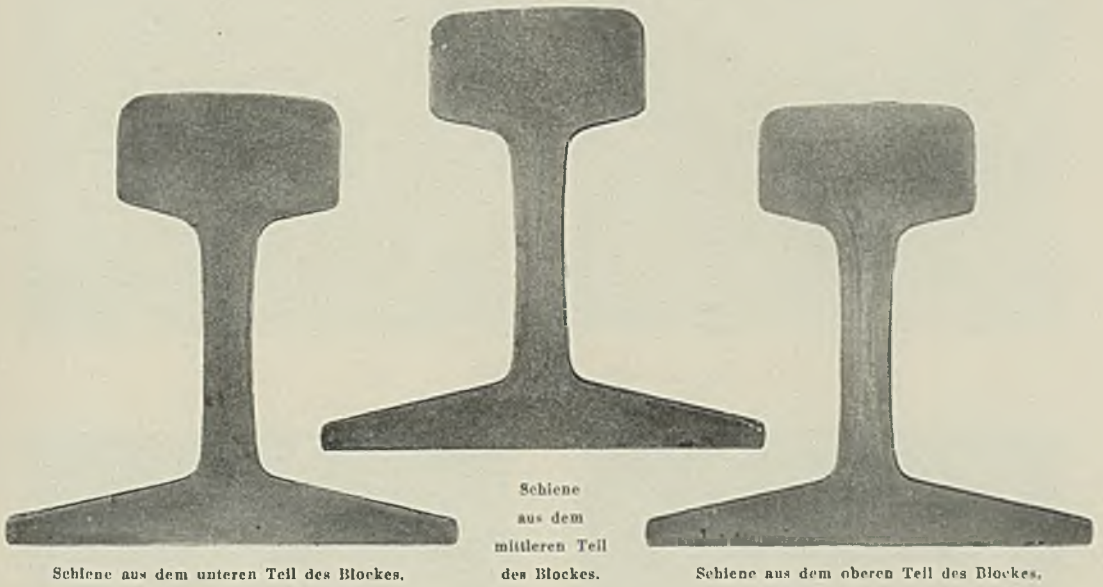


Abbildung 7. Aetzbilder von Titanschienen.

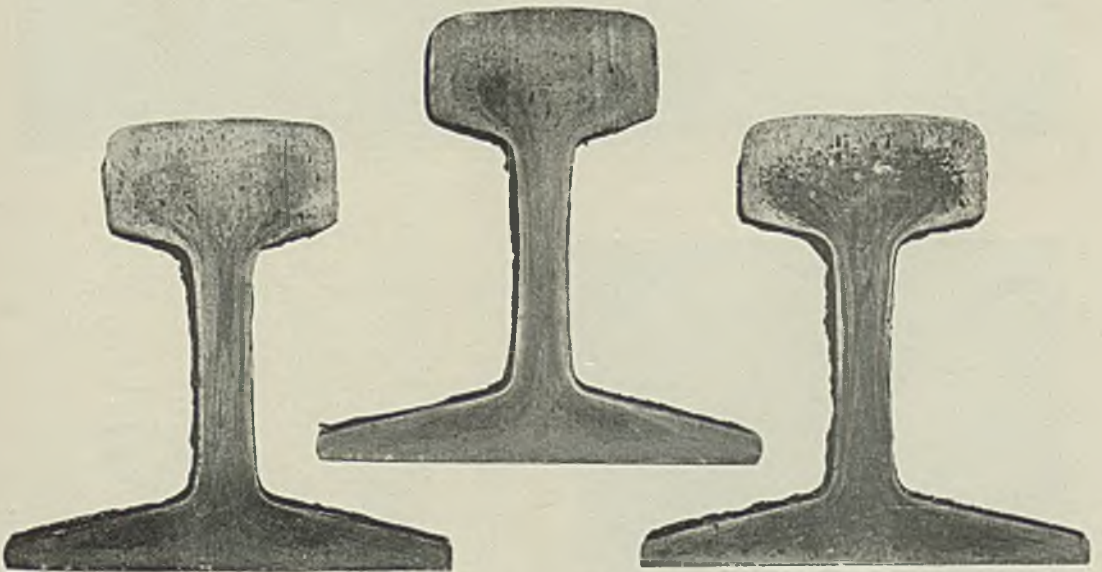
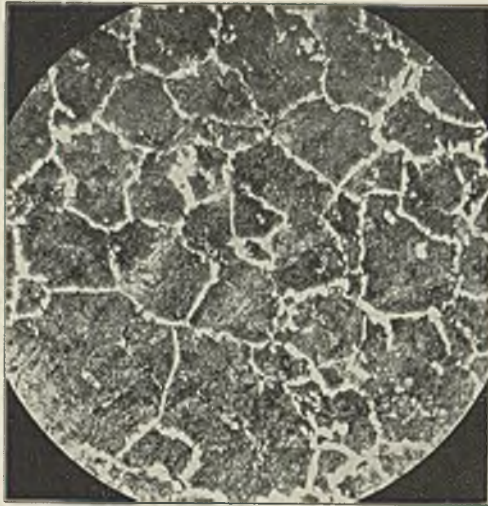
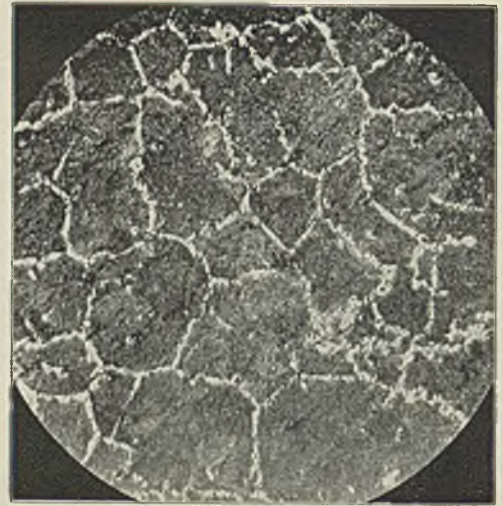


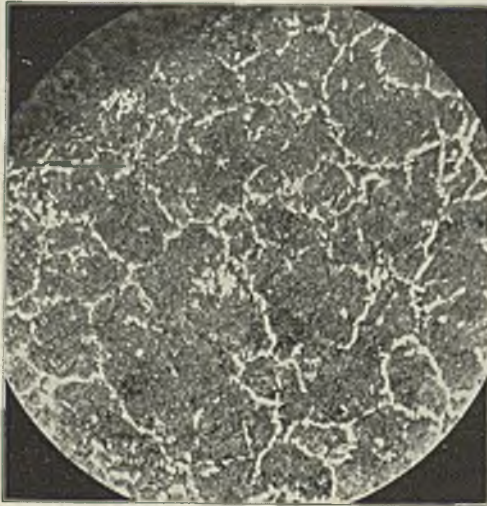
Abbildung 7a. Aetzbilder von normalen Bessemerschienen.



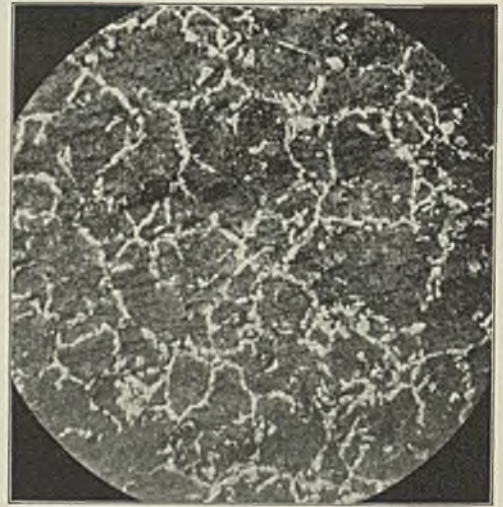
1



2

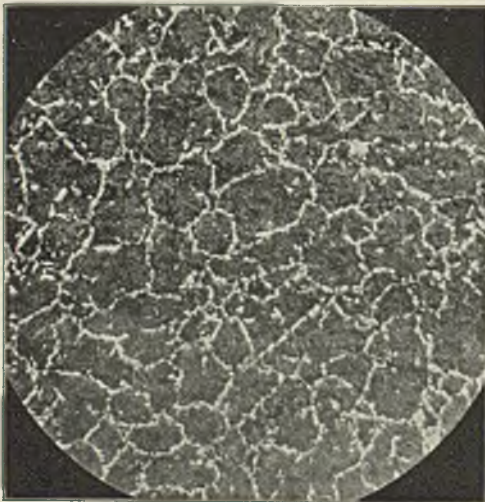


3



4

Abbildung 8. Mikrophotographien
von den
Titanschienen entnommenem Material.



5

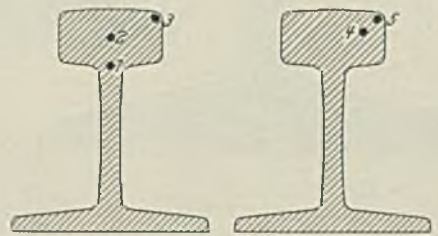


Abbildung 8a. Skizze der Entnahmestellen
der obigen Schliffproben.

Zahlentafel 3. Ergebnisse der Schlagproben.

Charge Nr.	Kopfschläge			Angaben in mm			Fußschläge	
	1 ter	2 ter	3 ter	4 ter	5 ter	6 ter	7 ter	
27 207	34,12	63,5	88,9	zurückgebogen	brach	—	—	
27 207	34,92	88,9	92,07	zurückgebogen	brach	—	—	
27 209	34,92	66,67	98,42	zurückgebogen	brach	—	—	
27 306	38,1	69,85	101,6	verbogen	verbogen	verbogen, nicht gebrochen	Schlagversuch eingestellt	
27 306	38,1	53,97	104,77	zurückgebogen	brach	—	—	
27 307	38,1	53,97	104,77	brach	—	—	—	
27 424	34,92	69,85	98,42	zurückgebogen	völlig gerade	verbogen	24 Fuß Fallhöhe. brach	
27 424	34,92	69,85	104,77	zurückgebogen	brach	—	—	
27 426	34,92	57,15	85,72	zurückgebogen	brach	—	—	
27 426	38,1	69,85	98,42	zurückgebogen	völlig gerade	Schlagversuch eingestellt	—	
27 426	41,27	47,62	104,77	zurückgebogen	Fuß gebrochen	—	—	
27 428	41,27	79,37	111,12	verbogen	brach	—	—	
27 428	41,27	79,37	107,95	verbogen	Fuß gerissen	—	—	

rungen in „Stahl und Eisen“ 17,0 bis 21,25 *M* kostet. Unter Zugrundelegung dieses Preises würde sich daher die Tonne fertiger Schienen, bei einem Blockausbringen von 88% und einem Zusatz von 5% Ferrotitan um $\frac{1000 \times 5 \times 1,25}{880}$ = 7,102 *M* erhöhen. Für diese verhältnismäßig geringe Preiserhöhung erhält man

Zahlentafel 4.

Zerreifestigkeiten der Schienen.

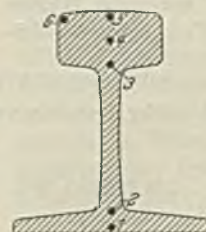
Charge Nr.	Die Schiene stammt aus folgendem Teile des Blockes	Elastizitätsgrenze kg/qmm	Festigkeit kg/qmm	Kontraktion %	Dehnung %
27 207	oben	63,4	85,0	17,06	14,0
	Mitte	60,6	86,2	10,36	10,0
27 207	Mitte	62,8	87,3	9,70	10,0
	unten	58,6	81,1	19,60	14,0
27 209	unten	58,3	81,9	18,96	15,0
	oben	62,3	84,4	17,96	15,0
27 209	oben	66,3	85,1	18,60	14,0
	Mitte	64,9	86,2	12,06	10,0
27 209	Mitte	66,5	85,0	12,80	12,0
	unten	62,0	78,5	22,14	17,0
27 209	unten	61,2	77,7	22,14	16,0
	oben	61,7	80,2	21,50	14,0
27 306	oben	65,4	80,2	20,14	15,0
	Mitte	62,4	79,7	22,50	15,0
27 306	Mitte	60,1	80,2	20,86	16,0
	unten	61,2	79,0	21,82	18,0
27 306	unten	61,5	79,0	22,10	16,0
	oben	63,3	80,4	21,90	15,0
27 307	oben	60,0	80,4	20,32	15,0
	Mitte	60,8	79,0	21,90	17,0
27 307	Mitte	59,2	79,0	20,24	16,0
	unten	60,8	77,0	28,06	19,0
27 307	unten	58,4	76,5	28,56	20,0
	oben	59,5	82,2	21,80	15,0
27 424	oben	55,5	82,5	19,90	14,0
	Mitte	62,0	83,1	17,96	15,0
27 424	Mitte	63,1	83,3	16,02	14,0
	unten	64,3	81,4	16,36	15,0
27 424	unten	63,0	80,4	21,90	15,0
	oben	65,7	82,7	20,30	15,0
27 426	oben	66,1	83,0	16,50	13,0
	Mitte	65,0	82,7	16,40	15,0
27 426	Mitte	65,7	82,7	20,30	16,0
	unten	66,8	81,1	21,90	15,0
27 426	unten	62,8	81,6	23,68	16,0
	oben	62,0	78,8	20,56	16,0
27 428	oben	63,5	79,3	20,32	15,0
	Mitte	58,8	81,6	15,44	12,0
27 428	Mitte	61,0	80,2	14,38	13,0
	unten	60,9	80,2	24,62	17,0
27 428	unten	62,2	78,0	24,62	19,0

Zahlentafel 5. Härteprobe nach Brinell.

(3000 kg Druck, Kugeldurchmesser 10 mm.).

	1	2	3	4	5	6
Schiene aus dem oberen Teil des Blockes	269	228	228	277	286	248
	248	241	248	235	217	207
	255	241	228	255	—*	228
	241	248	248	255	223	210,5
	235	228	241	255	223	207
Schiene aus dem mittleren Teil des Blockes	255	255	255	255	235	228
	241	241	241	241	223	228
	255	255	286	269	235	228
	235	228	235	235	223	223
	241	235	235	248	217	212
Schiene aus dem unteren Teil des Blockes	235	241	223	235	223	212
	223	235	228	241	228	223
	255	269	255	248	217	217
	241	241	235	248	—*	217
	241	228	241	235	235	235
Schiene aus dem unteren Teil des Blockes	223	217	228	228	207	196
	241	241	228	228	228	223
	241	223	223	235	228	228
	235	228	228	223	228	196
	241	255	248	241	228	228
	—*	207	223	228	—*	—*

aber Schienen, welche mindestens zweimal so lange halten, selbst unter den schärfsten Betriebsbedingungen, wie gewöhnliche Bessemer- oder



Siemens-Martinschienen. Es würde daher durch die fallenden Auswechselkosten der obige Mehrbetrag schon fast völlig wieder herein gebracht werden, so daß die Eisenbahnverwaltungen, selbst wenn sie für Titanschienen einen Aufpreis von 10 *M* f. d. Tonne zahlen

würden, immer noch ein ganz ausgezeichnetes Geschäft machen.

* Die ausgelassenen Zahlen waren unzuverlässig infolge Aufsetzens der Kugel in zu großer Nähe des Randes.

Das von der „Titan Alloy Manufacturing Company“ in Niagara Falls hergestellte 10- bis 15 prozentige Ferrotitan hat heute in den Vereinigten Staaten schon eine sehr große Verbreitung und Anwendung gefunden. Das Zusetzen dieser Legierung zu flüssigem Stahl ist einfach und mit keinen Schwierigkeiten verbunden; die einzige Vorsicht, welche zu üben ist, ist die, daß das Ferrotitan nicht mit vorzeitig ausfließender Schlacke in Berührung kommen darf und daß mit dem Zusatz erst begonnen wird, nachdem die Pfanne schon etwa

200 bis 400 mm mit flüssigem Metall gefüllt ist, oder daß man die Legierung auf den Boden der leeren Pfanne legt (bei Verwendung von Handpfannen zum Gusse kleiner Stücke). Beim Zusatz in den Tiegel setzt man es entweder zusammen mit dem kalten Einsatz ein (auf den Boden) oder kurz vor dem Fertigwerden des Stabes; bei letzterer Zusatzweise ist ein Umrühren notwendig. Ein Zerkleinern oder Anwärmen des Ferrotitans ist nicht erforderlich. Die Legierung wird vollkommen gebrauchsfertig geliefert.

Nachstudie zur Gayleyschen Windtrocknung.

Von Dipl.-Ing. M. Drees in Sayn-Rhld.

(Schluß von Seite 1435.)

Verbraucht der Betrieb mit feuchter Luft anormal viel Koks bzw. jener mit vorgetrockneter Luft außergewöhnlich wenig Brennstoff, um in derselben Anlage dasselbe Roheisen zu erblasen? Zuerst fragt es sich hier, welche Vorgänge, welche Wärmeabgabe und welche Temperatur herrscht im Ofengestell?

Bekanntlich liegt der Schmelzpunkt der bei den verschiedenen Roheisenerzeugungen fallenden Schlacken zwischen 1370 und 1430° C, mithin darf man ruhig behaupten, daß vor den Formen nie eine tiefere Temperatur einsetzen kann, ohne daß die Düsen erkalten. Vergewärtigen wir uns ferner die ziemlich ähnlichen Vergasungsvorgänge in den Generatoren, sowohl für Luftgas als für Wassergas, so ergibt sich:

1. daß Kohlensäurebildung über 1000° C ausgeschlossen ist bzw. beim Entstehen wieder mit Kohlenstoff zu Kohlenoxyd zersetzt wird;
2. daß in Gegenwart von weißglühendem Kohlenstoff, der mit heißem Wind vergast wird, die Wasserdampferzersetzung nach $H_2O + C = CO + H_2$ glatt in dem stets über 1200° C warmen Ofengestell vor sich geht;
3. daß somit die aus der Kohlenoxydverbrennung mit heißem Winde erzeugte Wärme allein ein Maß für die Temperaturbestim-

mung im Gestell abgibt und die Kohlensäurebildung der indirekten Reduktion erst unter 1000° C, also in höheren Zonen möglich ist; daß die endothermischen Reduktionen ihre zuschüssige Wärme aus jener durch Kohlenoxydbildung im Gestell erzeugten Wärmemenge entnehmen, deren Träger die vor den Formen entstehenden Gase sind;

4. daß es für beide Betriebe eine bestimmte Ausgleichstemperatur im Gestell gibt, bis zu welcher die Gase beider Betriebe eine gleiche Wärmemenge zur Garmachung derselben Eisen- und Schlackenmenge zur Verfügung stellen, und die Wärmeintensität genau im umgekehrten Verhältnis zur wirklich vergasten Brennstoffmenge steht; daß ebenso eine gemeinschaftliche Ausgleichstemperatur für die Gichtgase sich errechnen läßt, von der ab die Gichtgase eine gleiche Wärmemenge zur Trocknung und Vorbereitung der Schmelzmaterialien abgeben. Zwischen diesen gemeinschaftlichen Ausgleichstemperaturen (1280 bis 613° C) liegt die Reduktions- und Schmelzzone, die zwar thermisch und räumlich sehr verschieden, für beide Betriebe gleiche Wirkungen voraussetzt.

Wärmebilanz und Temperaturbestimmung vor den Formen:

Auf 100 kg Roheisen verbrennen im Gestell von

Betrieb I:	
73,836 kg Kohlenstoff zu Kohlenoxyd $\times 2387$	176 236,532 WE
mit 407,46 kg Luft von 400° C	
$407,46 \times 0,237 \times 400$	38 627,21 "
enthaltend 4,4 kg Wasser	
$4,4 \times 0,475 \times 400$	836,— "
	215 699,742 WE
Die Wasserzersetzung erfordert:	
$4,4 \times 3200$	14 080,— "
bleiben fühlbare Wärme	201 619,74 WE

Betrieb II:	
57,04 kg Kohlenstoff zu Kohlenoxyd $\times 2387$	136 154 48 WE
mit 323,73 kg Luft von 466° C	
$323,73 \times 466 \times 0,237$	35 753,388 "
enthaltend 1,226 kg Wasser	
$1,226 \times 0,475 \times 466$	271,375 "
	172 179,243 WE
Die Wasserzersetzung entzieht:	
$1,226 \times 3200$	3 923,200 "
	168 256,— WE

Wärmekapazität der Gase:

$$\left. \begin{array}{l} 172,286 \text{ kg CO} \times 0,24 \\ 313 \quad \text{ " } \quad \text{N} \times 0,24 \\ 0,49 \quad \text{ " } \quad \text{H} \times 3,4 \end{array} \right\} 118,134$$

$$\left. \begin{array}{l} 133,1 \text{ kg CO} \times 0,24 \\ 248,67 \quad \text{ " } \quad \text{N} \times 0,24 \\ 0,136 \quad \text{ " } \quad \text{H} \times 3,4 \end{array} \right\} 92,087$$

Temperatur im Gestell:

$$201\ 619,742 : 118,134 = 1707^\circ \text{ C}$$

$$168\ 256 : 92,087 = 1827^\circ \text{ C}$$

Ausgleichspunkt = 1282° C, denn

$$(1707 - 1282) \times 118,134 = 50\ 206 \text{ WE}$$

$$(1827 - 1282) \times 92,087 = 50\ 180 \text{ WE}$$

Diese Rechnung sieht von der Wärme ab, welche der weißglühende Koks mit in die Verbrennung bringt, zum Ausgleich für die entgegengesetzte Einwirkung der vorbeitropfenden Schmelzmassen bzw. etwaiger Zwischenreaktionen. Auf ähnlichem Wege läßt sich auch für die Gichtgase eine gemeinsame Ausgleichstemperatur im oberen Ofen errechnen: Sehen wir von dem Wasserdampf und Wasserstoffgehalt der Gichtgase, als für beide Rechnungen ziemlich gleich nebensächlich, ab, so berechnet sich bei

	Betrieb	
	I	II
das spezifische Gewicht der Gichtgase auf	1,35	1,37
die spezifische Wärme	0,236	0,235
für 100 kg Roheisen beträgt die Gasmenge cbm	451,30	385,32
oder kg	609,25	491,25
mit einer Wärmekapazität von	146,783	115,443
die Gichttemperatur ist . . . ° C	280	190

somit Ausgleichstemperatur . . . 613° C
 denn (613—280) 146,7 = 4895 WE für Betrieb I und
 (613—190) 115,5 = 4885 WE „ „ II.

Hierbei sind die wechselnden Ausstrahlungsverluste nicht mit berücksichtigt.

Die verschiedene Wärmeverteilung in Betrieb I und II kennzeichnet folgende Berechnung:

Mit den Gichtgasen für 100 kg Roheisen entweichen

$$\begin{array}{l} \text{in I} = 609,25 \cdot 0,236 \cdot 280 = 41\ 100 \text{ WE} \\ \text{ " II} = 491,25 \cdot 0,235 \cdot 190 = 21\ 934 \text{ WE} \end{array}$$

$$\text{also Unterschied} = 19\ 166 \text{ WE}$$

welche entsprechen einer Wärmemenge, erzeugt durch Verbrennung von $19\ 166 : 2387 = 8$ kg Kohlenstoff zu Kohlenoxyd. Diese vor den Formen erzeugte Wärmemenge geht also außerhalb des Ofens in Betrieb I mehr verloren, als in II. Im Ofen selbst, und zwar in der Zone zwischen 613 und 1280° C verbraucht auch der Betrieb I nutzlos mehr Wärme. Rechnen wir von 1280° C, d. h. von der Ausgleichstemperatur im Gestell ab, die von der Luftgasmenge abgegebene Wärmemenge

$$\begin{array}{l} \text{für I} = (1280 - 280) \cdot 123 = 123\ 000 \text{ WE} \\ \text{ " II} = (1280 - 190) \cdot 93,76 = 102\ 200 \text{ WE} \end{array}$$

Somit entspricht der Unterschied 20800 WE etwa 9 kg Kohlenstoff.

Die mit den Gichtgasen in I entführten, auf 8 kg Kohlenstoff bewertete Wärmemenge hinzugerechnet, ergäbe $8 + 9 = 17$ kg Kohlenstoff,

gegenüber 16,25 kg wirklichem Mehrverbrauch in I. Aber nicht etwa ungenaue Berechnung, sondern zu niedrige Veranschlagung der Kohlenoxydverbrennung im Hochofen führt zu diesem kleinen Unterschied: Die Verbrennung $\text{C} + \text{O} = \text{CO}$ erzeugt theoretisch 2387 WE., ohne die mit in die Verbrennung gebrachte fühlbare Wärme der Luft und Kohlenstoffwärme anzurechnen. Wie gleich bewiesen wird, erzeugt im Betrieb I 1 kg Kohlenstoff zu Kohlenoxyd verbrennend, mit Luft von 400° C und 13 g Wasser/cbm 2731 WE und im Betrieb II mit Luft von 466° C und 4 g Wasser/cbm 2950 WE. Mithin erübrigt die bloße Anrechnung der Reaktionswärme = 2387 WE weitere Ungenauigkeiten.

Hier drängt sich von selber die Frage auf: Wo findet sich überhaupt in Betrieb I die den 18,9 kg mehrverbrauchten Kohlenstoff entsprechende Wärme- bzw. Energiemenge wieder?

Auf 100 kg Roheisen bildet

Betrieb I = 451,30 · 0,223 = 100,64 cbm Kohlenoxyd mit einem 33,14 kg Kohlenstoff	
Betrieb II = 358,32 · 0,199 = 71,30 cbm Kohlenoxyd mit einem 27,02 kg Kohlenstoff	
äquivalenten Wärmegehalt; mithin bewertet sich die höhere Kohlenoxydmenge in Kohlenstoff	kg
Betrieb I auf	11,12
weiter entführen die Gichtgase in Betrieb I 19 166 WE an fühlbarer Wärme mehr	2,38
in der ausgedehnteren Reduktionszone gehen verloren 20 800 WE	2,57
in den anderen Zonen durch Strahlung und sonstige Veränderungen für etwa . .	2,83
Summa	18,90

Die Gichtgase allein entführen in Betrieb I $11,12 + 2,38 = 13,5$ kg Kohlenstoff oder etwa 70% des Mehrverbrauchs, und zwar vor allem durch unvollständige Verbrennung zu Kohlenoxyd — 1 kg Kohlenstoff zu Kohlenoxyd = 8080 WE.; 1 kg Kohlenstoff zu Kohlenoxyd 2387 WE. Unterschied 5693 WE = 70% der Kohlenstoffenergie. — Wir dürfen hieraus schließen, daß die 18,90 kg Kohlenstoff entsprechende Wärmeenergie sozusagen vollständig außerhalb der Bildungszone sich wiederfindet, und zwar ohne dort die Verhüttungsvorgänge irgendwie nützlich zu beeinflussen. Bei ziemlich konstanten chemisch-metallurgischen Reaktionen für die gleiche Roheisen- und Schlackenbildung bleibt für den höheren Koksverbrauch im Betrieb I keine andere Erklärung, als die geringere Wärmeintensität der mithin weniger wirksamen Bildungszone. Dies bestätigt ferner folgende Kontrolle:

In Betrieb I:
 verbrennt 1 kg C zu CO mit 2387 WE
 erfordert 5,5185 kg Luft von 400° C
 und 0,595 kg Wasser „ 400° C 534,46 „
 2921,46 WE
 die Wasserzersetzung kostet — 190,40 „
 bleiben 2731,06 WE

In Betrieb II:
 verbrennt 1 kg C zu CO mit 2387 WE
 erfordert 5,6765 kg Luft von 466° C 631,68 „
 mit 0,0215 kg Wasser von 466° C
 3018,68 WE
 die Wasserzersetzung kostet — 68,80 „
 bleiben 2949,88 WE

Wärmekapazität der Gase für 1 kg Kohlenstoff:

$$\left. \begin{array}{l} \frac{7}{3} \text{ kg CO} \times 0,24 \\ 5,5185 \times 0,76814 \text{ kg N} \times 0,24 \\ 0,0595 : 9 \text{ „ H} \times 3,4 \end{array} \right\} 1,5997$$

$$\left. \begin{array}{l} \frac{7}{3} \text{ kg CO} \times 0,24 \\ 5,6765 \times 0,76814 \text{ „ N} \times 0,24 \\ 0,0215 : 9 \text{ „ H} \times 3,4 \end{array} \right\} 1,6146$$

Temperatur vor den Düsen:

$$2731 : 1,5997 = 1707^\circ \text{ C}$$

$$2949,88 : 1,6146 = 1827^\circ \text{ C}$$

Ausgleichspunkt: 1280° C, denn

$$\begin{array}{l} \text{für 73,836 kg C beträgt die Wärme-} \\ \text{kapazität der Gase: } 73,836 \times 1,5997 = 118,115 \\ \text{und } (1707 - 1280) \times 118,115 \dots = 50435 \text{ WE} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{für 57,04 kg C beträgt die Wärme-} \\ \text{kapazität der Gase } 57,04 \times 1,6146 = 92,116 \\ \text{und } (1827 - 1280) \times 92,116 \dots = 50387 \text{ WE} \end{array}$$

Bis zur Ausgleichstemperatur von 1280° gibt 1 kg C ab:

$$427 \times 1,5997 = 683 \text{ WE}$$

$$547 \times 1,6146 = 883,2 \text{ WE}$$

oder von der erzeugten Wärme

$$25,3 \%$$

$$30 \%$$

Folglich leistet 1 kg Kohlenstoff in Betrieb II $\frac{883,2}{683} = 1,3$ soviel, wie in I.

Beträgt die Wärmekapazität der zur Verbrennung von 1 kg C zu CO notwendigen Luftmenge 1,336, so müßte der Gebläsewind in I um $\frac{883,2 - 683}{1,336} = 150^\circ$ erwärmt werden, um bei 13 g Wasser im Kubikmeter Luft dieselbe Wärmeleistung auf die Einheit Brennstoff zu erreichen. Hieraus ergibt sich, daß die Kohlenoxydbildung in Betrieb II 1,3 mal so intensiv ist, wie in I, denn bis zur Ausgleichstemperatur von 1280°, die sich etwa 5 m über die Formen erhebt und für das zu erblasende Eisen entscheidend ist, geben die Verbrennungsprodukte für die Einheit Kohlenstoff in Betrieb II 1,3 mal soviel Wärme ab, wie in I.

Aber auch über diese rechnerisch bei 1280° C abgegrenzte Bildungszone hinaus werden die Reduktions- und Schmelzvorgänge in Betrieb II erheblich begünstigt:

Ziemlich gleiche Gasmengen werden in der Zeiteinheit in beiden Betrieben erzeugt, folglich haben die Gase in beiden Betrieben dieselbe Geschwindigkeit, während in II die Gichten um 17% rascher vorrücken. In II kommt auf die Einheit des mit getrockneter Luft erzeugten Gases im Verhältnis zum erhöhten Erzsätze ein größeres Möllergewicht, folglich kühlen die Gase in II rascher ab und bringen in der räumlich gekürzten und dennoch ausreichenden Reduktionszone (500 bis 1280° C) weniger Erz und weniger Eisen allzufrüh zum Schmelzen. Ein voreiliges Schmelzen schadet bekanntlich, insofern es die indirekte Reduktion unterbindet und zu unregelmäßigem Niedergehen der Gichten, Hängen, Oberfeuer, zu Ansätzen und Zerstörungen des Schachtgemäuers führen kann. Mithin werden in Be-

trieb II diese störenden Einflüsse tunlichst ausgeschaltet, ohne daß die indirekte Reduktion entsprechend jener thermischen und räumlichen Einschränkung wesentlich vermindert wird.

Bislang wurde aus dem Wärmeverbrauch der Reduktionsvorgänge im Hochofen folgender Schluß gezogen: Der Ofen ist möglichst so zu führen, daß viel Eisenoxyd durch Kohlenoxyd reduziert werde, weil eben diese Reaktion weniger Wärme und Brennstoff benötigt, als die direkte Reduktion. Wie oben erwähnt, verbrennt 1 kg Kohlenstoff zu Kohlenoxyd mit 2387 WE und die hieraus entstehenden $2\frac{1}{3}$ kg Kohlenoxyd erzeugen, zu Kohlensäure verbrennend, 5693 WE, so daß die Nachverbrennung zu Kohlendioxyd 2,4 mal soviel Wärme leistet, wie die Kohlenoxydbildung auf 1 kg Kohlenstoff. Da also 1 kg Kohlenoxyd zu Kohlensäure verbrennend, eine höhere Wärme = 2440 WE entwickelt, als die Kohlenoxydbildung mit 2387 WE, so ist selbstverständlich jede Reduktion die mit Kohlensäurebildung durch Kohlenoxyd erreicht wird, rechnerisch bedeutend wirtschaftlicher.

Es wäre jedoch verkehrt, hier die Koksersparnis zum Teil auf höhere indirekte Reduktion zurückzuführen und die mit höherem Kohlen säuregehalt abziehenden Gichtgase als Beweis anzusehen für höhere Kohlensäurebildung nach $\text{CO} + \text{Erzsauerstoff} = \text{CO}_2$. Hinsichtlich der Reduktionsvorgänge im Hochofen gestattet diese Vergleichsrechnung nicht minder interessante Gesichtspunkte freizulegen:

	I	II
auf Grund der Gas-	{	13 Vol. % CO ₂
analyse		16 Vol. % CO ₂
wurde ermittelt		19,9 „ „

	I	II
für indirekte Reduktion entspr.	94 kg	92 kg
O aus Fe ₂ O ₃	34,1 kg	33,4 kg
Auf 100 kg Roheisen sind aus 135 kg Fe ₂ O ₃ 94,6 kg Eisen reduziert, mithin verbraucht die indir. R. 84,4 % des gesamten an Eisen gebundenen Sauerstoffs.	84,4 %	82,6 %

Im Betrieb II, wo die Gebläseluft etwa 23 % weniger Gas für die Einheit Eisen erzeugt, werden also kaum 1,8 % Eisenoxyd weniger durch Kohlenoxyd reduziert und entgegen jeder Theorie stellt sich mit dieser niedrigeren indirekten Reduktion ein bedeutend niedriger Brennstoffaufwand ein. Der alte Glaube: je höher die indirekte Reduktion im Hochofen, desto weniger Koks, mag wohl für die Beurteilung verschiedener Erzsorten seine Bedeutung wahren, erhält jedoch in diesem besonderen Falle, wo gleiche metallurgische Bedingungen vorherrschen, und eine Kokersparnis bei verminderter indirekter Reduktion zutrifft, keine Bestätigung, vielmehr darf man hieraus folgern, daß auch der Einfluß der indirekten Reduktion bislang überschätzt worden ist und für einen bestimmten Möller ziemlich zwangsläufig verläuft, ohne vom wechselnden Kokssatz beeinflusst zu werden. Wenn nun hier bei 20 % Koksabzug die indirekte Reduktion bloß um 1,8 % schadlos herabgesetzt wird, so ist für deutsche Hochöfen, die meist mehr Koks führen, als Betrieb II mit 777 kg/t, eine nennenswerte Verminderung der indirekten Reduktion noch weniger zu befürchten, zumal wenn gleichzeitig im Hochofen solche Veränderungen eingeleitet werden, die eine Konzentration der Wärme bei höherer Herdtemperatur bedingen.

Obige Vergleichsrechnungen überzeugen, daß es vor allem auf Erhaltung der jede Eisensorte bestimmenden Höchsttemperatur im Gestell weit mehr ankommt, als auf Begünstigung der wenig veränderlichen indirekten Reduktion, und daß die im Gestell zur Bildung des Roheisens, und nicht minder zum Garkochen der geeignetsten Schlacke verfügbare Wärmemenge möglichst konzentriert, also nach fachmännischen Begriffen das „Feuer“ möglichst niedrig gehalten werden muß. Auf möglichst große direkte Reduktion im Gestell hinarbeiten, ist um so wärme-sparender, je mehr dem hieraus entstehenden Kohlenoxyd in höheren Ofenzonen Gelegenheit geboten ist, sich gleichfalls an der indirekten Reduktion nochmals zu beteiligen. Jede Kokersparnis, die nun, ohne die Wärmeabgabe im Gestell zu vermindern, durchführbar ist, muß für den Betrieb von Nutzen sein, falls nicht die gleichzeitig benötigte, höhere Herdtemperatur der Bildung des fraglichen Eisens hinderlich ist. Auf zwei verschiedenen Wegen ist die Grenzzone für gleichen Wärmeaustausch im Gestell auf 1280° ermittelt worden. Diese Ausgleichstemperatur ist kaum allgemein gültig. Der Gehalt des Roh-

eisens an Silizium, Mangan und Phosphor, welche nur direkt reduziert werden können, wird wohl neben der Entschwefelung, der Schlackenmenge und -zusammensetzung diese jeweilig sich ändernde Grenze der Bildungszone und hiermit den Koksverbrauch bestimmen, während den höheren Zonen eines normalgehenden Hochofens genügend Wärme von den Gasen zugeführt wird, um die Materialien vorzubereiten, die Eisenoxyde zu reduzieren und die Schmelzung und Schlackenbildung einzuleiten, nebenbei auch die Verluste durch Strahlung und Kühlung auszugleichen.

Es empfiehlt sich an dieser Stelle, auch die Untersuchungen von Baur und Gläßner* über die mit der Temperatur ändernden $\frac{CO}{CO_2}$ -gleichgewichtszustände zu Rate zu ziehen:

Im Hochofen, wo über 1000° C nur Kohlenoxydbildung beständig ist, wird das $\frac{CO}{CO_2}$ -verhältnis durch direkte und indirekte Reduktionsvorgänge und durch ausgetriebene Kohlenäure sich entsprechend der Wärmeabsorption und Temperaturänderung rasch verschieben. Bei 685° C stellen bereits 40 Raumteile Kohlenäure mit 60 Raumteilen Kohlenoxyd ein Gleichgewicht her, d. h. 1 Volumen Kohlenäure hält das Gleichgewicht mit 1,5 Volumen Kohlenoxyd. Daß dieses Gleichgewicht bei 685° C der Zusammensetzung der Gichtgase ziemlich entspricht, kann aus den Gayleyschen Analysen ersehen werden:

$$I = \frac{22,3 \text{ CO}}{13 \text{ CO}_2} = 1,7 \text{ und}$$

$$II = \frac{19,9 \text{ CO}}{16 \text{ CO}_2} = 1,24.$$

Verschiebt sich im Hochofen, bis zur 685°-Zone die $\frac{CO}{CO_2}$ -konzentration entsprechend der Kurve, welche die $\frac{CO}{CO_2}$ -gleichgewichte bei Gegenwart von Kohlenstoff, Eisen und Eisenoxydul mit wechselnder Temperatur registriert, so haben wir die denkbar günstigste Kohlenäurebildung und die sparsamste Reduktion. Ist nun so wenig Brennstoff gegichtet, daß das gebildete Kohlenoxyd nicht ausreicht, um der entstehenden Kohlenäure das Gleichgewicht zu halten, so setzt die direkte Reduktion nach $FeO + C = Fe + CO$ ein, falls die Gase noch wärmer sind, als die ihrer Zusammensetzung entsprechende Gleichgewichtstemperatur. Sind sie jedoch bereits tiefer abgekühlt, so wird bei Gegenwart von zuvor reduziertem bzw. mitgegichtetem Eisen nach $Fe + CO_2 = FeO + CO$ das Eisen oxydiert, um das Gleichgewicht zurückzuführen.

Im Isabellahochofen rühren 19 % der Kohlenäure aus dem Möller her. Sie werden auch in der Zone von 650 bis 1000° C frei und helfen gleich der indirekten Reduktion das Gleichgewicht

* Siehe „Stahl und Eisen“ 1902 S. 556.

$\frac{\text{CO}}{\text{CO}_2}$ einstellen. Je näher diese $\frac{\text{CO}}{\text{CO}_2}$ -Veränderungen sich der regelmäßigen Kurve der $\frac{\text{CO}}{\text{CO}_2}$ -Gleichgewichte für Hochofenverhältnisse anpassen, und zwar bis zur Abkühlung von 685°C , desto rationeller gestaltet sich der Betrieb.

Eine etwa unterhalb 685°C , also im oberen Schacht erfolgende Eisenreduktion bedingt vorerst kohlenoxydreicherer Gas, entsprechend der ansteigenden oberen Kurve, mithin höheren Brennstoffaufwand; sie ist dem Betriebe eher schädlich als nützlich aus folgenden Gründen:

Jede Reduktion entzieht Wärme. Eine Wärmeentziehung, welche über 685°C , also im tieferen Schacht erfolgt, erweitert diese bei höherem Kohlen säuregehalt noch wirksamere Zone, trägt zu einer weniger raschen Erwärmung der niederrückenden Beschickung in dieser wirksameren Zone bei, gibt somit der Einstellung des Gleichgewichtes, d. h. der indirekten Reduktion und Kohlen säure austreibung mehr Raum und Zeit und verzögert die der indirekten Reduktion hinderliche Schmelzung.

Aus denselben Gründen könnte auch eine angemessene Schachtkühlung in der 800 bis 1200° -Zone möglicherweise zu einer Verminderung des Brennstoffverbrauches beitragen.

Andere unwesentliche Reaktionen, die unterhalb 685°C im oberen Schachte schon möglich sind, z. B. Kohlenstoffausscheidung, die mehr zwangsläufige Reduktion von Eisenoxyd zu Eisenoxydul, Eisenoxydation usw. haben auf den Brennstoffaufwand wenig oder gar keinen Einfluß, und darf jene Zone bis 685°C als Vorbereitungszone angesehen werden, worauf schon jene auf etwa 613°C errechnete, obere Ausgleichstemperatur hindeutet, indem sie gleiche notwendige Leistungen bis zu etwa 613°C voraussetzt.

Der Ofen arbeitet folglich am günstigsten, wenn die Materialien möglichst gleichmäßig erwärmt und noch chemisch unverändert in die 685°C warme Zone einrücken, wodurch die Einstellung des $\frac{\text{CO}}{\text{CO}_2}$ -Gleichgewichteszustandes, bei höchst möglichem Kohlen säuregehalt, wesentlich begünstigt wird.

Jene obere Kurve der $\frac{\text{CO}}{\text{CO}_2}$ -Gleichgewichte bei Gegenwart von Kohlenstoff, Eisen, Eisenoxydul kennzeichnet für Temperaturen von 685 bis 1280°C annähernd auch die untere Grenze des Brennstoffverbrauches, welche Gayley durch Einführung seiner Windtrocknung nicht überschritten haben dürfte.

Die oben erwähnte Kurve gestattet möglicherweise auch festzustellen, bei welchem Gehalte die aus der Beschickung getriebene Kohlen säure den Brennstoffverbrauch steigert, bzw. das

$\frac{\text{CO}}{\text{CO}_2}$ -Gleichgewicht eine Kohlenstoffvergasung nach $\text{CO}_2 + \text{C} = 2\text{CO}$ fordert. Die bisherigen Untersuchungen in dieser Richtung sind noch nicht vollständig genug, um sich bis zu übertriebenen Schlüssen hinreißen zu lassen. Immerhin wäre es eine dankenswerte Aufgabe, die Forschungen über die $\frac{\text{CO}}{\text{CO}_2}$ -Gleichgewichte fortzusetzen und den Vergasungsvorgängen sowohl als den metallurgischen Reaktionen tunlichst anzupassen, also nicht nur mit reinem Kohlenoxyd bzw. reiner Kohlen säure, sondern mit Luftgas und Gichtgas von ziemlich gleicher Geschwindigkeit wie im Hochofen zu arbeiten.

Aus den vorliegenden Erläuterungen darf man wohl schließen, daß die Gayleyschen Versuchszahlen, in richtiger Weise zusammengefügt, sich gegenseitig stützen und halten, jedoch ist es vorderhand nicht möglich, hierauf eine sichere Bewertung der Windtrocknung aufzubauen, denn es fällt leider in diesen Versuchen mit der Windtrocknung eine um 66° höhere Winderhitzung zusammen. Sollte es sich in späteren Betriebsversuchen bestätigen, daß die mit getrocknetem Wind erzielte Ersparnis an Koks allein bestimmt wird durch die erhöhte Wärmeintensität in der Bildungszone, so dürfen wir sagen: eine um 150° höhere Winderhitzung hätte dieselbe Koksersparnis bei 13 g Wasser/cbm gezeitigt. Alsdann müßten 44 % der Erfolge Gayleys der um 66° höheren Winderwärmung in Betrieb II zugesprochen werden, und die durch Ausfrieren der Gebläseluft von 13 auf 5 g Wasser erzielte Ersparnis stellte sich auf etwa 11 bis 12 % des Koksverbrauches, beziehungsweise müßte jede um 84° höhere Erwärmung der Gebläseluft in I dieselbe Koksersparnis bringen, was wohl bezweifelt wird. Ob bei diesem niedrigen Ertrage die Kosten der Gefrieranlage, die etwa 50 % der Hochofenanlage erreichen, sich rechtfertigen lassen, bleibt einstweilen dahingestellt. Aller Voraussicht nach ist die gesteigerte Wärmeeinnahme nicht allein entscheidend für die Koksersparnis mit trockenem Wind, aus folgenden Gründen:

Mit einer verhältnismäßig niedrigen Luft erwärmung von 84° kann wohl ein thermischer Ausgleich für die Lufttrocknung von 13 auf 5 g Wasser im cbm erreicht werden, jedoch bleibt immerhin zugunsten der Lufttrocknung der Unterschied bestehen, daß in der feuchteren und wärmeren Luft $13:5 = 2,6$ mal soviel Wasser zersetzt werden muß, und daß diese höhere Wasserzersetzung nicht nur Wärme entzieht, sondern auch in die Endreaktionen der Roheisen- und Schlackenbildung störend und hemmend eingreift, wofür sich ein Äquivalent an Koks ebensowenig errechnen läßt, wie für die Imponderabilien größerer Gleichmäßigkeit und Regelmäßigkeit des Betriebes.

Der Gedanke, die Gebläseluft für den Hochofen auszufrieren, ist nicht neu, und schon vor der Einführung der Winderhitzung sind diesbezügliche Versuche ausgeführt worden. So erwähnt Ledebur,* daß Neilsons Vorschlag, den für den Hochofenbetrieb bestimmten Wind vorzuwärmen, bei den Fachleuten lebhaften Widerspruch fand.

„. . . Man hatte längst beobachtet, daß der Gang der Hochofen im Winter durchschnittlich günstiger war als im Sommer, und man schrieb diesen Umstand unmittelbar der niedrigen Temperatur des Windes zu. Absichtlich kühlte man bisweilen den Wind im Sommer, indem man ihn über kaltes Wasser leitete oder die Leitungsröhren mit Eis umgab. 1828 nahm Neilson ein Patent auf die Erhitzung des Windes für Schmiedefeuer und Schmelzöfen; nachdem ein von ihm bei einem Hochofen der Clyde-Eisenwerke angestellter Vorläufiger Versuch erfolgreich gewesen war, wurde 1829 der erste Winderhitzer für dauernden Betrieb auf demselben Werke eingeführt. Trotz der Unvollkommenheit der ersten Anlage, welche nur eine Erwärmung auf 100° C ermöglichte, war doch der Erfolg überraschend befriedigend; der Brennstoffverbrauch für Darstellung gleicher Mengen Roheisen verringerte sich, und die Erzeugungsfähigkeit des Hochofens stieg.“

Sonderbarerweise wurde also, wie heute, so vor 80 Jahren die Winderhitzung und Windkühlung gleichmäßig verkannt und gegeneinander ins Feld geführt, während die Ergebnisse der Vorversuche beider Verbesserungen genau übereinstimmen.

Wie nun die Praxis allein über den Wert der Winderhitzung entschieden hat, ohne daß seither die graue Theorie hierfür eine allgemein gültige Bewertungsformel aufstellen konnte, ebenso wird die Betriebserfahrung allein die Wirtschaftlichkeit der Windtrocknung endgültig erschließen, ohne daß die Wissenschaft über die obigen Vergleichsrechnungen hinaus die Wärmeökonomie der wasserfreien Gebläseluft erklären kann, denn sowohl die Windtrocknung als die Winderhitzung bleiben relative Werte, die für jeden Betrieb und jede Roheisensorte wechselnde Bedeutung erlangen.

Eins ist sicher: ihre Kokersparnis steht nicht in direktem Verhältnis zu dem veränderten pyrometrischen oder kalorimetrischen Wärmeeffekte, somit mußten alle auf diesem Irrtum aufgebauten Bewertungsexempel zu einer falschen Beurteilung der Windtrocknung und unbegründeten Vorurteilen führen, die der raschen Erkenntnis und völligen Entwicklung der ebenso kostspieligen, wie bedeutungsvollen Neuerung nicht förderlich waren.

Indes haben einige englische und amerikanische Werke Gefrieranlagen zur Vortrocknung des Gebläsewindes errichtet und ähnliche Vorteile wie Gayley erzielt. Die erste Windtrocknung auf den Isabellahochöfen ergab 22% Produktionssteigerung bei 20% Kokersparnis, welche zum Teil auf die um 66° höhere Winderhitzung zu setzen sind.

Demzufolge stimmen die ersten Ermittlungen Gayleys mit jenen in England gemachten Erfahrungsn hinlänglich überein, wo 26,4% Produktionssteigerung mit 13,4% Kokersparnis, bzw. 14,1% Produktionssteigerung mit 18,4% Kokersparnis betriebsmäßig festgestellt sind.* Obige Vergleichsrechnungen erbringen nicht nur einen Beweis für die Wahrscheinlichkeit der Gayleyschen Erfolge; vielmehr erwecken sie das feste Vertrauen, daß der Betrieb mit trockenem Gebläsewind außerdem die metallurgischen Reaktionen im Hochofen begünstigt, den Betrieb erleichtert und qualitativ sowohl als quantitativ um so leistungsfähiger gestaltet, je heißeren Gang die Eisensorte verlangt. Nicht minder erfreulich wäre es, wenn, gemäß den bisherigen Urteilen, die Entschweflung des Roheisens gehoben, die sehr schädliche Wasserstoffokklusion verhindert und eine Verminderung des Kalkgehalts der Schlacke, also deren Strengflüssigkeit zulässig würde. Ueber diese und ähnliche chemische Veränderungen der Verhüttung im Betriebe mit trockener Luft ist es bis heute nicht möglich ein abschließendes Urteil zu fällen; jedenfalls werden, ebenso wie die thermischen, auch die chemisch-metallurgischen Vorgänge der Eisendarstellung in um so höherem Maße begünstigt, je wasserfreier die Luft eingeblasen wird.

Aus diesen Zeilen geht klar hervor, daß die in „Stahl und Eisen“ 1909 S. 283 abermals wiederholten Anfechtungen der Gayleyschen Betriebsdaten nicht gerechtfertigt sind. Wenn auch die gewünschte wissenschaftliche Begründung der Gayleyschen Erfolge nicht in vollem Umfange zu erbringen ist, so beweisen diese Erörterungen immerhin, daß eine wissenschaftliche Widerlegung derselben völlig ausgeschlossen ist, daß Gayley die Grenzen der Möglichkeit nicht überschritten hat, und seine Erfolge nicht nur auf die teilweise Wasserentfernung aus der Gebläseluft, sondern auch auf die gesteigerte Winderhitzung, zum Teil auch auf erhöhte Gleichmäßigkeit und sorgfältigere Leitung zurückzuführen sind. Mit der Vortrocknung der Luft auf etwa 4 g Wasser im Kubikmeter fällt nicht nur eine höhere, sondern auch eine bedeutend gleichmäßigere Wärmeezeugung und -Intensität zusammen, und es wird unmöglich, zu entscheiden, welches das wirksamste Moment ist: die Wärmekonzentration oder die erhöhte Gleichmäßigkeit in der Bildungszone?

* Siehe Ledebur: „Eisenhüttenkunde“, 5. Aufl., 1906 Bd. II S. 111.

* „Stahl und Eisen“ 1909 S. 291.

Sollten fernere Versuche bestätigen, daß die Wasserentziehung, d. h. die verminderte Wasserzersetzung vor den Formen die erwähnten Vorteile verursacht, so müßten wir eben einräumen, daß das Gefrierverfahren für hiesige Verhältnisse weniger gewinnbringend sein wird, weil die mittlere Feuchtigkeit der Luft für Köln nur auf 7,5 g/cbm ermittelt ist, von denen also kaum 50 % im Jahr ausgefroren werden können. Findet also die hier durchgeführte Rechnung eine Bestätigung dahin, daß die Erfolge der Windtrocknung in direktem Verhältnis zur Wasserentziehung stehen, so wird sich das Gefrierverfahren als eine höchst umständliche und unvollkommene Lösung dieses jüngsten hütten-technischen Problems herausstellen: es paßt sich nur schwer den wechselnden Feuchtigkeitsgehalten der Atmosphäre und den Betriebschwankungen an, erfordert viel Kraft, Wartung und Anlagekapital, arbeitet nicht kontinuierlich (die Isabellahochöfen enttauen die Röhre alle drei Tage), entfernt das Wasser nicht quantitativ, erleidet durch Eisansätze eine räumliche Einschränkung und Verminderung der Temperaturgefälle und bedingt in der Abkühlung der Gebläseluft einen Wärmeverlust. Auch lassen die

neueren Mitteilungen („Stahl und Eisen“ 1909 S. 283) durchblicken, daß die Inbetriebnahme der Gefrieranlage keineswegs gegen Störungen und Betriebsschwierigkeiten gesichert ist, und so dürfte das bislang obwaltende Mißtrauen kaum überwunden werden, bevor jene Bestrebungen, welche mit hygrokopischen Mitteln die Luft völlig wasserfrei machen, erfolgreich in Wettbewerb treten können. Gelingt es, für diese großen Windmengen ein betriebssicheres, wirksameres Absorptionsverfahren herbeizuführen, was ich zuversichtlich hoffe, so wird eine vollkommene, weniger umständliche und weniger teure Windtrocknung zu einer leichteren und billigeren Herstellung und Verbesserung des Roheisens verhelfen.

Jedem müßigen Gedankenstreit abgeneigt, soll diese unbefangene Beurteilung und Würdigung des Gayleyschen Unternehmens nicht nur zur Klärung und Lichtung der Anschauungen über die Windtrocknung beitragen, sondern auch Wissenschaft und Praxis zu ferneren Forschungen ermutigen, welche zur Erkenntnis der Vorgänge im Hochofen, und nicht minder zur Vollendung dieser „ehedem in das Reich der unbegrenzten Möglichkeiten“ mit Unrecht verwiesenen Neuerung noch erforderlich sein werden!

Rotierende Schere.

Bei den vorhandenen Walzenstraßenanlagen ist das Gewicht der zur Verwalzung gelangenden Blöcke oder Knüppel meist durch die Warmbetтанlage bestimmt, so daß es nicht möglich ist, ohne vorheriges Zerteilen des Fertigwalzgutes in entsprechende, dem Warmbett angemessene Längen das zulässige Gewicht zu überschreiten. Man hat daher zur besseren Ausnutzung der Walzenstraßen, und um geringeren Endenentfall zu erhalten, bei Flach- und Stabeisen besondere Wickel- oder Haspelmaschinen hinter der Straße angeordnet, die das aus der Walze austretende Walzgut in annähernd gleichem Tempo mit der Walzgeschwindigkeit aufwickeln und so beliebige, von der Länge der Warmbetten unabhängige Längen bzw. Einsatzgewichte zulassen.

Derartig aufgewickelter oder aufgehaspelter Walzgut muß jedoch vor dem Zerschneiden bzw. der Weiterverarbeitung durch besondere Maßnahmen wieder gerade gerichtet werden. Hierdurch wird auf alle Fälle das Abspringen des Walzunders bzw. eine die Bildung von Rost fördernde Verletzung der Walzhaut bewirkt. Zudem ist die Verwendung derartiger Einrichtungen bei Profilen meist ausgeschlossen. Es hat daher nicht an Anstrengungen gefehlt, Schneidevorrichtungen zu schaffen, mit denen das aus dem Fertigwalzwerk austretende Walzgut während des Austrittes und in gleichem

Tempo mit der Walzung auf die gewünschte Länge zerteilt werden kann; es sei hier nur auf den Nestmannschen Stabdurchschlag* hingewiesen.

Ein vollständiger Erfolg wurde jedoch erst erzielt, als es gelang, die an und für sich bekannte rotierende Schere für oben genannten Zweck passend auszugestalten, und zwar genügt es nicht, das Walzgut zu zerteilen, sondern es muß auch ein Auflaufen des mit gleicher Geschwindigkeit folgenden Walzgutes auf die bereits abgeschnittenen Teile bzw. ein Aufstauen desselben vermieden werden. Es dürfte daher von Interesse sein, nähere Angaben über Konstruktion und Betriebsresultate einer derartigen Schneidevorrichtung zu erhalten, die im Betriebe der Gewerkschaft Deutscher Kaiser (Hamborn) in Bruckhausen am Rhein seit dem Jahre 1907 sich in regelmäßigem Betriebe ausgezeichnet bewährt und auch bereits Eingang in andere große Hüttenwerke gefunden hat.

Sie besteht, wie schon oben erwähnt, aus einer rotierenden Schere, deren Umfangsgeschwindigkeit der Austrittsgeschwindigkeit des Walzgutes aus dem Fertigerüst angepaßt ist. Eine selbsttätige Weiche leitet das geschnittene Walzgut in verschiedene Rinnen, so daß das nachfolgende stets eine offene Rinne vorfindet, ein Aufstauen oder Auflaufen desselben auf die geschnittenen Teile aber vermieden wird.

* „Stahl und Eisen“ 1908 S. 1505.

Der Antrieb der Schere erfolgt entweder direkt von der Walzenstraße aus oder durch einen Elektromotor am besten mittels Riemen. Die Konstruktion der Schere ist so durchgebildet, daß sie, wie aus der Abbildung 1 ersichtlich, hinter dem Fertigwalzgerüst beliebig unter oder auch über Flur angeordnet werden kann, also sich hinsichtlich ihrer Lage den vorhandenen Warmbetтанlagen ganz anpassen vermag. Die Scherenscheibe *a* besitzt am Umfange eine Führungsrille, in welche das

tätig in die Ruhelage zurück, sobald der Handhebel freigegeben wird.

Die Bewegung der Anschläge kann jedoch auch in anderer, den Verhältnissen angepaßter Weise erfolgen. Beim Schneiden auf bestimmte kürzere Längen beispielsweise in einer von der Anzahl der Scheibenumdrehungen abhängigen Weise. In letzterem Falle arbeitet die Schere vollständig automatisch.

Nach erfolgtem Schnitt, also beim Zurücklegen des Handhebels in die Ruhelage, erfolgt

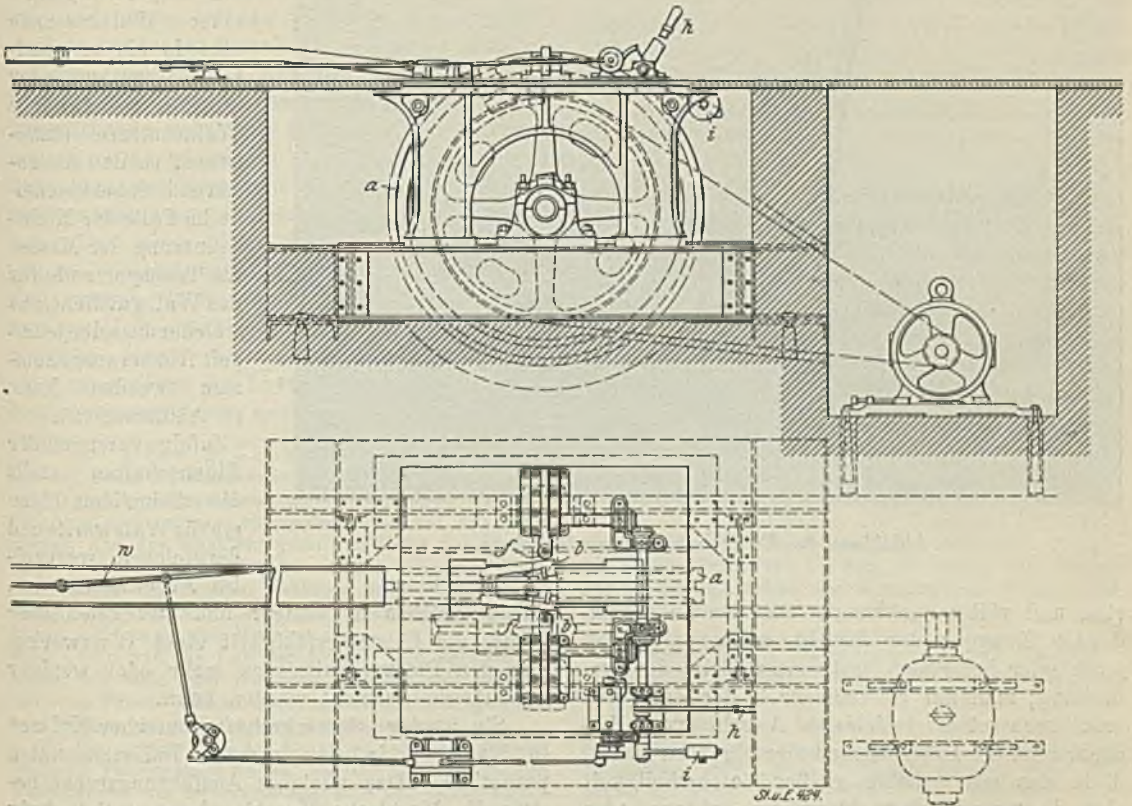


Abbildung 1. Konstruktion der rotierenden Schere.

Walzgut mittels einer Einführungsdüse geleitet wird. An einer oder mehreren Stellen des Umfanges sind horizontal wirkende, versenkte Messer *b* angeordnet, die durch Federn oder Gegengewichte auseinandergehalten werden, so daß die Rille dem Stab freien Durchgang bietet. Gehen diese Messer nun bei der Drehung der Scheibe zwischen Anschlägen *f* hindurch, deren gegenseitige Entfernung so veränderlich gemacht werden kann, daß sie die Messer zusammendrücken, so erfolgt das Schneiden.

Die Anschläge *f*, die hier aus Rollen bestehen, stehen in einem derartig abhängigen Bewegungsverhältnis zueinander, daß dies Vorgehen beiderseitig gleichmäßig geschieht, hier zum Beispiel mittels des Handhebels *h*. Das Gegengewicht *i* führt die Anschlagrollen selbst-

in eigenartiger von der Messerschnittbewegung abhängiger Weise die selbsttätige Umstellung der in einer Rille beweglichen Weiche *w* hinter der Schere, welche das geschnittene Gut derart in verschiedene Rinnen oder Führungen leitet, daß dasselbe stets einen freien Durchgang vorfindet und in geordneter Weise weiterbefördert werden kann.

Die in Abbild. 1 und 2 dargestellte Schere hat einen Scheibendurchmesser von 1,5 m und eine Umfangsgeschwindigkeit im Rillengrunde von 7,854 m i. d. Sekunde. Diese Zahl liegt etwas über der mittleren Walzgeschwindigkeit. Beim Leerlauf verbraucht die Schere 3, höchstens 4 PS. Beim Schneiden von warmem Rundeisen von 15 mm Durchmesser steigt der Kraftverbrauch nach wiederholten Messungen stoßweise auf 7 PS.

Selbst beim Schneiden von kaltem 15 mm Rund-eisen betrug der Kraftverbrauch nicht mehr als 9 PS. Die Schneidmaschine besteht, wie Ab-bildung 1 erkennen läßt, aus einer nur geringen Anzahl bewegter und damit dem Verschleiß unterworfenen Teile. Ihr Raumbedarf ist ge-

Längen, ohne Verbiegen oder Aufstauchen der Stabenden zu zerschneiden, ohne daß beim Uebergang von einer größeren auf eine kürzere Länge oder umgekehrt sich ein Einstellen der Messer bezw. ein Stillsetzen der Schere erforderlich macht. Die horizontale Messer-

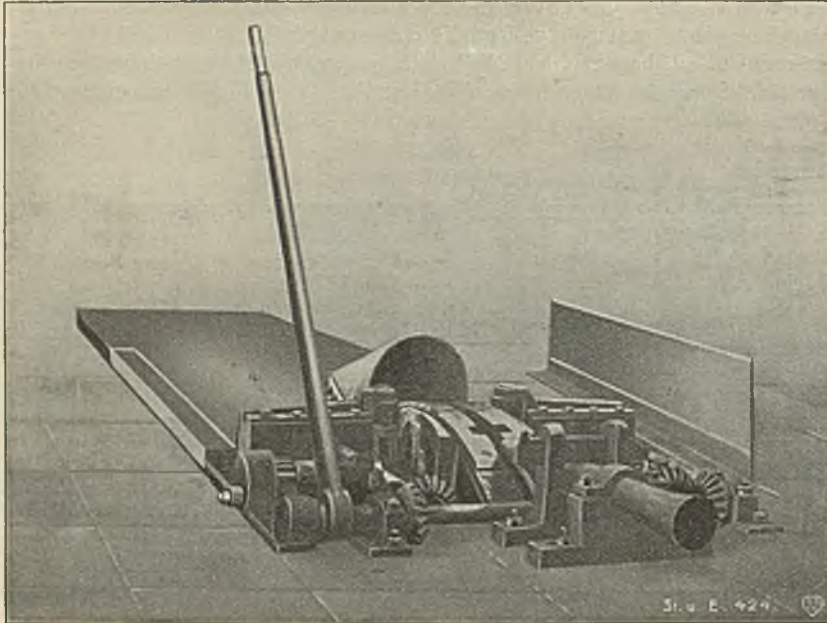


Abbildung 2. Eingebaute rotierende Schere.

ring und völlig unabhängig von den zu schneidenden Längen; der Schnitt erfolgt nicht bei jeder oder bei einem bestimmten Teile der Umdrehung; man hat es vielmehr in der Hand, ihn erst nach einer beliebigen Anzahl von Umdrehungen der Scherenscheibe erfolgen zu lassen, d. h. das mit beliebig großer Geschwindigkeit sich bewegende Schneidgut in größere oder kürzere, unter sich gleiche oder ungleiche

anordnung ermöglicht es, die Schere in die Transportvorrichtung des Schneidgutes, so beispielsweise in den

Transportrollgang einer Walzenstraße oder in ein mechanisches Warmbett oder hinter eine vorhandene Walzenstraße einzubauen, so daß die rotierende Scherenscheibe im Falle der Nichtbenutzung der Messer als Transportrolle für das Walzgut dient, aus welcher dasselbe jederzeit frei herausgenommen werden kann. (s. Abbildung 2).

Zufolge vorstehender Eigenschaften stellt die Schneidmaschine ein für Walzwerke und dergleichen wertvolles Arbeitsgerät dar,

durch welches in billiger und zweckdienlicher Weise die Leistungsfähigkeit eines Walzwerkes von den Platzverhältnissen mehr oder weniger unabhängig gemacht werden kann.

Sie ist der „Gewerkschaft Deutscher Kaiser“ in Hamborn in den meisten Industriestaaten patentiert. Das alleinige Ausführungsrecht besitzt die Märkische Maschinenbauanstalt Ludwig Stuckenholz, A.-G., Wetter a. d. R.

Ein Beitrag zur Geschichte des Eisens.

Nicolas Bourbons Gedicht von der Eisenhütte.

Von Dr. phil. Otto Johannsen, Brebach a. d. Saar.

Die großen metallurgischen Schriftsteller des sechzehnten Jahrhunderts Vannuccio Biringuccio und Georg Agricola haben uns bekanntlich gar keine oder nur sehr unbestimmte Angaben über die Darstellung des Roheisens zu ihrer Zeit hinterlassen. Es ist deshalb von großem Interesse, daß ein lateinisches Gedicht aus dem Anfang des sechzehnten Jahrhunderts vorhanden ist, welches die ziemlich eingehende Beschreibung eines Hochofenwerkes enthält. Dieses Gedicht ist weiteren Kreisen dadurch bekannt geworden, daß Antoine

Dufrénoy eine französische Uebersetzung desselben in den „Annales des Mines“ veröffentlicht hat, und zwar unter dem Titel: „Poème sur les forges, composé en 1517 par Nicolas Bourbon“. A. Ledebur** hat den wichtigsten Teil dieser Uebersetzung ins Deutsche übertragen, während eine vollständige Uebersetzung

* „Annales des Mines“, Série III, Tome XII, Paris 1837, S. 137 ff.

** A. Ledebur: „Zur Geschichte des Eisens“. Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen im Königreich Sachsen auf das Jahr 1881, Freiberg, S. 99 u. 100.

des französischen Textes die glanzvolle Einleitung zum zweiten Bande von Professor Dr. Becks* Geschichte des Eisens bildet.

Dufrénoy hat es leider unterlassen, Angaben über die Quelle zu machen, aus der er das Gedicht erhalten hat. Daher weiß weder Ledebur, „wo das Original vorhanden ist“, noch kann uns Beck mehr sagen, als „daß das Original sehr selten ist“. Ich möchte diese Lücke durch folgende Angaben auszufüllen helfen: Nicolas Bourbon (Borbonius), geboren 1503 als Sohn des Eisenhüttenmeisters (praeses ferrariae) zu Vandoeuvre, ist ein besonders als Epigrammatiker bekannter französischer Dichter, welcher zu dem Poetenkranz gehörte, der den ritterlichen König Franz I. von Frankreich und dessen kunstliebende Schwester Margarete von Navarra umgab. Das wichtigste Werk Bourbons ist eine Sammlung von Epigrammen, welche der Dichter größtenteils schon in seiner Jugend geschrieben hat. Das Buch führt den bescheidenen Titel „Nugae“ (Nichtigkeiten, Scherze).** Die „Nugae“ sind zuerst 1533 in Paris gedruckt. Zum zweiten Male erschienen sie mit bedeutend vermehrtem Inhalt 1538 zu Lyon. Von dieser zweiten Auflage ist 1540 in Basel ein Nachdruck herausgegeben worden.***

* Dr. Ludwig Beck: „Die Geschichte des Eisens“, Band II, Braunschweig 1893 bis 1895, S. 14 ff.

** Auf den allgemeinen Inhalt der „Nugae“ brauche ich hier nicht näher einzugehen. Es sei nur kurz gesagt, daß das Büchlein ganz den Geist des Humanismus und der Renaissance atmet. Spottgedichte auf Mönche und Nonnen wechseln mit Lobliedern auf hohe Geistliche ab. Auf derbe Anekdoten folgen fromme Hymnen und Moralpredigten an die Jugend. Bald hören wir das Lob der Armut, bald fehentliche Bitten um Geld und Kleidung. Lieder voll Lebenslust und Freude stehen zwischen bitteren Klagen aus dem Gefängnis und aus der Krankenstube.

*** Der genaue Titel der Ausgaben lautet: I. Nicolai Borbonii Vandoperani Nugae. Parisiis apud Michaellem Vascosanum, via ad divum Jacobum sub fontis signo. MDXXXIII. 8°. (Auf dem Titelblatt das ziemlich konventionell gehaltene Porträt des jugendlichen Dichters mit dem Lorbeerkranz, darunter sein Wappen: im oberen Feld ein Kreuz, im unteren ein Schwan; die Insignien eines christlichen Dichters.) II. Nicolai Borbonii Vandoperani Lingonensis Nugarum libri octo. Ab autore recens aucti et recogniti. Cum Indice. Apud Seb. Gryppium Lugduni 1538. 8°. (Auf der letzten Seite das anscheinend lebenswahre Porträt des Dichters am Schreibtisch. Umschrift: Nic. Borbonius Vandop. Aetatis XXXII 1535.) III. wie II. Basileae MDXL. (Per Haeredes And. Cratandri, Anno MDXL.) 8°.

*

„An der Strömung des Barsefflusses ist der sogenannte „Ofen“ errichtet, ein mächtiges vier-eckiges Gemäuer, das aus gewöhnlichen Steinen aufgeführt ist. Innen befinden sich harte Quarzsteine. Diese besitzen eine bewunderungswürdige Festigkeit und die Kraft, der Gebläsehitze und

Das Gedicht von der Eisenhütte findet sich am Schluß der „Nugae“.* Es trägt die Ueberschrift: Nicolai Borbonii Vandoperani Ferraria. Quam scripsit Annum agens XIII.**

Die „Ferraria“ bestehen aus 354 lateinischen Hexametern.***

Der Inhalt derselben ist aus der französischen Uebersetzung† genügend bekannt. Ich möchte mich deshalb hier auf einen Abdruck des für uns interessantesten Teils beschränken, der von der Eisenhütte selbst handelt. Ich füge eine wörtliche Uebersetzung bei (siehe unten).

(Ohne Bild des Dichters.) — Durch gütige Mitteilung des Auskunfts-bureaus der deutschen Bibliotheken wurden mir folgende Exemplare der Nugae nachgewiesen: Ausgabe 1533: Universitätsbibliothek Göttingen; 1538: Universitätsbibliothek Bonn, Kiel, Königsberg; 1540: Königliche Bibliothek Berlin, Hof- und Staatsbibliothek München usw. Ich habe zu meiner Arbeit Exemplare sämtlicher Ausgaben benutzt.

* In den Neuauflagen: Liber IV. Carmen XLVII.

** In den Neuauflagen die Widmung: ad illustriss. heroa Georgium à Quarlecoio Riccai Dominum [III: Toparchum].

*** Der Text der „Ferraria“ stimmt in allen drei Ausgaben überein. In den Neuauflagen fehlen nur die Verse 188 und 189, in denen das Haupt der Kirche eine „foeda meretrix purpurea“ genannt wird. Im Reiche Franz I. waren zwar Spottverse auf Mönche und Nonnen gestattet; solche Wittenberger Tonart liebte man aber nicht. Der Dichter, dessen Wahl spruch in der Jugendzeit lautete:

„Laudo bonos, castigo malos, ignoscite utrique,
Sum puer, et pueros libera lingua decet“
(Nugar. libr. I. carm. CXXXIV)

war mittlerweile etwas vorsichtiger geworden. Ebonso fehlen die Verse 317 bis 319, in denen der Dichter gelobt, unerschrocken die Wahrheit zu reden, auch gegen die Mächthaber:

„Horrida nil metuo metuendae fulmina Larnae,
Nil metuo longas graveolentis carceris umbras,
Nil metuo flammam, qualem nec Mulciber unquam
Viderit,“

Diese stolzen Worte hätten auch kaum zu den kläglichen Bitten aus dem Kerker gepaßt, die sich in der Neuauflage der „Nugae“ finden (Nugar. libr. VII carm. XC etc.).

† Dufrénoy hat seiner Uebersetzung die Neuauflagen zugrunde gelegt. Er hat zahlreiche Kürzungen an Stellen angebracht, die nicht von technischem Interesse sind. Besonders fehlen Vers 138 bis 193 (Der Köhler im nächtlichen Walde. Das Lob der Genügsamkeit. Moralische Betrachtungen über den Verfall der Sitten. — Im ersten Teil dieser Lücke befinden sich übrigens die poetisch reichsten Stellen der Ferraria) sowie Vers 341 bis 351 (Anrufung Gottes am Schluß des Gedichtes). Außerdem fallen verschiedene Ungenauigkeiten und Verwässerungen des Textes auf.

*

„Quadrata est Barsae prope fluminis undam
Infabricata quidem moles, quam nomine dicunt
Fornacem, structa est saxis vulgaribus, intus
Sunt silices duri, quibus est mirabile robur*
Visque resistendi flabris ignique voraci.

* Vers 228 bis 229. Hier wie auch später möchte ich die Versuchung von mir weisen, die Uebersetzung durch moderne technische Ausdrücke interessant zu machen. Man könnte sonst übersetzen: „Hochofensteine müssen hohe Druckfestigkeit, Feuerbeständigkeit und große chemische Widerstandsfähigkeit gegen Schmelzfüsse besitzen“.

dem fressenden Feuer stand zu halten. (230.) Hinein blasen zwei Bälge, mächtige Ochsenhäute. Sie werden durch ein raschlaufendes Rad angetrieben, welches der Stoß der Wasser beständig dreht. Beide blasen in gleicher Weise, aber mit abwechselnden Bewegungen saugen sie die Luft ein und blasen sie sie wieder aus. Hier hält sich der „Schmelzer“ auf. Dieser läßt geschickt das Metall aus dem Ofen laufen, welches Gußeisen genannt wird. Er reguliert den Wind, zieht mit eisernem Haken die Schlacken ab und beaufsichtigt das Feuer. Er sondert das unreine Eisen vom reinen und wacht Tag und Nacht, ein abgehärteter Mann, der bereit ist, alle Mühsale zu ertragen. (240.) Wie man sagt, darf er nicht einmal eine halbe Stunde lang ununterbrochen schlafen, während der ganzen zwei Monate, in denen das Innere des Ofens unzerstört bleibt und frisch Bälge vorhanden sind, welche an die Stelle der verbrauchten treten können, um den Ofen wieder in Betrieb zu bringen und das Feuer kräftiger anzufachen. Da fließt das Eisen in Bächen. Der Ofen speit wild brüllend Eisenmassen aus und schwarz lodernde Flammen und mächtige Feuerkugeln, welche zu den Sternen emporzuzüngeln scheinen. So spie der Aetna Schwefelflammen aus, als Enceladus vergeblich versuchte, (250.) den unter einer solchen Last ermüdeten Körper zu bewegen und ohnmächtig aufkeuchte. Da donnert es, da schlagen Flammen empor, da rauscht rings das Meer.

Der Schmelzer hat einen Gefährten, welcher den Ofen inzwischen mit Kohlen und Erz versorgt, sobald die Massen im gähnenden Ofenrachen gesunken sind. Der Mann steht oben auf dem Ofen, ein wachsamer Wärter. An Aussehen und Tracht der Charon gleich. Ferner sind dort Handwerker, welche zuerst durch Drehen eine Menge Hohlgefäße aus Lehm anfertigen, und dann das Eisen in die Formen gießen. Ja, sie gießen sogar (ein wunderbarer Anblick) Bombarden. So nämlich nennt man diese Ungeheuer, (260.) eine Erfindung des Teufels, den Himmlischen ein Gegenstand des Zorns und des Abscheus. Vulkan hat übrigens mit diesen Waffen zuerst die Deutschen ausgerüstet. Außerdem gießen sie Kugeln, mit denen die Mauern erschüttert, die Städte und Burgen dem Erdboden

230. Hic gemini folles a tergo immania spirant
Terga boum, vibrante rota, quam versat
aquadum
Impetus adsidue, motantur, flantque vicissim,
Et flant et reflant, alternis motibus aequi.

Adcubat hic Fusor, sic illum nomine dicunt,
Exclpit hic solers massam, quod fusile ferrum
Dicitur, atque regit ventos, lituisque prehensis
Ferreis emungit* squamas et perdomat ignes.
Seligit impurum puro, noctesque diesque
Pervigilans, homo durus, et omnia ferre
paratus.

240. Hunc vix sesquihoram toto dormire bimestri
Continuum esse nefas perhibent, quo tem-
pore fornax
Visceribus manet integris,** follesque
supersunt
Fortes, qui fessis succurrant fratibus, et qui
Fornacem renouent, atque ignis ut acrior
instet.

Hic rivis fluitat ferrum, saevoque boatu
Stricturas vomit, et piceo cum turbine flammam,
Ingenteisque globos, quos lambere sidera
credas.

Hand aliter quam sulfureis ardoribus Aetna,
Cum fessum latus in cassum sub pondere tanto
250. Nititur Enceladus motare, atque impos
anhelat,
Fit tonitru, exuperant flammae, circumferunt
aequor.

Carbonem interea qui materiemque ministret
Fornaci, simul ac vasto decrevit hiatu,
Fusori comes est, is in ipso culmine custos
Vir stabulat vigilax, vultuque habituque
Charonti

Persimilis, qui cum artifices qui plurima fingunt
Vasa luto primum tornatim,*** denique formis

Infundunt ferrum, quin et (mirabile visu)
Bombardas† conflant, ita enim monstra
illa vocantur,

260. Daemonis inventum stygii, furor iraque divum,
Muciber his primos dum Teuthonas†† in-
struit armis.
Atque pilas,††† quibus et muri quatiantur,
et urbes

* Vers 237 emungit. Der Ausdruck (emungere wörtlich: ausschnäuzen) ist prächtig gewählt für das Abziehen der Schlacken, die über den Wallstein quellen. — Dufrénoy übersetzt nichtssagend mit „onlezer“.

** Vers 242. Dufrénoy übersetzt unrichtig: pendant les deux mois entiers qu'on laisse le fer dans l'intérieur du fourneau (!).

*** Vers 257 tornatim. Dufrénoy übersetzt: qui font d'abord des vases d'une forme ronde et creuse avec du limon. tornatim besagt mehr. Es bedeutet, daß die Formen mit der Drehbank und mit der Schablone angefertigt werden.

† Vers 259 bombardas. Hier begeht Dufrénoy den unverständlichen Fehler, die bekannte lateinische Bezeichnung bombardas mit bombe zu übersetzen. Die Bombarde ist ein Geschütz und kein Geschloß.

†† Vers 261 Teuthonas. Beck scheint anzunehmen, daß Bourbon hier den Deutschen die Erfindung der gußeisernen Kanonen oder Kugeln zuschreiben will. Die Stelle ist nichts Anderes als die stereotype Angabe, daß ein Deutscher das höllische Schießpulver erfunden hat.

††† Vers 261 pilas. Dufrénoy übersetzt pilas mit mortier!! Ob es sich hier um Vollkugeln oder schon um Hohlkugeln handelt, wissen wir nicht. Ersteres ist wahrscheinlicher.

gleichgemacht und die Menschen in der Jugendkraft vernichtet werden. Denn dem flammenden Blitze gleich fliegen diese Geschosse, und mit ihrem Krachen gleichen sie dem Donner.

Das Eisen, so wie es aus dem Ofen geflossen ist, verdient noch nicht richtiges Eisen genannt zu werden. Es ist deshalb ein Arbeiter da, welcher das Eisen wieder ausschmilzt und es zum zweiten Mal in einem weiten Ofen reinigt. Er macht das Eisen biegsam und bringt es in Klumpengestalt. (270.) An seine Stelle treten dann geschickte Arbeiter, die das Eisen recken und glätten. Sie haben den starken Hammer, welchen eine mächtige Wasserkraft hebt. Unermüdlich wärmen sie das Eisen immer wieder an und wenden es mit starken Zangen im Feuer. Wenn es glühend ist, tauchen sie es in bereitstehendes Wasser. Sie ahmen dabei den Chalybern nach, bei denen der Fluß Bilbilis ist, der das Eisen weich macht, so daß es geschmeidiger und zur Anfertigung von Schwertern geeignet wird. Wenn es im Feuer erweicht ist, dann fassen sie es und unterwerfen es furchtbaren Hammerschlägen, von denen die ganze Gegend erdröhnt, und die Luft, (280.) die umliegenden Berge und der tiefe Wald weithin widerhallt. Hier kann man sehen, wie das Metall auf wunderbare Art ausgestreckt und in lange dünne Stäbe ausgereckt wird, so daß man es für Wachs halten könnte.“

Soweit die „Ferraria“ des Bourbon. Jahrhunderte mußten vergehen, bevor es wieder ein Dichter, und zwar ein größerer als unser Bourbon, eines Poeten würdig fand, die Stätte zu besingen, „wo in der hohen Oefen Glut die Eisenstufe schmolz“. Die „Nugae“ verdienen deshalb wohl, daß der Eisenhüttenmann sie kennt.

Ich beschäftige mich zurzeit mit einer Durchsicht der anderen Quellen zur ältesten Geschichte des Hochofenbetriebes und des Eisengusses, und

* Vers 267 *meret*. In den Neuaufgaben steht *solet* statt *meret*. Bourbon hat also darüber nachgedacht, ob Gußeisen „Eisen“ ist oder nicht und die Frage bejaht.

** Vers 270 *globulos*. Dufrenoy übersetzt *boules*. *Globulus* heißt jeder Klumpen, auch wenn er nicht gerade die mathematisch genaue Gestalt einer Kugel hat.

*** Vers 282 *trabes*. Dufrenoy übersetzt *trabes* (*trabs* = der Baumstamm, Balken) richtig mit *tringles* (Stange, Latte); *Lodebur* wird dadurch verleitet „an Krauseisen zu denken“ (!) und *Beck* übersetzt es mit „Schnüre“ (!).

Aequantur turesque solo, robusta teruntur Corpora, flammiferi nimirum fulminis instar Haec tormenta volant, referuntque tonitrua bombo.

Exin massa recens quae de fornace petita est, Germanum ferrum nondum meret illa vocari.*

Est igitur qui mox recoquat, vastaque secundo Fornace emendet, faciatque plicatile ferrum

270. *Congestum in globulos; ** succedunt protinus acres*

Ipsum qui extenuent poliantque, his ferreus ille Malleus est ingens, quem maxima tollit aquae vis.

Calfaciunt iterum impigri, versantque per ignes Forcipibus duris ferrum, candensque paratis Immergunt lymphis, Chalybes imitantur, apud quos

Bilbilis est amnis, qui ferrum temperat, et qui Ductilius reddit, fabricandisque ensibus aptum. Perdomitum flammis rapiunt, portantque sub ictus

Terrificos, quibus et regio strepit omnis, et aether,

280. *Et montes circum, et late nemora alta resultant.*

*Mirifice hic massam extendi, duci que videres In tenues longasque trabes, *** ceram esso putares.“*

hoffe darüber im Laufe dieses oder der nächsten Jahre weitere Berichte herausgeben zu können.

Zum Schluß danke ich der Universitätsbibliothek Bonn für die dieser Arbeit zugrunde liegenden Angaben über Nicolas Bourbon. Dieser Bibliothek, der Kgl. Bibliothek Berlin und ganz besonders der Universitätsbibliothek Göttingen danke ich für die Ueberlassung ihrer kostbaren Exemplare der „Nugae“.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen.*

30. September 1909. Kl. 24k, S 28379. Vorrichtung zur Verhinderung des Gasaustrittes aus den Stoßlöchern von Gaserzeugern durch Einblasen von Dampf, Luft oder dergl. Edgar Spetzler, Düsseldorf-Lierenfeld, Gatherweg 35a.

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

Kl. 27c, A 17611. Kreiselgebläse mit axialer Lufteströmung und radialer Luftausströmung und besonderem Saugschacht. Aktien-Gesellschaft Brown, Boveri & Co., Baden, Schweiz.

Kl. 27c, K 37024. Gas- und Luftgebläse. James Keith und George Keith, London.

Kl. 31b, K 41080. Wendeplattenformmaschine zur Herstellung der Formen für Küchenbecken mit hoher Rückwand. Conrad Köehling, Hagen i. W., Karlstr. 34.

Kl. 49b, Sch 92281. Rollenbock an Trägerscheren mit senkrecht beweglichem Obermesserhalter. Schulze & Naumann, Cöthen.

Gebrauchsmustereintragungen.

4. Oktober 1909. Kl. 49b, Nr. 391 441. Aus zwei konzentrischen, in der Längsrichtung gegeneinander verschiebbaren Düsen bestehende Vorrichtung zum Abschneiden von Teilen aus Metallen. Chemische Fabrik Griesheim-Electron, Frankfurt a. M.

Kl. 18c, Nr. 390 996. Einrichtung zum Vorwärmen von Härtegut. L. Dammer, Durlach i. B.

Kl. 24f, Nr. 390 928. Teleskopartig verstellbare Schwelplatte für Planrostfeuerungen. Gebrüder Wagner, Cannstatt.

Kl. 24f, Nr. 390 929. Teleskopartig verstellbare Schwelplatte für Schrägrostfeuerungen. Gebrüder Wagner, Cannstatt.

Kl. 31a, Nr. 391 195. Beschickungsvorrichtung für Kupolöfen. Carl Mozer, Göppingen, Württ.

Kl. 31a, Nr. 391 196. Reguliervorrichtung an Trockenapparaten. Carl Mozer, Göppingen, Württ.

Kl. 35c, Nr. 391 084. Blocktransportwinde. Akt.-Ges. Lauchhammer, Lauchhammer.

Deutsche Reichspatente.

Kl. 31c, Nr. 207 332, vom 17. August 1907. Malzahn & Weber, G. m. b. H. in Berlin. *Modell- oder Formpulpver.*

Das Modell- oder Formpulpver besteht aus dem Samen oder Fleisch in Pulverform der zur Familie der Lycoperdineen gehörenden Pilze.

Kl. 24f, Nr. 207 378, vom 15. Mai 1907. Dr. Gustav Hockert in München. *Einrichtung zur Entfernung der Vergasungsrückstände bei stehenden Gaserzeugern mittels eines verschiebbaren und auswechselbaren Rostes.*



Der Gaserzeuger *a* besitzt unten zwei durchgehende und an der einen Seite verlängerte Führungen *b*, in die die Roststäbe *c* und *d* von verschiedener Höhe lose nebeneinander eingelegt und durch die Vorschubvorrichtung *e* durch den Gaserzeuger gedrückt werden. Hierbei werden die auf den Stäben *c* liegenden Brennstoffrückstände durch die höheren Stäbe *d* sicher mitgenommen und bei *f* in den Löschtrog *g* entleert.

Kl. 31c, Nr. 207 523, vom 6. Juni 1907. Wilhelm Michael Dubois in Frankfurt a. M. *Gußeinlauf mit mehreren Räumen, die zwecks Zurückhaltens von Verunreinigungen durch enge Oeffnungen miteinander verbunden und mit Einsatzkörpern versehen sind.*

Der in dem durch den Einlauftrichter *a* zur Gußform führenden Teil des Gußeinlaufes befindliche Einsatzkörper *b*, der zwecks Entweichens von Gasen aus der Form mit kleinen Löchern versehen sein kann, ist so ausgebildet, daß er infolge seines spezifischen Gewichtes beim Eingießen des Gußmetalles durch natürlichen Auftrieb gehoben wird, hingegen in der Schlacke nicht zu schwimmen vermag und sich daher beim Abfließen des Metalles selbsttätig senkt, den Einlaufkanal *a* abschließt und so der Schlacke den Zutritt zur Form abschneidet.



unt. Hierbei zerbrechen die Schlackenstücke und werden in der Rinne *c* nach unten gefördert und durch im Aschenfall vorgesehene umlaufende Schaber entfernt.

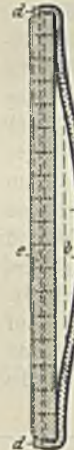
Kl. 31c, Nr. 207 638, vom 9. September 1906. Zusatz zum Patent Nr. 206 701; vergl. „Stahl und Eisen“ 1909 S. 1363. *Gußform zur Ausübung des Verfahrens nach Patent 206 701.*

Das besondere Mundstück mit sinus-artiger Erweiterung des Hauptpatentes kommt in Wegfall. Die Austrittsöffnung der Form hat kleineren Querschnitt als der Hauptteil derselben, der wie auch die Austrittsöffnung zylindrisch gestaltet, aber mit nach unten sich verjüngenden Wulsten versehen ist. Der Uebergang zwischen beiden Teilen ist kurvenförmig gestaltet, und zwar je nach seiner Länge sinus- oder parabelförmig. Die sich verjüngenden Wulste, die vieleckigen oder wellenförmigen Querschnitt haben und gerade linig oder gewunden verlaufen können, sollen dem Metall beim Auspressen als Führung dienen.



Kl. 10a, Nr. 208 103, vom 4. Januar 1908. Martin Böhme in Gelsenkirchen. *Kokskammertür, bestehend aus einer äußeren gewölbten Blechhülle mit innerer Isolierschicht und einer die Schamotteauskleidung der Tür festhaltenden Zarge.*

Die äußere Isolierschicht *e* ist zwischen zwei Blechen *a* und *b* angeordnet, durch die sie auch bei starker Beanspruchung festgehalten wird. Zwischen der inneren Isolierschicht *e*, die durch den nach innen vorspringenden Rand *d* der Tür festgehalten wird, ist noch ein Raum *f* vorhanden, der eine weitere Isolierung nach außen hin bewirkt.



Kl. 19a, Nr. 298 144, v. 4. Januar 1907. Cornel Esser in Köln. *Selbsttätig nachspannbare Keilverschlußklemme zur Verhütung des Wanderns von Eisenbahnschienen.*

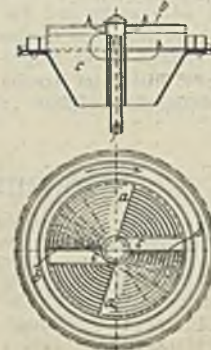
Die Klemme besteht aus zwei gleichen plattenförmigen Hebeln *a*, die an dem einen Ende *b* nasenförmig nach unten gebogen und am anderen Ende *c* seitlich abgechrägt sind. Jeder Hebel umfaßt mit zwei nach oben gebogenen Haken *d* den Schienenfuß.

Die beiden Hebel *a* werden so aufgesetzt, daß die erste sich mit ihrem Ende *b* gegen die Schwelle *e* stützt; die zweite Platte wird dann durch einige Hammerschläge gegen die erste gepreßt, wobei sich sämtliche Haken *d* fest gegen den Schienenfuß anlegen.



Kl. 24f, Nr. 208 287, vom 7. November 1907. Gerhard Dittmann in Hildesheim. *Drehrost für Gaserzeuger.*

Der Drehrost besitzt zwei oder mehr kreisausschnittförmige Erhöhungen *a*, die schraubenartig ansteigen. An ihrem oberen, steil abfallenden Ende *b* ist eine radial verlaufende Rinne *c* im Rost vorgesehene, die unten in den Aschenfall ausmündet. Beim Drehen des Rostes werden die Kohlen auf den ansteigenden Flächen *a* angehoben und fallen dann an der oberen Kante plötzlich nach



unt. Hierbei zerbrechen die Schlackenstücke und werden in der Rinne *c* nach unten gefördert und durch im Aschenfall vorgesehene umlaufende Schaber entfernt.

Statistisches. Roheisenerzeugung Deutschlands und Luxemburgs im September 1909.

Bezirke	Erzeugung			Erzeugung		
	Im August 1909	Im Septbr. 1909	vom 1. Jan. bis 30. Sept. 1909	Im Septbr. 1909	vom 1. Januar bis 30. Sept. 1909	
	t	t	t	t	t	
Gießerei-Roheisen und Gußwaren I. Schmelzung	Rheinland-Westfalen	98 742	93 445	791 680	81 545	700 314
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	17 133	16 301	168 896	17 626	154 538
	Schlesien	5 508	5 519	51 828	3 700	59 519
	Mittel- und Ostdeutschland*	28 950	30 287	250 148	24 246	210 364
	Bayern, Württemberg und Thüringen	3 119	3 215	28 150	2 850	26 333
	Saarbezirk	9 000	8 900	73 400	8 000	81 264
	Lothringen und Luxemburg	54 570	54 114	440 148	48 997	436 255
Gießerei-Roheisen Sa.	217 022	211 781	1 804 190	181 964	1 668 587	
Bessemer-Roheisen (saures Verfahren)	Rheinland-Westfalen	27 427	23 220	217 565	22 077	216 027
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	2 524	2 136	17 280	—	11 970
	Schlesien	1 170	2 096	19 160	2 990	21 622
	Mittel- und Ostdeutschland*	6 260	6 510	53 430	2 570	47 420
	Bessemer-Roheisen Sa.	37 381	33 962	307 435	27 637	297 039
Thomas-Roheisen (basisches Verfahren)	Rheinland-Westfalen	276 855	280 016	2 528 102	235 092	2 369 008
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	—	—	—	—	825
	Schlesien	22 816	24 114	199 579	30 628	261 749
	Mittel- und Ostdeutschland*	20 083	19 504	180 039	20 305	184 620
	Bayern, Württemberg und Thüringen	13 102	12 923	119 712	13 109	121 569
	Saarbezirk	91 369	87 703	771 792	75 835	688 649
	Lothringen und Luxemburg	264 513	260 045	2 282 867	228 606	2 132 985
Thomas-Roheisen Sa.	688 738	684 305	6 082 091	603 575	5 758 905	
Stahl- u. Spiegelblech (einschl. Ferrormangan, Ferronickel usw.)	Rheinland-Westfalen	62 304	55 570	475 314	42 873	427 067
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	24 799	23 793	208 565	18 908	172 733
	Schlesien	14 260	13 380	119 482	9 915	93 605
	Mittel- und Ostdeutschland*	—	1 240	4 657	255	4 325
	Bayern, Württemberg und Thüringen	—	—	2 800	—	7 210
Stahl- und Spiegelblech usw. Sa.	101 363	93 983	810 818	71 951	704 940	
Puddel-Roheisen (ohne Spiegelblech)	Rheinland-Westfalen	7 887	4 550	70 117	1 035	41 532
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	5 359	4 504	82 657	6 251	103 169
	Schlesien	28 009	26 447	240 314	27 957	264 518
	Mittel- und Ostdeutschland*	—	—	—	1 820	11 697
	Bayern, Württemberg und Thüringen	352	340	3 906	—	2 424
	Lothringen und Luxemburg	14 560	8 473	107 509	6 539	71 854
	Puddel-Roheisen Sa.	56 167	44 314	504 503	43 602	495 194
Gesamt-Erzeugung nach Bezirken	Rheinland-Westfalen	473 215	456 801	4 082 778	382 622	3 753 948
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau	49 815	46 734	477 338	42 785	442 735
	Schlesien	71 768	71 556	630 363	75 190	701 013
	Mittel- und Ostdeutschland*	55 293	57 541	488 274	49 196	458 426
	Bayern, Württemberg und Thüringen	16 573	16 478	154 568	15 959	157 536
	Saarbezirk	100 369	96 603	845 192	83 835	769 913
	Lothringen und Luxemburg	333 643	322 632	2 830 524	279 142	2 641 094
Gesamt-Erzeugung Sa.	1 100 671	1 068 345	9 509 037	928 729	8 924 665	
Gesamt-Erzeugung nach Sorten	Gießerei-Roheisen	217 022	211 781	1 804 190	181 964	1 668 587
	Bessemer-Roheisen	37 381	33 962	307 435	27 637	297 039
	Thomas-Roheisen	688 733	684 305	6 082 091	603 575	5 758 905
	Stahl- und Spiegelblech	101 363	93 933	810 818	71 951	704 940
	Puddel-Roheisen	56 167	44 314	504 503	43 602	495 194
	Gesamt-Erzeugung Sa.	1 100 671	1 068 345	9 509 037	928 729	8 924 665

September:		Einfuhr:	Ausfuhr:
Steinkohlen	1 181 393 t	Eisenerze	606 851 t
Braunkohlen	665 681 t	Roheisen	9 490 t
	3 032 t	Kupfer	11 318 t
			561 t

Roheisenerzeugung im Auslande: Belgien: 1909: 147 060 t.

* Einschließlich der Hohenzollernhütte bei Emden; da zu diesem Bezirk Hannover, Braunschweig, Lübeck und Pommern gehören, so werden die Erzeugungsmengen der Hohenzollernhütte künftig regelmäßig an dieser Stelle mit angegeben werden.

Chromerzgewinnung der Welt von 1898 bis 1907.

Dem jüngst erschienenen XVII. Bande des Werkes „The Mineral Industry“* entnehmen wir die folgende

Zusammenstellung über die Chromerzgewinnung in den wichtigsten Ländern während der Jahre 1898 bis 1907. Danach wurden gewonnen:

in	1898	1899	1900	1901	1902	1903	1904	1905	1905	1907
	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
Bosnien	458	200	100	505	270	147	279	186	320	164
Canada	1 884	1 824	2 119	1 156	817	3 184	5 512	7 781	7 936	6 528
Griechenland	1 367	4 886	5 600	4 580	11 680	8 478	15 430	8 900	11 530	11 730
Indien	—	—	—	—	—	260	3 654	2 751	4 445	7 325
Neu-Kaledonien**	14 800	12 480	10 474	17 451	10 281	21 437	42 197	51 374	57 367	31 552
Neufundland	657	717	—	—	—	—	—	—	***	***
Neu-Südwesten	2 145	5 327	3 338	2 523	454	1 982	403	53	15	30
Norwegen	—	41	165	85	22	—	154	—	—	—
Rußland	15 467	19 146	18 233	22 169	19 655	16 421	26 575	27 051	***	***
Vereinigte Staaten	—	—	142	132	320	152	125	40	322	339

Einfuhr von Roheisen und Eisenlegierungen in die Vereinigten Staaten.†

	Fiskaljahr, endigend am 30. Juni			
	1909	1908	1907	1906
	t	t	t	t
Ferrochrom	69	26	165	199
Ferrosilizium	8 957	12 082	12 855	10 439
Spiegeleisen	3 651	18 801	88 741	89 636
Ferromangan	65 133	59 031	96 056	63 057
Roheisen	22 527	109 846	372 622	112 248
Zusammen	100 337	199 786	565 439	275 579

Manganerzgewinnung der Welt in den Jahren 1905 bis 1907.

Nach „The Mineral Industry“†† gestaltete sich die Manganerzgewinnung der Welt in den Jahren 1905 bis 1907 wie folgt:

Es wurden gefördert in	1905	1906	1907
	t	t	t
Australien	1 540	1 131	1 134
Oesterreich-Ungarn	23 732	20 577	22 463
Belgien	—	120	2 100
Bosnien und Herzogowina	4 129	7 651	3 500
Brasilien †††	224 377	201 500	§
Canada	22	84	1
Chile †††	1 323	35	§
Cuba	8 096	13 997	§
Frankreich	6 751	11 189	18 200
Deutschland	51 463	52 485	74 683
Griechenland	8 171	††† 9 200	10 000
Indien	257 969	503 686	907 717
Italien	5 384	3 060	3 654
Japan	14 017	54 339	10 410
Neu-Seeland	55	16	—
Portugal	§	22	§
Queensland	1 541	1 131	1 134
Rußland	508 635	1 015 686	927 917
Spanien	26 020	62 822	41 504
Schweden	1 992	2 680	4 300
Großbritannien	14 582	23 126	16 356
Ver. Staaten §§	877 482	1 159 948	1 322 861

* New York 1909 S. 128.
 ** Ausfuhr.
 *** Zahlen lagen nicht vor.
 † „The Iron Trade Review“ 1909, 16. Sept., S. 492.
 †† XVII. Band. New York 1909 S. 635. — Vergl. „Stahl und Eisen“ 1908 S. 878.
 ††† Ausfuhr.
 § Zahlen lagen nicht vor.
 §§ Einschließlich manganhaltigem Eisenerz.

Kohlengewinnung der Welt im Jahre 1908.*

Name des Landes	1908	1907	Somit 1908 mehr(+), bzw. weniger (-)
	t	t	t
Asien:			
China	11970000	10450000	+ 1520000
Indien	12865408	11147339	+ 1718069
Japan	13942000	13716488	+ 225512
Australien:			
Neu-Südwesten	\$7992300	7850000	+ 142300
Neuseeland	1904276	1831009	+ 73267
Uebr. Austral.	\$870000	900000	- 30000
Europa:			
Belgien	23678150	23705190	- 27040
Deutschland**	215071345	205542688	+ 9528657
Frankreich	37622556	36753627	+ 868929
Großbritannien und Irland	261506379	267828276	- 6321897
Italien	421906	453137	- 31231
Oesterreich-Ungarn**	40760870	40112530	+ 648340
Rußland	22943794	21207500	+ 1736294
Schweden	\$300000	305000	- 5000
Spanien**	\$3871480	3250000	+ 621480
Nordamerika:			
Kanada	10904466	10510961	+ 393505
Ver. Staaten	379361103	435483938	- 56122825
Südafrika:			
Transvaal, Natal und Kapkolonie	4621988	3945043	+ 676945
Alle übrigen Länder***	4106000	3475780	+ 630220
Insgesamt	1054714021	1098468506	- 43754485

Elektrizitätswerke in Deutschland.

Im Auftrage des Verbandes deutscher Elektrotechniker e. V. hat Generalsekretär Georg Dettmar im Verlage von Julius Springer, Berlin, die „Statistik der Elektrizitätswerke in Deutschland nach dem Stande vom 1. April 1909“ veröffentlicht. Diese Statistik, welche bisher in der „E. T. Z.“ erschien, ist zum erstenmal als besonderes Buch herausgegeben worden, da es infolge der außerordentlich raschen Verbreitung der Elektrizität nicht mehr möglich ist, die stark angewachsene Statistik als eine Beigabe der „E. T. Z.“

* Nach „The Mineral Industry during 1908“. Edited by Walter Renton Ingalls. Vol. XVII. New York 1909. S. 156. — Vergl. „Stahl und Eisen“ 1908 S. 1476.
 ** Einschließlich Braunkohlen.
 *** Geschätzt.

weiterzuführen. In der Einleitung heißt es weiter: „Ein Vergleich der vorliegenden Statistik mit den früheren zeigt, daß nicht nur, was die Zahl der Werke betrifft, eine größere Vollständigkeit erreicht ist, sondern daß sie auch, was Umfang und Durcharbeitung anbetrifft, sehr viel weitergehende Bedürfnisse befriedigen wird.“

Aus den am Schlusse zusammengestellten Ergebnissen der Statistik seien nur die wichtigsten Angaben herausgegriffen:

Am 1. April 1909 befanden sich in Deutschland in Betrieb 1978 (1530)* Elektrizitätswerke. Die Zunahme gegen das Vorjahr betrug 448 (192). Die Gesamtleistung belief sich auf 1161 609 (858 841) Kw, davon entfielen auf Maschinen 987 864 (730 751) Kw und auf Akkumulatoren 173 745 (128 090) Kw.

Die Zentralen besaßen eine Gesamtleistung

in	von	
Gleichstrom	362 577 (243 022)	Kw
Wechsel- und Drehstrom	206 596 (179 964)	"
gemischten Systemen . .	592 436 (435 855)	"

Es arbeiteten mit:

Wechselstrom	47 (41)	Werke
Drehstrom	183 (129)	"
Gleichstrom	1543 (1217)	"
gemischten bezw. unbekannt Systemen	205 (141)	"

* Die eingeklammerten Zahlen sind die des Jahres 1907; vergl. „Stahl und Eisen“ 1908 S. 598.

Am 1. April 1909 waren angeschlossen:

	Zahl	Anschlußwert
Glühlampen	12 808 351 (9 730 583)	640 418 (486 823) Kw
Bogenlampen	234 566 (178 912)	129 011 (89 456) "
Stationäre Motoren (Leistung)	—	896 910 (582 862) PS
Bahnmotoren (Leistung)	—	286 910 PS
Koch-, Heizapparate usw.	—	37 721 Kw

Als Betriebskraft kamen bei 713 (669) Werken Dampf, bei 177 (161) Werken Wasser, bei 36 (32) Werken Umformer bezw. Transformatoren und bei 294 (210) Werken Explosionsmotoren in Anwendung, 348 (288) Werke verwenden Wasser und Dampf und 410 (170) Werke verschiedene Betriebsarten (bezw. unbekannt).

Im ganzen waren 1514 (1864) Werke mit weniger als 1000 Kw Leistung und 164 (166) Werke mit 1000 bis 10000 Kw Leistung in Betrieb.

Von den in Betrieb befindlichen Werken besaßen eine Gesamtleistung

bis 100 Kw	729 (634)	Werke
101 " 500 "	662 (625)	"
501 " 1000 "	123 (105)	"
1001 " 2000 "	71 (60)	"
2001 " 5000 "	53 (37)	"
über 5000 "	40 (28)	"

Von weitergehenden Angaben müssen wir absehen und verweisen dieserhalb auf die Statistik selbst.

Aus Fachvereinen.

Iron and Steel Institute.

(Fortsetzung von Seite 1578.)

R. Price Williams (London), einer der Nestoren des englischen Eisenbahnwesens, legte eine Arbeit vor über

Lobensdauer und Erneuerungskosten des Oberbaues englischer Bahnen,

die nach verschiedener Richtung hin bemerkenswert ist. R. Price Williams ist es, der schon im Jahre 1865 die Notwendigkeit erkannt hat, die damals in England allgemein unter dem Titel „Unterhaltung und Erneuerung von Weg und Werken“ zusammen verbuchten Ausgaben für die Aufrechterhaltung des betriebstüchtigen Zustandes der Gleise und der Bauwerke zu trennen, um Aufschluß zu erlangen über die einzelnen Ausgabefaktoren. In einem Vortrage, den er in der Versammlung der „Institution of Civil Engineers“ vor nun 43 Jahren gehalten hat,* berichtete er schon über die durch Umfrage bei den größten englischen Bahnverwaltungen ermittelten wirklichen Gleis-Unterhaltungs- und Erneuerungskosten vom Jahre 1847 ab und belegte sie durch genaue Messungen von Schienenkopfabnutzungen unter Angabe der Betriebsdauer, der über die Strecken gerollten Lasten und der größten Zuggeschwindigkeiten. Zusammen mit den gleichzeitigen Mitteilungen chemischer Analysen von Riley und von Versuchen Kirkaldys über die physikalischen Eigenschaften des Stahles, insonderheit des noch jugendlichen Bessemerstahles, eröffneten die damaligen Untersuchungen von R. Price Williams hinsichtlich der Leistungsfähigkeit der Bessemerstahlschienen außerordentlich günstige Aussichten, die ja auch tatsächlich

in Erfüllung gegangen sind. Aber wenn schon bei der Besprechung jenes Vortrages im Jahre 1866 von Hawkshaw hervorgehoben wurde, daß die Entwicklung der Oberbaukonstruktion in England nicht Schritt gehalten habe mit der Entfaltung des Eisenbahnverkehrs und dessen Anforderungen, so berührt es eigentümlich, nun von R. Price Williams den Ausspruch zu vernehmen, daß seitdem zwar der englische Oberbau erheblich vervollkommenet worden sei und auch besser unterhalten werde, daß aber insonderheit an den Stellen, wo zwei Linien zusammen treffen, sowie an Stationen, die von Schnellzügen durchfahren werden, kurz überall da, wo Weichen und Kreuzungen zu passieren sind, noch heute die nämlichen primitiven, durch Lücken in den Fahr-schienen gekennzeichneten Konstruktionen in Anwendung sind, wie vor einem halben Jahrhundert. Er verweist auf neuerliche Unfälle bei Salisbury und Shrewsbury, die auf solche Ursachen zurückzuführen seien, und regt mit beredten Worten an, im Interesse der Sicherheit des Betriebes zu lückenlosen Weichen und Kreuzungen mit wesentlich schlankeren Kurven überzugehen. Durchaus erprobte und von hervorragenden Fachmännern, namentlich von Sir Benjamin Baker, Sir Alexander Rendel und Sir Henry Bessemer, empfohlene Konstruktionen dieser Art ständen zur Verfügung, deren höherer Beschaffungspreis ihre allgemeine Einführung nicht hindern dürfe. Man sollte meinen, daß dieser von so reicher Erfahrung getragene Rat auch für unsere deutschen Verhältnisse seiner Berechtigung nicht entbehre.

Wie ungeheuer stark der Bahnverkehr in England sich seit Einführung der Bessemerstahlschiene entwickelt hat, mag folgender von Price Williams gegebener Vergleich zweier um 47 Jahre auseinanderliegenden Betriebsjahre dartun.

Daß die wesentlich größere Festigkeit und Dauerhaftigkeit des hochklassigen Bessemerstahl-Materials zu dem außerordentlich raschen Aufschwung in hohem Maße beigetragen habe, der sich nicht nur im Bahn-

* „Minutes of Proceedings, Institution of Civil Engineers“, London 1866, S. 353. — Vergl. Haarmann: „Das Eisenbahn-Gleis“, Gesch. Teil, Leipzig 1891, S. 849.

Jahr	Betriebslänge	Gesamt- einnahmen	Betriebs- ausgaben	Netto- einnahmen	Passagiere	Güter	Wagen f. Pers. und Güter
	Miles	£	£	£	Anzahl	tons	Anzahl
1907	23 108	121 548 923	76 609 194	44 899 729	1 259 481 315	515 887 116	810 416
1860	10 433	27 766 622	13 187 368	14 579 259	163 435 678	89 857 719	195 650

verkehr, sondern auch in Handel und Gewerbe des Landes vollzogen hat, unterliege keinem Zweifel. Während des Zeitabschnittes von 1847 bis 1865 seien die Unterhaltungs- und Erneuerungskosten des Oberbaues mit Eisenschienen im Durchschnitt erheblich niedriger gewesen als in den nächsten 10 Jahren, von 1865 bis 1875, nach der ersten teilweisen Einführung von Stahlschienen, deren damals noch sehr hoher Preis dabei eine Rolle gespielt habe. Inzwischen sei der Stahlpreis unter den Preis der seinerzeit besten Eisenschienen heruntergegangen, und dennoch seien die Unterhaltungs- und Erneuerungskosten f. d. Jahr und „Mile“ in 30 Jahren von 285,53 £ auf 314,66 £ gestiegen. Das sei die Folge der so ungewein gewachsenen Betriebsansprüche, die den Schienenverschleiß beschleunigen. Man habe verschiedene Verfahren benutzt oder vorgeschlagen, um die Einwirkung der rollenden Radlasten auf den Schienenkopf festzustellen,* aber keines trage einigen der zerstörendsten Wirkungen, denen die Schienen im praktischen Betrieb unterworfen seien, Rechnung, wie den Stößen, Schwankungen und Erschütterungen des Zuges, insbesondere in Kurven, dem Wegscheren von Stahllocken vom Schienenkopf und dergleichen Einflüssen des Betriebes. Deshalb glaubt der Verfasser, daß nur die tatsächliche praktische Erfahrung an Hand sorgfältiger Berücksichtigung der Zahl, Art, Belastung und Schnelligkeit der Züge auf stärkst befahrenen Strecken einer Bahn den nötigen Aufschluß zu erbringen vermöge. Es müsse anerkannt werden, daß die Stahlwerke alles aufgeboden hätten, um die Eigenschaften der Stahlschienen zu verbessern; der Erfolg werde in großen Ersparnissen seinen Ausdruck finden. Andererseits würden die Gleise auf den Hauptlinien der englischen Bahnen in durchaus leistungsfähigem Zustand gehalten, um dem fortwährend anschwellenden Verkehr gerecht zu bleiben, was durch den gesteigerten Ausgabefaktor bewiesen werde.** Vor 1860 beliefen sich die Betriebsausgaben auf weniger als die Hälfte der Gesamteinnahmen, und heute haben sie fast den Stand von zwei Dritteln der Einnahmen erreicht. Dabei sei der Umstand bemerkenswert, daß nahezu zwei Drittel von den Gesamt-Betriebskosten, die von den englischen Bahnen verausgabt werden und die bei 15 großen Gesellschaften sich auf zurzeit jährlich 35 567 457 £ belaufen, der Eisen- und Stahlindustrie des Landes zugute kommen. Hiervon entfallen auf Unterhaltung und Erneuerung des Oberbaues 4 375 827 £ (12,30 %), der Lokomotiven 4 108 462 £ (11,56 %), des Wagenparks 4 404 970 £ (12,38 %), auf Lokomotivbetrieb und Kohlen 9 846 551 £ (27,68 %) und auf sonstige Betriebskosten unter Ausschluß der Verwaltungskosten 12 832 247 £ (36,08 %).

Dr. Vietor.

* Das alte Verfahren von Price, die Schienen auf einer Art Drehscheibe von 40 Fuß Durchmesser einer Beanspruchung durch belastete und umlaufende Räder zu unterwerfen, wird neuerdings wieder von der Pennsylvania-Railroad zur Prüfung von Schienen verschiedener Stahlarten angewandt.

** Man verweist in England die Schienen, wenn sie nur wenige Jahre auf Schnellzugstrecken im Betriebe gewesen sind, auf Nebenstrecken, sobald sie im geringsten unregelmäßigen oder übermäßigen Verschleiß zeigen.

F. J. R. Carulla berichtet über die

Herstellung eines künstlichen Eisenmagnetoxydes

nach dem von Dr. Wülffing verbesserten Verfahren des Dr. William Gregory, welches je nach der Herstellungsweise die Zusammensetzung Fe_2O_3 oder Fe_3O_4 besitzen könne. Bezüglich der Einzelheiten des Herstellungsverfahrens muß auf den Vortrag selbst verwiesen werden. Der Vortragende bringt das neue Präparat für die Verwendung in Schntzanstrichen auf Eisen in Vorschlag und gibt der Hoffnung Ausdruck, daß sich dasselbe neben den für diesen Zweck im Gebrauche befindlichen Mineralfarben einen Platz erwerben werde. — Aus dem Vortrage geht weder hervor, daß bereits eine versuchsweise Verwendung in größerem Maßstabe stattgefunden hat, noch auch, ob die neue Farbe für Grundierungs- oder Deckanstriche oder für beide Arten von Anstrichen empfohlen wird.

(Fortsetzung folgt.)

Jahresversammlung der internationalen Vereinigung für gewerblichen Rechtsschutz zu Nancy.

Vom 29. September bis 1. Oktober 1909.

Unter Berücksichtigung des Umstandes, daß in diesem Jahre in Nancy eine „Internationale Ausstellung des östlichen Frankreich“ stattfindet, hatte die „Association internationale pour la protection de la Propriété industrielle“ (in dem deutsch-französischen Führer durch Nancy und die Ausstellung war der Titel dieser Vereinigung übersetzt durch „Vereinigung der Fabrikbesitzer“) ihre Jahresversammlung in dieser Stadt abzuhalten beschlossen. Nachdem am 29. September die Jahresversammlung eröffnet worden war, fand am 30. September ein Empfang durch die Stadt und Besichtigung verschiedener Sehenswürdigkeiten, der Ausstellung usw. statt. Am 1. Oktober waren die Arbeitssitzungen. Die Berichte, die der Versammlung erstattet wurden, beschäftigten sich erstens mit dem Ausübungszwange, zweitens mit den internationalen Markeneintragungen, drittens mit dem Muster- und Modellrecht.

Zu dem 1. Punkte: Ausübungszwang. Die Wirkungen des neuen englischen Patentgesetzes, lag ein Bericht von Dr. Henri Allart (Paris) vor, der den bekannten Standpunkt der internationalen Vereinigung für gewerblichen Rechtsschutz auseinandersetzte und in dem Vorschläge endigte, den schon der Kongreß in Berlin ausgesprochen hatte, nämlich, daß der Mangel der Ausübung einer patentierten Erfindung nicht den Verfall des Patentes zur Folge haben sollte, sondern nur eine Zwanglizenz, die sich nach dem jeweiligen Landesgesetze regelt. Außerdem lag zu dieser Frage ein Bericht von C. André (Brüssel) vor, der einen im Jahre 1906 in der „National Review“ veröffentlichten Artikel über die Entstehung des englischen Gesetzes wiedergab.

Hinsichtlich der internationalen Markeneintragung kam der Berichterstatter Dr. Frédéric Lévy (Paris) zu dem schon auf früheren Kongressen geäußerten Wunsche, daß möglichst bald alle der internationalen Union angehörenden Staaten auch dem Madrider Abkommen beitreten möchten.

Zu dem dritten Punkte der Tagesordnung: Muster- und Modellrecht, hatte Dr. André TAILLEFER (Paris) einen Bericht erstattet. Dieser schlug der Versammlung vor, den seiner Zeit in Mailand ausgesprochenen Wunsch zu wiederholen betreffs der Notwendigkeit, entweder in der internationalen Union selbst oder in einer besonderen Kon-

vention die internationale Hinterlegung von Mustern und Modellen zu organisieren.

Der diesjährigen Versammlung hatte man absichtlich ein bescheideneres Gepräge gegeben. Dagegen soll im nächsten Jahre ein großer Kongreß in Brüssel, wo gleichzeitig die Weltausstellung stattfindet, abgehalten werden. *Wohlgemuth.*

Umschau.

Eisen- und Titanvorkommen in Usambara (Deutsch-Ostafrika).

Eine Wegstunde von Wilhelmstal, der Endstation der Eisenbahn, die von Tanga nach Wilhelmstal führt, traf man beim Sprengen für die Fundamente eines Farmerhauses auf starke Erzadern. Die in weißem und gelbem Lichte strahlenden Erzadern, die in kleinen Gebirgsspalten, welche mit großen Kristallen übersät waren, ausliefen, boten ein überraschend glänzendes Bild, so daß dem Finder wohl der Gedanke aufkommen konnte, er habe edle Erze, vielleicht Silbererze, entdeckt. Beim weiteren Ausheben der umfangreichen Fundamente konnte man ein Anwachsen der anfangs etwa 20 cm dicken Erzader bis zu 60 cm feststellen. Die nähere Umgebung zeigte sich gleichfalls von Erzadern durchzogen; man durfte wohl von einer regelrechten Gangmasse sprechen. Eine weitere Untersuchung verbot das harte, eruptive Ganggestein und der Mangel an Dynamit.

Der Pflanzler, der, mit Schürfscheinen reichlich versehen, neben seinen aufblühenden Gerbeakazienkulturen schon ein Silberbergwerk entstehen sah, wurde aber getäuscht. Die fachmännische Untersuchung des Vorkommens ergab das Ausgehende eines Eisenerzerganges; die ausgebildeten schönen Kristalle von Pyrit, Buntkupfererz, Rosenquarz und Hornblende, die in einer Unzahl von Exemplaren an der Fundstelle wucherten, konnten wohl das Entzücken des Mineralogen erregen, bergmännisch war das Ganze nur ein Eisenkiegang — Schwefelkies und Magnetkies in primären Trümmern — von rund 60 cm Mächtigkeit, der sich anscheinend nach dem Erdinnern in größerer Stärke fortsetzte. Ähnliche Erzadern von meist geringerer Mächtigkeit wurden in der näheren Umgebung festgestellt. Unzweifelhaft scheint auch die weitere Umgebung des Fundpunktes von Erzadern durchsetzt zu sein. Die Erze sind als magmatische Ausscheidungen aus basischen Eruptivgesteinen zu betrachten.

Dieses Ganggestein hatte durchweg granitisch-körnige Struktur. Auf weite Strecken ließ sich das grünlich bis schwarz gefärbte kristalline Gemenge von Quarz, Hornblende, Glimmer und Feldspat verfolgen. Als akzessorische Bestandteile des Ganggesteins konnten Feldspat, Olivin, Buntkupferkies, Apatit, Pyrit, Biotit, Rosenquarz und kurzsäulige Kristalle von Hornblende in mannigfacher Gestaltung festgestellt werden. Das Ganggestein ist in die Gruppe der amphibolitisch-dioritischen Eruptivgesteine einzustellen.

Was nun den Gang selbst anbetrifft, so konnten zwei Arten von Erzen, die teils fahlbandartig, teils nester- und nierenförmig auftraten, unterschieden werden. Die tombakbraune Färbung, die deutlich hervortretenden Spaltflächen und die Einwirkung auf die Magnetnadel des einen Teils der Gangerze ließ Magnetkies erkennen. Ein weiterer Teil des Ganges mit speigelber Farbe und dichtem Bruch der Aggregate konnte unschwer als Schwefelkies angesprochen werden. Das amphibolitisch-dioritische Nebengestein konnte vermuten lassen, daß man nickelhaltige Magnetkiese angetroffen hätte, ähnlich wie die Nickelmagnetkiese im Sudbury-Distrikt in Kanada, die unter

gleichen geologischen Verhältnissen auftreten. Diese Vermutung traf jedoch nicht ein. Zwei quantitative Untersuchungen ergaben folgende Resultate:

Analyse I:		Analyse II:	
Fe . . .	33,5 %	Fe . . .	29,6 %
S . . .	38,9 "	S . . .	35,9 "
TiO ₂ . . .	0,7 "	TiO ₂ . . .	3,0 "
Al ₂ O ₃ . . .	2,1 "	Al ₂ O ₃ . . .	1,9 "
SiO ₂ . . .	19,6 "	Rückstand	25,2 "
MgO . . .	3,9 "	MgO . . .	4,1 "
Cu . . .	Spuren.		

Ob die angetroffenen Erze bergmännisch gewonnen und verhüttet werden können, muß dahin gestellt bleiben, da ja die Bewertung von Erzlagerstätten zunächst von der Mächtigkeit und der Zusammensetzung der angetroffenen Erze abhängt. Ob diese Voraussetzung bei den angetroffenen Erzen vorhanden, ist heute noch nicht genügend aufgeklärt. Daneben spielen Transportmöglichkeiten zur Küste und Arbeiterverhältnisse eine nicht zu unterschätzende Rolle. Jedenfalls wäre es von unschätzbarem Werte, wenn man in Usambara, diesem entwicklungsfähigsten Teile der Kolonie, abbauwürdige Eisenerzstätten feststellen würde.

Für das Vorkommen von Eisenerzlagerstätten sprechen weiter die Ablagerungen von Eisensanden in den ausgetrockneten Fluß- und Bachläufen, wie sie gerade in dem in Frage stehenden Teil von Usambara recht häufig auftreten. Diese alluvialen fluvialen Seifen, welche in der Hauptsache aus Magneteisenkörnern, die stark mit Titan vermischt waren, bestanden, verdanken der Zerstörung älterer Magneteisenerzlagerstätten ihr Dasein. Sie stehen höchstwahrscheinlich in ursächlichem Zusammenhang mit den vorgeschilderten Lagerstätten. Nach der Mächtigkeit der angetroffenen Seifen zu schließen, ist anzunehmen, daß größere Eisenerzvorkommen vorhanden sind. Bergmännisch sind die Seifen wertlos, da ein Titangehalt bis zu 50 % auftritt. Das Vorhandensein von Titan, das nichts mit den bereits besprochenen primären Eisenerzlagerstätten zu tun hat, ist in einer anderen Ursache zu suchen, auf die später eingegangen werden soll.

Die in den vorhandenen Flußläufen angeschwemmten Eisensande bestanden vorwiegend aus kleinen, etwa 0,2 bis 0,5 mm großen Körnchen Magnetkies und Titaneisen, dazu kamen als akzessorische Gemengteile Quarz, Olivin, Glimmer und Hornblende. Quantitative Analysen ergaben 23 bis 39 % Eisen, 40 bis 51 % Titansäure, 30 bis 35 % Schwefel, dazu Kalk (Spuren), Tonerde, Kieselsäure und Magnesia. Das Vorhandensein derartiger Mengen von Titan mußte befremden. Eine Erklärung dafür fand sich jedoch bald.

In näherer und weiterer Umgebung der Seifenfundstätten ragten braunrot gefärbte Hügel ohne jegliche Vegetation aus dem eruptiven Gestein hervor, Titanitausscheidungen, gewaltige Sekretionen in den umgebenden grünlich-schwarzen Amphiboliten und Dioriten. Eingewachsen im Titanit eine Unzahl bohnen großer Körner Titaneisen von braunschwarzer Färbung, die, durch Verwitterung herausgewaschen, die Abhänge und umgebenden Bachtäler der Hügel geröllartig füllten. Abgerieben vermochte sie sich

mit Eisenkörnern primärer Eisenerzlagerstätten zu Seifen zu vereinigen. Als Eisenerz ist Titaneisen bisher nicht verwendbar. Die Frage, ob die ange-troffenen großen Massen von Titan Verwendung zur Herstellung von Ferrotitan finden können, erscheint mir heute noch nicht diskutabel, dürfte auch Sache des Hüttenmannes sein.

Wenn obige Ausführungen für den Bergbau vorläufig von geringem Interesse sind, so dürften die Darlegungen als Beitrag zur Kenntnis der mineralogischen Beschaffenheit unserer Deutsch-Ostafrikanischen Kolonie immerhin beachtenswert sein.

Dortmund.

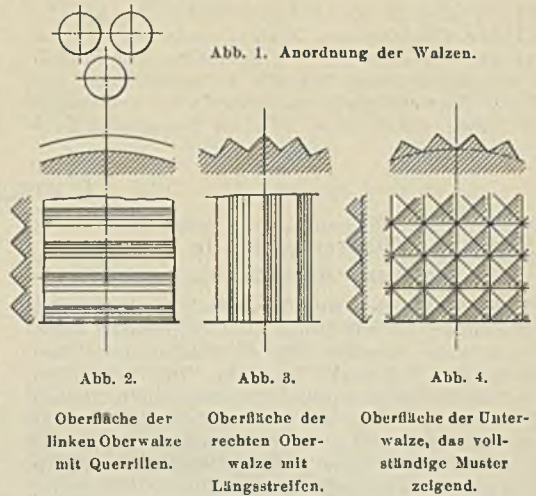
Bergassessor Baum.

Walzen von Trittbrettern für Automobile.

Aus amerikanischen Kreisen erhalten wir die Nachricht, daß man dort neuerdings die Trittbretter für Automobile statt wie bisher aus Gummi aus dünnem Stahl- oder Aluminiumblech durch Walzen herstellt. Ein diesen Zwecken dienendes Blechwalzwerk besteht aus drei Walzen, einer Unter- und zwei Oberwalzen (siehe Abbildung 1). Die Unterwalze besitzt das vollständige Muster der zu walzenden Trittbretter (Abbildung 4). Von den beiden Oberwalzen besitzt die eine nur Quer-, die andere nur Längsstreifen (siehe Abbildung 2 und 3). Die Walzung der Muster geschieht kalt; eine Querschnittsverringering tritt hierbei nicht ein, sondern es erfolgt eine geringe Streckung infolge der Formgebung.

Jubilärfest beim Bochumer Verein.

Einem seit 16 Jahren gepflegten schönen Brauche folgend, gab der Bochumer Verein für Bergbau und Gußstahlfabrikation 56 Arbeitern und Beamten, die in diesem Jahre sich den nach Hunderten zählenden Jubilaren des Werkes zugesellt hatten, am 4. d. M. ein Fest. Nach einem Umzuge durch



die Arbeiterkolonie Stahlhausen wurde am Baaren-denkmale ein Gedenkakt abgehalten. Bei der nachfolgenden Feier brachte Generalkonsul Rosenberg aus Berlin das Kaiserhoch aus. Generaldirektor Geb. Kommerzienrat Fritz Baare beglückwünschte die Jubilare, unter denen sich diesmal auch sein jüngerer Bruder, Kommerzienrat Dr. W. Baare, befand, in herzlicher Weise und überreichte ihnen die von der Werksverwaltung gestifteten Erinnerungszeichen und Geschenke. Nach ihm sprachen zwei Jubilare; der Jubilar Kommerzienrat Dr. Baare brachte einen Trinkspruch auf den Verwaltungsrat und den Aufsichtsrat des Vereins aus.

Wirtschaftliche Rundschau.

Vierteljahres - Marktbericht. (Juli, August, September 1909.) — I. Rheinland - Westfalen. — Die allgemeine Marktlage wies in dem Berichtsvierteljahre, namentlich aber im Monat September, eine, wenn auch recht langsam fortschreitende, aber vielleicht gerade deshalb um so zuverlässigere Besserung auf, die auf mancherlei Umstände zurückzuführen sein dürfte. Einmal gründete sie sich auf das Vertrauen zur Fortdauer des Friedens unter den europäischen Kulturstaaten, andererseits auf den wider Erwarten günstigen Ausfall der Ernte sowohl in Deutschland wie in den meisten Ackerbau treibenden Ländern und die dadurch gestärkte Kaufkraft der Landwirtschaft, und endlich auf die sich immer schärfer kennzeichnende Gesundung der Marktverhältnisse in den Vereinigten Staaten von Amerika, die ein Nachlassen des amerikanischen Wettbewerbes auf dem Weltmarkte in Aussicht stellte.

Noch nicht erfaßt von dieser Besserung wurde der Kohlen- und Koksmarkt. Namentlich die reinen Kohlenwerke waren bei dem Mangel an Absatz in Feinkohlen und feinen Nüssen vielfach zur Einlegung von Feierschichten gezwungen, obwohl der Monat August eine recht hohe durchschnittliche Tagesleistung brachte; diese hatte ihren Grund zumeist in dem durch den günstigen Wasserstand des Rheines unterstützten Schiffsverkehrs, der aber im letzten Monat durch das Fallen des Wassers vermindert wurde. Auch die ab 1. Oktober beschlossene Verringerung der Koks- und Koks-kohlenpreise brachte keine

Aenderung in den Absatzverhältnissen. Als günstig ist nur die Nachfrage an Brechkoks zu bezeichnen, die mehrfach zur Anlage neuer Brechwerke führte.

Die Preise für Erze wurden im Siegerlande nicht verändert; auch die Einschränkung, 40% der Anteilziffer, blieb dieselbe. Im September wurden seitens der rheinisch-westfälischen Hochofenwerke größere Mengen abgerufen.

Die niedrigen Preise für alle Sorten Roheisen führten zu bedeutenden Abschlüssen. Die Verbraucher von Gießerei-Roheisen dürften wohl mit geringen Ausnahmen ihren Bedarf für das nächste Jahr gedeckt haben. In den letzten Wochen des Berichtsvierteljahres wurden auch 2 bis 3% höhere Preise bewilligt, so daß der durch die Auflösung des Roheisensyndikates herbeigeführte ungeheuerliche Tiefstand der Preise allmählich überwunden zu werden scheint.

Der Absatz in Stabeisen, für Inlandsbedarf sowohl als auch für die Ausfuhr, nahm einen erfreulichen Aufschwung, die Beschäftigung der Stabeisenwalzwerke wurde besser, und gegen Schluß der Berichtszeit machte sich der bisherige äußerst scharfe Wettbewerb weniger geltend. Der Schluß der großen Stahlwerke, bis Mitte Dezember keine Angebote für Lieferung im kommenden Jahre zu machen, stärkte das Vertrauen auf eine Besserung der Marktlage, und so war es möglich, die Preise für Flußstabeisen auf etwa 100 bis 105% ab Werk zu erhöhen.

Auch in Schweiß Eisen nahm die vorliegende Auftragsmenge zu, und die Beschäftigung der vereinigten Werke besserte sich. Die Preise wurden in der letzten Sitzung der Vereinigung unter Freigabe des Verkaufes bis Ende März 1910 um 2,50 f. d. t. erhöht.*

Die Beschäftigung der Drahtwalzwerke war befriedigend; eine Preisveränderung trat nicht ein.

Auf dem Grobblechmarkte war eine kleine Belebung zu verzeichnen; auch wurden bei den für das II. Vierteljahr 1909, sowie für das Frühjahr 1910 getätigten Abschlüssen mäßige Mehrpreise erreicht. Feinbleche zogen kräftiger im Preise an.

Der Stahlwerksverband berichtet uns: Der Mitte August vorliegende Auftragsbestand des Stahlwerks-Verbandes stellte sich 300 000 t höher und der am 10. September 550 000 t höher als zu den gleichen Vorjahrszeiten. Auch der Eingang von Spezifikationen verlief flotter, so daß mit einem durchschnittlichen Monatsversande von 400 000 t Produkten A bis Jahresende gerechnet werden darf. — Im Inlandsgeschäft von Halbzeug, das sich im Juli noch in dem seitherigen Umfange bewegte, zeigte sich weiterhin bessere Stimmung und der Abfruf wurde stärker. Nach der Mitte August erfolgten Freigabe des Verkaufes für das letzte Jahresviertel zu den seitherigen Preisen hatten bis gegen Ende September die Abnehmer ihren Bedarf für diese Zeit fast durchweg eingedeckt, wobei die gekauften Mengen bei vielen Verbrauchern über die Bezüge der vorhergehenden Vierteljahre hinausgehen. — Der Auslandsmarkt lag in der ersten Hälfte der Berichtszeit noch ruhig; späterhin wurde er lebhafter und zeigte bei steigenden Preisen mehr Festigkeit. — In schwerem Eisenbahnmateriale ließ der Inlandsbedarf zu wünschen übrig. Die seitens der preussischen und übrigen deutschen Staatsbahnverwaltungen eingegangenen Abrufe auf die laufenden Jahresverträge an Schienen, Schwellen und Befestigungsmaterial sind hinter den bereits im Vorjahre sehr ermäßigten Mengen wieder beträchtlich zurückgeblieben; eine Besserung des Inlandsabsatzes an schwerem Material ist daher vorerst nicht zu erwarten. Dagegen hat sich das Auslandsgeschäft besser angelassen, und umfangreiche Aufträge auf Schienen und Schwellen wurden bei anziehenden Preisen abgeschlossen; auch für die deutschen Kolonien kamen weitere Bedarfsmengen herein. — Das Grubenschienengeschäft, das schon im Juni lebhafter war, hat sich seither in zufriedenstellender Weise weiter entwickelt. Mit dem Inlande sowohl wie mit dem Auslande wurden größere Abschlüsse getätigt, und der Spezifikationsengang war recht flott, besonders vom Auslande. Hinsichtlich der Preise drückte allerdings immer noch der belgische Wettbewerb. — Der Absatz an Rillenschienen war befriedigend und dürfte sich besonders gegen das Frühjahr hin weiter beleben, da eine größere Anzahl von Straßen- und Kleinbahnen geplant und zum großen Teil auch finanziell gesichert ist. Das Auslandsgeschäft war recht lebhaft und wurde nur in den Preisen durch die auswärtige Konkurrenz beeinträchtigt. — Im Formeisengeschäft herrschte ebenfalls mehr Lebhaftigkeit, und der Absatz steigerte sich gegenüber dem Vorjahre. Der Inlandsverkauf für das letzte Jahresviertel, der Mitte August zu den seitherigen Preisen freigegeben wurde, vollzog sich im September etwas langsamer, wohl in Erwartung einer Winterlagervergütung, wozu jedoch in diesem Jahre keine Veranlassung vorliegt. — Der Auslandsmarkt war zu Beginn der Berichtszeit noch verhältnismäßig ruhig und besonders in den Preisen trat der britische Wettbewerb infolge des langen Daniederliegens des dortigen heimischen Geschäftes in Fertigfabrikaten noch ziemlich stark hervor. Im Laufe der Berichtszeit jedoch

trat eine Besserung des Absatzes ein, besonders in Großbritannien, wo sich die Lage der Schiffbauwerkstätten und Konstruktionsanlagen zu heben begann. Auch nach anderen Ländern wurde die Verkaufstätigkeit lebhafter, und die gebuchten Mengen wurden prompt abgenommen. — Den Versand des Stahlwerks-Verbandes in den Monaten Juli bis August haben wir bereits mitgeteilt.* Im September wurden nach den vorläufigen Feststellungen 404 000 t Produkte A, darunter 136 000 t Halbzeug, 132 000 t Eisenbahnmateriale und 136 000 t Formeisen, versandt.

In gußeisernen Röhren kleinerer Abmessungen wurde die Nachfrage ziemlich lebhaft, in solchen großer Abmessungen war sie dagegen weniger befriedigend. Die Preise dieses Artikels und der Gußwaren im allgemeinen sind unbefriedigend, zum Teil sehr gedrückt.

Im Maschinenbau sowie in Brücken- und Eisenbauten gingen die Anfragen gegenüber dem vorigen Vierteljahre reichlicher ein; die Preise blieben aber vor wie nach außerordentlich gedrückt.

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

Zusammenstellung der Preise.

	Monat Juli	Monat August	Monat September
	f. d. t	f. d. t	f. d. t
Kohlen und Koks:			
Flammkohlen	11,00—12,00	11,00—12,00	11,00—12,00
Kokskohlen, gewaschen " mellierte, z. Zerkl.	11,00—12,00	11,00—12,00	11,00—12,00
Koks für Hochofenwerke	14,50—16,50	14,50—16,50	14,50—16,50
Gießereikoks	17,00—19,00	17,00—19,00	17,00—19,00
Erze:			
Rohspat	10,90	10,90	10,90
Geröst. Spateisenstein .	15,50	15,50	15,50
Somorrostro f. a. B. Rotterdam	—	—	—
Roh Eisen: Gießereisen			
Preis { Nr. I	55,00—59,00	54,00—57,00	55,00—58,00
ab Hütte { III	54,00—58,00	53,00—56,00	54,00—57,00
" Hämatit	55,00—60,00	55,00—58,00	55,00—59,00
Basconer ab Hütte . .	59,00—60,00	58,00—59,00	58,00—60,00
Siegerländer Qualitäts- Puddel Eisen ab Siegen	54,00—58,00	54,00—56,00	54,00—56,00
Stahleisen, weißes, mit nicht über 0,1% Phosphor, ab rhein. Werken	56,00—58,00	54,00—57,00	57,00—58,00
Thomas Eisen mit mind. destens 1,5% Mangan, frei Verbrauchsstelle	57,00—59,00	57,00—58,00	57,00—58,00
Dasselbe ohne Mangan	55,00—54,00	53,00—54,00	53,00—54,00
Spiegeleisen, 10 bis 12% Engl. Gießereiroh Eisen Nr. III, frei Ruhrort	63,00—66,00	62,00—64,00	62,00—64,00
Luxemburg, Puddel Eisen ab Luxemburg	68,00	69,00—70,00	70,00—71,00
44,00—45,00	43,00—45,00	43,00—49,00	
Gewalztes Eisen:			
Stab Eisen, Schweiß . .	122,50—125,00	122,50—125,00	122,50—125,00
" Fluß	95,00—103,00	95,00—100,00	96,00—105,00
Winkel- und Formeisen zu ähnlichen Grundpreisen wie Stab Eisen mit Aufschlägen nach der Skala.			
Träger, ab Diedenhofen für Norddeutschland	110,00	110,00	110,00
für Süddeutschland	113,00	113,00	113,00
Bleche, Kessel	114,00—120,00	114,00—120,00	115,00—123,00
" secunda	104,00—110,00	103,00—110,00	104,00—112,00
" dünne	117,50—125,00	117,50—125,00	118,00—125,00
Stahldraht, 5,3 mm, netto ab Werk	—	—	—
Draht aus Schweiß Eisen, gewöhnl., ab Werk etwa besondere Qualitäten	—	—	—

Dr. W. Beumer.

II. Oberschlesien. — Allgemeines. Die allgemeine Wirtschaftslage der ober-schlesischen Berg- und Hüttenindustrie blieb im Berichtszeitvierteljahre zu-

* „Stahl und Eisen“ 1909 S. 1583.

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1909, S. 1463.

nächst ebenso ungünstig, wie in den vorhergehenden drei Monaten. Der Absatz reichte immer noch nicht zu einer vollen Beschäftigung aus, und die Preise bewegten sich weiter auf der Linie des ungewöhnlichen Tiefstandes der vorhergehenden Zeit, so daß der Verkauf der Eisen- und Stahlerzeugnisse sich wiederum recht verlustbringend gestaltete. Erst gegen Schluß der Berichtszeit traten Anzeichen einer leichten Besserung ein, die in einem etwas lebhafteren Eingange von Aufträgen und in der Räumung von Beständen zum Ausdruck kam. Auch eine etwas größere Kauflust, veranlaßt durch die günstigeren Berichte vom Auslandsmarkte, stellte sich ein; diese Erscheinung veranlaßte die Werke, in bescheidenem Umfange Preiserhöhungen zu fordern, die aber nicht überall bewilligt wurden, da die vorliegenden Abschlußmengen zu früheren niedrigen Preisen den Käufern für eine Ablehnung der Mehrforderungen in vielen Fällen noch einen genügenden Rückhalt boten. Es fehlte nicht an günstigen Anzeichen, daß die wirtschaftliche Lage der Berg- und Hüttenindustrie einer Besserung entgegengehen dürfte. Die von Amerika in letzter Zeit herüber gelangten Meldungen über weitere Preisaufschläge auf dem Eisenmarkte sowie die Bestrebungen der deutschen Stabeisenwerke, durch ein gemeinsames Vorgehen in kurzfristigen Verkäufen und höheren Preisforderungen dem Markte eine gewisse Stütze zu geben, stärkte das Vertrauen der Käufer etwas. Alle diese Umstände waren indessen in ihrer Gesamtheit bis jetzt noch viel zu schwach, um auf die finanziellen Ergebnisse der Hüttenwerke schon irgend welchen Einfluß auszuüben. Die oberschlesische Eisenindustrie litt sonach auch in der Berichtszeit ebenso unter der schlechten Wirtschaftslage, wie in dem vorigen Vierteljahre.

Kohlen. Auf dem oberschlesischen Kohlenmarkte war die Lage während des verflossenen Vierteljahres nicht ungünstig. Entsprechend dem starken Abrufe fast sämtlicher Verbraucher und der Freigabe der vollen Konventionslizenzzahl fand im Juli und August eine nicht unbedeutliche Zunahme des Versandtes gegenüber dem vorigen Jahre statt. Im September trat indessen eine derartige Verschlechterung des Wasserstandes der Oder ein, daß die Schifffahrt schließlich vollständig eingestellt wurde. Hieraus ergaben sich vielfach Absatzschwierigkeiten für diejenigen Sortimente, die auf dem Wasserwege verfrachtet werden. Die Nachfrage nach Grobkohle war während der Berichtszeit ausreichend, dagegen ließ der Absatz von Industrie Kohlen sehr viel zu wünschen übrig, so daß die kleinen Körnungen, besonders aber Staubkohle, in großen Mengen auf die Halden gestürzt werden mußten. Die Ausfuhr nach Oesterreich-Ungarn gestaltete sich befriedigend; in dem Versand nach Russisch-Polen war indessen ein weiterer Rückgang zu verzeichnen. Hausbrandkohlen wurden infolge des Umstandes, daß vom 1. September ab der übliche Winterzuschlag auf die Preise für die Sommermonate eingeführt wurde, von Woche zu Woche mehr begehrt. Die kleinen Verbraucher traten diesmal früher als sonst mit der Deckung ihres Bedarfes heraus. Die Verladungen zur Hauptbahn umfaßten:

im III. Vierteljahre 1909	7 068 990 t,
„ II. „ 1909	5 820 350 t,
„ III. „ 1908	6 773 460 t,

mithin war die Verladung in dem jetzt abgelaufenen Vierteljahre gegenüber den vorhergehenden drei Monaten um 21,45 % und gegenüber dem gleichen Zeitraume des Vorjahres um 4,36 % höher.

Koks. Der Koksmarkt zeigte im Vergleich zum letzten Vierteljahre eine teilweise Besserung, indem die Nachfrage nach Würfel- und Nußkoks sich etwas leb-

hafter gestaltete. Weniger erfreulich lagen dagegen die Verhältnisse für Stückkoks, da der Roheisenmarkt eine greifbare Besserung noch nicht erfuhr und deshalb die Hochofenwerke mit ihren Aufträgen zurückhalten gezwungen waren. Um einem weiteren Anwachsen der Bestände vorzubeugen, waren die Koksanstalten genötigt, die Herstellung etwas zu verringern.

Erz. Der Erzmarkt lag außerordentlich still. Die Versorgung der Hüttenwerke mit Erzen und sonstigen Schmelzmaterialien vollzog sich glatt, da beides in ausreichender Menge zu beschaffen war. Es fanden laufend Angebote auf Schmelzmaterialien aller Art statt, indessen standen die seitens der Käufer eingeräumten Preisermäßigungen in keinem Verhältnis zu den verringerten Erlösen in Roheisen, so daß größere Geschäfte nicht zustande kamen.

Roheisen. Infolge des scharfen Wettbewerbes der west- und norddeutschen Hochofenwerke fielen die Preise für Roheisen in der Berichtszeit noch weiter. Der Rückgang war so scharf, daß Verkäufe in vielen Fällen nur unter den Herstellungskosten getätigt werden konnten. Die erzeugten Mengen konnten daher in vollem Umfange nicht mehr untergebracht werden, so daß eine Zunahme der Bestände die unausbleibliche Folge war. Gegen Schluß des Berichts vierteljahres hob sich der Bezug der Gießereien und sonstigen Verbraucher etwas. Das vielseitige Angebot verschlechterte nicht nur die Preise, sondern steigerte auch die Qualitätsansprüche der Verbraucher und ließ die Aufpreise für bestimmte Qualitätssorten immer mehr abbröckeln. Am Schluß des Vierteljahres zogen die Preise infolge der allgemein besseren Stimmung ein wenig an, indessen war die Aufwärtsbewegung so gering, daß den Erzeugern noch immer kein Nutzen verblieb.

Stabeisen. Im Stabeisenabsatz machte sich im Laufe des Berichts vierteljahres eine etwas deutlichere Besserung bemerkbar. Die lebhaftere Tätigkeit des Baugewerbes hob den Inlandsabsatz fühlbar. Der Auslandsabsatz erfuhr dagegen fast gar keine Besserung. Die Preise lagen wegen des empfindlichen Wettbewerbes der westdeutschen Werke vollständig niedriger, die Werke arbeiteten deshalb in den einschlägigen Betriebsabteilungen finanziell durchweg unter den Herstellungskosten und erlitten, wie in den vorhergehenden drei Monaten, außergewöhnlich große Verluste. Die leichte Belebung des Absatzes führte im Westen, wie weiter oben erwähnt, zu Bestrebungen, die bezwecken, durch höhere Preisforderungen und verkürzte Abnahmefristen den Markt zu stärken und zu erneuten Verhandlungen über die Bildung eines deutschen Stabeisen-Syndikates zu führen. Diese Bestrebungen, die Händlern und Verbrauchern nicht unbekannt blieben, gaben manchem Käufer die Anregung zur Herausgabe größerer Aufträge und Tätigkeit neuer Abschlüsse. Die gegenwärtige Besserung auf dem inländischen Stabeisenmarkte wird also in erster Linie von einem gewissen spekulativen Moment getragen, denn ein größerer Abfluß auf die Auslandsmarkte und eine Aufwärtsbewegung der dortigen Preise waren noch nicht zu verzeichnen, obgleich andererseits nicht bestritten werden kann, daß der Auslandsmarkt infolge der günstig lautenden Nachrichten aus Amerika zunächst eine deutlich wahrnehmbare Festigkeit angenommen hat.

Draht. Obgleich die Werke selbst, noch mehr aber deren Abnehmer, zu der Meinung neigten, daß bei Eintritt weiteren Arbeitsmangels die bestehende Preiskonvention wieder zu Ende gehen würde, erwies sich diese infolge der verständigen Geschäftshandhabung seitens der Werke durchaus als lebensfähig. Selbst in der kritischen Zeit, als die alten Abschlüsse sich ihrem Ende näherten und sich mit der Zurückhaltung der Abnehmer gegenüber neuen Aufträgen stellen-

weise wieder ein dringenderes Bedürfnis einstellte, widerstanden die Werke der Versuchung, sich durch Gewährung von Preisvorteilen Arbeit zu verschaffen. Sie entschlossen sich lieber dazu, die Erzeugung ihrer Betriebe einzuschränken, und erreichten hierdurch eine wesentliche Stärkung des Vertrauens bei ihren Käufern bezüglich der Gestaltung der zukünftigen Marktlage. Die Anfang Juli von neuem aufgenommenen Bestrebungen, den allgemeinen Drahtstiftverband wiederherzustellen, übten ebenfalls einen günstigen Einfluß auf die Beurteilung des Marktes aus, so daß die bald wieder eingetretene Stockung der Verbandsverhandlungen die günstigere Meinung nicht zu erschüttern vermochte. Inzwischen haben sich tatsächlich Anzeichen einer leichten Besserung sowohl auf dem Inlands- als auch auf dem Auslandsmarkte erkennbar gemacht. Es herrschte bei dem regen Bedarf gute Nachfrage und ferner die Neigung, sich zu den gegenwärtig mäßigen Preisen auf möglichst lange Fristen einzudecken, während die Werke gegenüber der Uebernahme neuer Lieferungsverbindlichkeiten, namentlich für spätere Zeitpunkte, Zurückhaltung zeigen müssen, bevor nicht über die weitere Entwicklung der Rohstoffpreise die notwendige Klarheit herrscht.

Grobbloch. Das Grobblechgeschäft litt nach wie vor sehr stark unter der Ungunst der allgemeinen Verhältnisse. Die Nachfrage war gering und reichte bei weitem nicht zu einer vollen Beschäftigung der Werke aus. Demgemäß blieben die Preise weiter sehr gedrückt, so daß die Werke gezwungen waren, die Mengen, die überhaupt am Markte vorhanden waren, mit großen Verlusten gegenüber den Herstellungspreisen hereinzunehmen. Genau so wie bei Stabeisen war auch in Grobblechen das westliche Angebot infolge des bestehenden freien Wettbewerbes ganz außergewöhnlich stark. Die lange Zeit geführten Verhandlungen wegen eines deutschen Grobblech-Syndikates scheiterten endgültig an dem Widerstande einzelner Werke, wodurch der Markt in diesem Erzeugnis naturgemäß einen weiteren Rückgang erfuhr.

Feinbleche. Der Feinblechmarkt zeigte im allgemeinen eine etwas günstigere Seite. Von den kleinen Formaten konnten die hergestellten Mengen mit Rücksicht auf die Bauzeit, wenn auch meistens nur zu recht niedrigen Preisen, glatt abgestoßen werden. In Qualitätsblechen war der Absatz befriedigend, da hierin eine teilweise Ausfuhr und damit eine Entlastung des inländischen Marktes möglich war. Bei dem vielseitigen Angebot und dem Fehlen eines Syndikates konnten sich aber auch für diesen Artikel die Preise nur auf mäßiger und häufig ungenügender Höhe halten.

Formeisen. Der Absatz in Bauträgern reichte, wie im vorigen Vierteljahre, bei weitem nicht aus, um den Werken eine ansehnliche Beschäftigung zu sichern. Indessen war der Abruf in den einzelnen Monaten ziemlich gleichmäßig und lebhafter, als im Sommer des Vorjahres. Gegen Ende des Monats September nahmen die auf den Werken lagernden Bestände wiederum zu.

Eisenbahnmaterial. Die Beschäftigung in Eisenbahnmaterial, die zum großen Teil von dem Zeitmaße, in dem die Staatsbahn Bestellungen herausgibt, abhängig ist, war auch im Berichtsvierteljahre durchaus unzureichend, da die Staatsbahn aus ihrer Zurückhaltung in der Erteilung neuer Aufträge bislang nicht heraustrat. Auch in kleinen Profilen, die für Feldbahnzwecke und unterirdische Anlagen auf den Steinkohlengruben bestimmt sind, war die Beschäftigung ungenügend.

Eisengießereien und Maschinenfabriken. Entsprechend den niedrigen Preisen für Roheisen waren auch die Preise für Eisengußwaren zurückgegangen. Inzwischen gestaltete sich aber angesichts

der leichten Besserung in der Marktlage die Beschäftigung der Gießereien etwas günstiger. Der Beschäftigungsstand der Maschinenfabriken lob sich gegen Schluß des Vierteljahres ebenfalls etwas. Der Absatz war aber in der Berichtszeit schleppend und stellenweise unzulänglich. In den Konstruktionswerkstätten war die Beschäftigung reichlicher, doch wird auch in der Verfeinerungsindustrie, wie überall, über unzulängliche Preise stark geklagt.

Preise:	f. d. t ab Werk
a) Roheisen:	
Gießereiroheisen	62—64
Hämatit	67—70
Puddelroheisen	57—59
Siemens-Martinroheisen	59—61
b) Gewalztes Eisen:	
	durchschnittlicher Grundpreis f. d. t ab Werk
Stabeisen	92,50—115
Kesselbleche	117,50—130
Flußbleche	112,50—120
Dünne Bleche	117,50—125
Stahlraht	127,50

III. Großbritannien. — Das Roheisen-geschäft hat sich seit Juli entschieden gebessert, obwohl der Absatz nach Deutschland, das noch immer der größte Abnehmer war, sehr zurückging. Der Bedarf an Eisen nahm erst in den letzten Wochen zu, dagegen wurden aber die Hütten durch anhaltenden Begehrl nach Warrants von ihren Vorräten entlastet. Von einigen wird schon seit geraumer Zeit ein großes Warrantgeschäft gemacht, da sie durch Verkäufe von Warrants auf einen oder drei Monate mehr erhalten, als durch Abschlüsse für tatsächliche Lieferung, denn die Käufer, die wirklich Verwendung haben, können sich nicht dazu verstehen, denselben Zuschlag für spätere Abnahme zu bezahlen, wie er für Lagerscheine erzielt wird, d. h. für einen Monat ungefähr 3 d und für drei Monate ungefähr 9 d f. d. ton. Den amerikanischen Berichten folgt die Spekulation viel williger als den wirklichen Marktverhältnissen. Die große Zunahme der Warrantslager stand nicht im Verhältnis zum wachsenden Begehrl. Die früher geringen Lager befanden sich unter der Aufsicht weniger Firmen, deren Interesse eng mit dem Eisen-geschäft verknüpft war, während jetzt die Papiere augenscheinlich viel weiter verbreitet sind und der größere Vorrat auf mehr Schultern ruht und deshalb leichter getragen wird. Jeder Wochenbericht aus Amerika bringt neue Käufer. Abgaben behufs Ein-streichung der entstandenen Preiserhöhung machen daher nur wenig Eindruck. Bei einigen Hütten waren Ende September recht bedeutende Vorräte angesammelt, doch wurden diese in den letzten Tagen verkauft, teilweise nach Amerika. Die Hoffnung auf Verschiffungen nach dort geht endlich in Erfüllung, anstatt Vermutungen und Gerüchten liegen jetzt Tatsachen vor. Für Hämatitqualitäten waren die Preise bis Mitte August recht stetig, als dann aber größere Nachfrage für Stahlmaterial eintrat, wurde mehr gekauft und die Lage besserte sich entschieden. Da hier kein Hämatit in den Warrantslagern liegt, ließ sich die Aenderung nicht regelmäßig wahrnehmen. Die Forderungen der einzelnen Werke zeigten gleichzeitig beträchtliche Unterschiede, hauptsächlich für nächstjährige Lieferung; für November/Dezember d. J. gingen die Forderungen an demselben Tage oft um sh 1/- und mehr auseinander. Den wachsenden Warrantslagern, den geringen Verschiffungen steht die allgemein hoffnungsvollere Stimmung für später und der Beginn der Lieferung nach Amerika gegen-

über. Von allen Seiten mehren sich die Anzeichen, daß Handel und Industrie sich wieder beleben. Gerade für den hiesigen Bezirk ist es erfreulich, daß eine Besserung in der Schiffbautätigkeit eingetreten ist, man sieht dem letzten Viertel dieses Jahres und besonders dem nächsten Jahre mit mehr Zuversicht entgegen. — Von den Hoehöfen sind im hiesigen Bezirke augenblicklich 79 im Betrieb, d. h. ebensoviel wie zur selben Zeit im vorigen Jahre, während Ende Juli d. J. nur 77 im Feuer standen.

Comnals hiesige Warrantslager enthielten:

	tons	darunter		
		G. M. B. Nr. 3 tons	Standard-sorten tons	andere Sorten tons
Ende 1908 . . .	136 314	134 329	1 000	985
Ende Juni 1909	237 882	232 907	4 450	525
Ende Juli "	259 171	252 994	5 085	1092
Ende Aug. "	288 502	273 304	12 178	3020
Ende Sept. "	313 975	291 806	19 084	3085
heute (6. Okt.)	319 408	296 121	20 302	2985

Die Verschiffungen von hier und den Nachbarhäfen betragen:

im	Insgesamt tons	darunter f. d. Ausfuhr tons
Juli	101 610	63 573
August	115 684	74 504
September	96 883	58 681
in d. ersten 9 Monaten 1909	1 025 030	674 247
noun Monat. 1909	891 241	555 412

Die Eisen- und Stahlwalzwerke, besonders die letzteren, sind stärker beschäftigt, so daß bei einigen die stillliegenden Walzenstraßen wieder in Betrieb kamen. Nach wie vor werden für die Ausfuhr Vorzugspreise gestellt. Auch die Verschiffungen sind größer, sie betragen im vorigen Monate 48 004 tons gegen 42 559 tons im September 1908, und in den ersten neun Monaten d. J. 479 780 tons gegen 446 739 tons im gleichen Zeitraum 1908; mehr als drei Viertel davon entfielen auf Stahl. Die Verschiffungen gingen hauptsächlich nach Argentinien, Kanada, Indien, Süd- und Ostafrika. Die Preise betragen bei dem heimischen Absatz: für Stahlbleche £ 6.—/— und für Stahlwinkel £ 5.7/6, bei der Ausfuhr £ 5.15/— bzw. £ 5.—/— ab Werk mit 2 1/2 % Abzug für Kasse. — Die Vereinigung der Galvanisierwerke für verzinkte Wellbleche wurde aufgelöst. Die Preise dieser Bleche fielen plötzlich ganz erheblich, besserten sich aber inzwischen wieder. — Bei den Eisenwalzwerken zeigte der für die Löhne ermittelte Durchschnittssatz für Juli/August £ 6.6/8, d. h. genau 1 d mehr als für die vorhergehenden zwei Monate. Die Erzeugung ist noch niemals soweit zurückgeblieben wie jetzt. Fast 80 % derselben bestand aus Stabeisen. Die erzielten Durchschnittspreise waren £ 6.9/1 für Stabeisen, £ 6.17/6 für Winkel und £ 5.16/8 für Bleche.

Die Gießereien sind besser beschäftigt.

In gezogenen Röhren dauert der Preiskampf an, bis jetzt ist noch keine Aussicht auf eine Einigung. Die Rabattsätze für schmiedeeiserne Röhren sollen bei einigen Hütten bis zu 80 % betragen.

Die Löhne haben sich in den Eisen- und Stahlindustrien nicht besonders geändert. Anfang Juli trat für die Hoehofenarbeiter eine Herabsetzung von 1 3/4 % ein, d. i. 2 1/4 % seit Anfang dieses Jahres.

Die Seefrachten sind etwas fester, die Zahl der stillliegenden Dampfer ist geringer geworden. Für ganze Ladungen wird bezahlt: nach Antwerpen und Rotterdam sh 3/9 d, nach Hamburg sh 4/— bis sh 4/3 d und nach Geestmünde sh 5/— bis sh 5/3 d f. d. ton.

Die Preise (f. d. ton) gestalteten sich in den letzten drei Monaten wie folgt:

	Juli sh	August sh	September sh
Middlesbrough Nr. 3 G.M.B.	48/00—49/3	49/9—51/8	51/00—52/00
Ostküsten-Hämatit M. N.	55/00	55/00—57/8	58/6—59/00
Warrants Kassa Käufer:			
Middlesbrough Nr. 3	47/10 1/2—49/3	49/7—51/4 1/2	50/10—52/4
Westküste	56/6—57/8	57/3—60/3	60/10 1/2—61/9

Heutige (6. Oktober) Preise für sofortige Verschiffung sind:

Middlesbrough Nr. 1 G. M. B.	sh	f. d. ton netto Kasse ab Werk.
" " 3	54/9	
" " 4 Gießerei	52/3	
" " 4 Puddel	50/9	
" meliert und weiß	50/3	
" Hämatit Nr. 1, 2, 3 gemischt	49/9	
	59/—	

Stahlschienen ab Werk £ 5.5/— f. d. ton netto Kasse

Eisenblech ab Werk " 6.5/—	f. d. ton mit 2 1/2 % Diskont und Nachlaß für die Ausfuhr.
Stahlblech " " " 6.—/—	
Stabeisen " " " 7.—/—	
Winkelstahl " " " 5.7/6	
Winkelleisen " " " 7.—/—	
Stahlträger " " " 5.7/6	

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

Middlesbrough-on-Toes, den 6. Oktober 1909.

H. Ronnebeck.

IV. Frankreich. — Allgemeines. Der vlossene Berichtsabschnitt gehörte zu einem guten Teile der Ferienzeit an, jedoch hat dieselbe ihren Einfluß im französischen Eisengewerbe diesmal erheblich weniger geltend gemacht, als in den vorhergehenden Jahren. Das Gepräge des Eisenmarktes zeigte nicht nur durchweg große Festigkeit, sondern auch eine entschiedene Besserung in den Auftragsbeständen sowie unverkennbare Fortschritte in den Preissätzen. Die Abwesenheit zahlreicher Käufer während der Monate Juli und August führte zwar zeitweise zu einer größeren Stille im laufenden Geschäft, so daß weniger neue Abschlüsse hereinkamen, im vergangenen Monate drang dann aber in den Verbraucherkreisen die Ueberzeugung mehr und mehr durch, daß in der gegenwärtigen Marktgestaltung doch nur Anzeichen einer Aufwärtsbewegung liegen, und daß die Zeiten des niedrigsten Wertstandes auch in der Eisenindustrie zunächst ihr Ende erreicht haben. Die vorher an den meisten Stellen geübte Zurückhaltung im Einkauf hatte zu erheblicher Verringerung der Bestände bei den Rohstoff- und Fertigenwaren-Verbrauchern geführt. Mit dem Herausretren aus der allzu großen Vorsicht kam es dann zu einer allgemeinen Kauflust. Die vorzügliche Weiterentwicklung des einschlägigen amerikanischen Gewerbes sowie die Belabung des gesamten Ausfuhrbedarfes hatten zwar auf den französischen Markt keinen unmittelbaren Einfluß, immerhin ist aber die mittlere günstige Wirkung beider Umstände, die auf dem belgischen und deutschen Arbeitsmarkte eine Wendung zum Besseren herbeiführen half, auch in der heimischen Industrie nicht zu verkennen. Die vorher stets sehr zahlreichen, drückenden Unterangebote der schlechter beschäftigten Betriebe in den Nachbarländern haben daraufhin wesentlich nachgelassen. — Für die Beurteilung der gegenwärtigen Verhältnisse ist auch die bei Gelegenheit der jüngsten Jahresversammlung der Aktionäre der Stahlwerksgesellschaft von Longwy zum Ausdruck gebrachte Auffassung von Interesse. Der hierauf bezügliche Bericht sagt u. a., daß sich die Lage des Arbeitsmarktes seit Ende des vorigen Jahres

langsam, aber stetig gebessert habe. Die Gesellschaft verfüge gegenwärtig über einen umfangreichen Auftragsbestand zu mehr und mehr erhöhten Preisen. Besondere Beachtung verdiene dabei noch die Tatsache, daß die seitherige Gestaltung der Marktlage erst als der Beginn der Aufwärtsbewegung anzusehen sei, ferner, daß die jetzige Neuentfaltung der Kaufkraft, die dem Markte allgemein ein gehobenes Gepräge gebe, in der tatsächlichen Zunahme des Verbrauches begründet sei, im Gegensatz zu einer durch Vergebung einzelner größerer Lieferungsabschlüsse hervorgerufenen Augenblicksversteifung. Dies weise auch darauf hin, daß der aufstrebenden Richtung eine gesunde Grundlage innewohne, die für ihre nachhaltige Dauer von entscheidendem Einfluß sei.

Kohlen. Die Förderung an Kohlen in den Haupt-Kohlengebieten Frankreichs, den Provinzen Pas-de-Calais und Nord, ist in den letzten Monaten stetig gestiegen, da sich die Absatzgelegenheiten infolge der den britischen Zeehen zeitweise drohenden Arbeiterausstände zunächst wesentlich gebessert hatten. Mit der Ausschaltung der Streitgegenstände in Großbritannien wurde das Verkaufsgeschäft aber bald schleppender, vornehmlich war es durch drängende und niedrige Angebote belgischer und auch deutscher Lieferanten zeitweise sehr erschwert, so daß die Vorräte bei den Zeehen und an den Hafensplätzen jetzt zu Beginn des letzten Jahresviertels wesentlich größer sind als zur gleichen Zeit im Vorjahre. Trotzdem stieg die Einfuhr, in erster Linie aus Belgien, dann aber auch aus Deutschland, während die britische im gleichen Zeitraume zurückblieb. Desungeachtet erhielten bei Gelegenheit der jüngsten Verdingung des belgischen Staatsbahnbedarfes die belgischen Zeehen den Zuschlag zu Preisen, die etwas besser waren, als man gehofft hatte.

Erz. Die Gewinnung dieses Rohstoffes ist im Osten Frankreichs, dem Becken von Briey, in raschem Zunehmen begriffen. Nach Fertigstellung der im Ausbau befindlichen neuen Zeehenanlagen — in ungefähr zwei Jahren — ist auf eine tägliche Förderung von rund 68 000 t zu rechnen. Der hohe Gehalt der Erze an Eisen sowie ihre für die Verhüttung außergewöhnlich günstigen sonstigen Eigenschaften sichern den französischen Erzen, vornehmlich denen des vorgenannten Beckens, ein stetig wachsendes Absatzgebiet. Nachdem sich die Ausfuhrziffer in den ersten sechs Monaten dieses Jahres auf 1 698 000 t gegen 1 122 000 t im ersten Halbjahre 1908 gehoben hat, verzeichnet der Monat Juli allein eine Ausfuhr von 366 700 t gegenüber rund 50 000 t im gleichen Monate des Vorjahres; insgesamt wurden somit in den ersten sieben Monaten dieses Jahres 2 064 700 t ausgeführt. Die Einfuhr von Eisenerz ist infolge der eigenen reichlichen Förderung der französischen Gruben im Abnehmen begriffen und stellte sich im vorgenannten Zeitraume auf 716 500 t gegen 878 000 t in den Monaten Januar bis einschließlich Juli 1908.

Roheisen. Der Roheisenmarkt konnte aus der gebesserten Verfassung der einschlägigen Industrie noch verhältnismäßig wenig Nutzen ziehen. Die Abrufe der Werke auf Grund früherer Abschlüsse gingen zwar flott ein, aber im Juli und August drückte Ferienstimmung auf die Verkaufstätigkeit, und im verflissenen Monate wurde namentlich das Ausfuhrgeschäft durch die niedrigen Angebote der luxemburgischen Hütten ungünstig beeinflusst. Neue Bestellungen ließen sich daher nur zu gedrückten Preisen herinneinholen, und Gießereiroheisen Nr. 3 sank im Ausfuhrhandel auf 67 Fr. f. d. t frei Bestimmungsort, während der Inlandspreis 76 Fr. beträgt. Von seiten der heimischen Hüttenwerke, besser gesagt vom „Comptoir de Longwy“, wurden Ausfuhrgeschäfte daher nur zeitweise gepflegt, um Erzeugungsüberschlüsse zu vermeiden. Die Ausfuhr in den ersten

sieben Monaten dieses Jahres erreichte nur 95 000 t gegen 103 000 t im gleichen Zeitraume des Vorjahres. Die Erzeugung stieg dagegen in mäßigem Umfange und fand am heimischen Markte besseren Absatz. Die Einfuhr nahm im vorgenannten Zeitraume nur unwesentlich zu und erreichte 105 500 t gegen 105 000 t in den ersten sieben Monaten 1908. In jüngster Zeit ist aber auf dem Roheisenmarkte eine Wendung eingetreten, insbesondere veranlaßt durch das Heraustreten der Verbraucher von Halbzeug und Fertigfabrikaten aus der allgemein geübten Zurückhaltung, die sogar, wie oben schon angedeutet einer ausgesprochenen Kaufkraft wich. Außer den heimischen Bahngesellschaften, die andauernd und in umfangreichem Maße ergänzende Bestellungen aufgeben, gehen vornehmlich die Konstruktionswerke, die Fertigwaren-Industriellen sowie die Händler und Verbraucher dazu über, ihre stark gelichteten Vorräte zu vervollständigen. Die Absatzgelegenheiten sind dadurch zahlreicher geworden, und auch die Preissätze an den benachbarten Märkten haben sich fester behaupten und aufbessern lassen.

Im Trägerhandel trat die Belegung zwar erst nach der Beilegung der Differenzen im Baugewerbe zutage, während Handelseisen und Stahl, Stabeisen, Bandeseisen, Bleche, Schienen, Gießereierartikel sowie Maschinen, namentlich solche für landwirtschaftliche Zwecke, den einschlägigen Werken schon vorher belangreiche Aufträge zugeführt hatten. Insbesondere hat sich hiedurch der Arbeitsvorrat der heimischen Stahlwerke ganz bedeutend vermehrt, so daß bereits längere Lieferfristen beansprucht werden müssen und zu kurz gestellte nicht eingehalten werden können. Hieran sind vornehmlich die Werke des Haute-Marne-Distriktes beteiligt, deren Betriebe nicht genügend neue Arbeitskräfte zu finden vermögen. Aber auch die Werke im Norden und Osten sowie in den Ardennen konnten die hier und da noch eingelegten Feierschichten verringern, zum Teil ganz aufheben. Neuerdings scheint es den Industriellen zum Bewußtsein zu kommen, daß sie in ihrer Verkaufstätigkeit zu weit gegangen und die Erlöse angesichts der aufstrebenden Rohstoffpreise wenig lohnend sind. Die stärker beschäftigten Werke sind daher äußerst vorsichtig in der Übernahme neuer Bestellungen geworden und lehnen dieselben vielfach ab, solange sich nicht die Verbandsleitung entschlossen hat, höhere Richtpreise festzusetzen. Auf den letzthin stattgehabten Mitgliederversammlungen der Eisenwerksverbände hat man mit Befriedigung von der wesentlich gebesserten Marktlage Kenntnis genommen und im Prinzip beschlossen, die Preise zu erhöhen, jedoch soll mit aller Besonnenheit vorgegangen werden, um nicht in den leicht übertriebenen Optimismus der Amerikaner zu verfallen, vielmehr die im Zuge befindliche Neuentfaltung der Kaufkraft zu fördern. Von seiten des Trägerverbandes ist die Erneuerung des „Comptoirs“ für die nächsten fünf Jahre entschieden worden, während dasselbe im Vorjahre zunächst nur um ein Jahr verlängert worden war. Die bisher gewährten Sondervergütungen sind für neue Geschäfte aufgehoben. Der Richtpreis am Pariser Platz ist auf 200 Fr. f. d. t gestiegen, gegen 190 Fr. zu Anfang Juli d. J.

V. Belgien. — Allgemeines. Das zum diesjährigen Halbjahreswechsel einsetzende leichte Aufleben der Nachfrage am belgischen Eisenmarkte wurde in seiner Weiterentwicklung zunächst durch die gewohnheitsmäßig ruhigen Ferienmonate gehemmt, sodann machte sich der Mangel an genügendem Ausfuhrbedarf, auf den die hiesige Industrie zum weitaus größten Teile angewiesen ist, recht merklich fühlbar. Dazu kam noch der scharfe Wettbewerb der heimischen Werke unter sich, wie auch der benachbarten deutschen und französischen Hütten; er übte auf die

Preise sowohl der Rohstoffe als auch von Halbzeug und Fertigwaren einen fortgesetzt starken Druck aus, so daß selbst die anfänglich noch einigermaßen behaupteten Roheisensätze nicht standzuhalten vermochten und auf 59 Fr. f. d. t für Frischerlei-Rohisen, auf 62 Fr. für Gießerei-Rohisen und auf 66 Fr. für Thomas-Rohisen sanken. Erst im letzten Monate trat mit der allgemein günstigeren Verfassung des Eisenmarktes in den Nachbarländern auch für das belgische Eisengewerbe eine Besserung der Lage ein. Die Verbraucher konnten sich der Überzeugung nicht länger verschließen, daß die gegenwärtig niedrigen Preise verlockende Gelegenheiten zu vorteilhafter Deckung des Bedarfes boten, der sich, vornehmlich am Fertigwarenmarkte, infolge der durch andauernde Zurückhaltung starken Abnahme der Bestände, in recht befriedigender Weise einstellte. Schließlich waren die Werke, die Eisenbahnmateriale herstellen, auch sehr erfolgreich im Ausfuhrgeschäft, wie die Verkäufe von Waggons durch die Gesellschaften „La Brugoise“ in Bruges, Société Nicaise & Delcuve in La Louvière und Ateliers métallurgiques in Brüssel nach Argentinien zeigen.

Am Roheisenmarkte war die Belegung zwar auch in gewissem Umfange erkennbar, indessen erschienen die luxemburgischen Hütten mit erstaunlich niedrigen Angeboten, so daß die Preissätze der heimischen Werke sich nicht zu heben vermochten. In jüngster Zeit hat aber die andauernd lebhaft Nachfrage auch zu festerer Behauptung der Rohmaterialwerte geführt. Wenn auch tatsächliche Fortschritte der Roheisenpreise noch kaum zu verzeichnen sind, so ist die Stimmung doch für die Verkäufer günstig; gegenüber dem Beginn des laufenden Halbjahres sind die Notierungen immerhin noch im Rückstande, wie aus dem Schlußverzeichnis ersichtlich ist.

Für belgisches Halbzeug hat sich der britische Markt andauernd recht aufnahmefähig gezeigt. Die Preise für diese Artikel konnten sich erfolgreich behaupten; von seiten der Lieferanten ging man letztlich vorsichtiger in der Uebernahme neuer Abschlüsse auf später hinaus zu Werke. Eine Erhöhung der Richtpreise vom nächsten Jahre ab steht mit ziemlicher Sicherheit zu erwarten.

In Stabeisen und Blechen hat sich das Verkaufsgeschäft in unterschiedener Weise gebessert. Für 1910 sind ansehnliche Bestellungen zu höheren Preisen gebucht worden.

Auch Träger werden mit einer gewissen Regelmäßigkeit verlangt. In letzter Zeit hat der Umfang dieser Aufträge, der vorher noch zu wünschen übrig ließ, ebenfalls zugenommen.

Am wenigsten Sorge wegen ihres Arbeitsvorrats hatten durchweg die Schienenwalzwerke; auch gegenwärtig liegt diesen ein recht zufriedenstellender Auftragsbestand vor.

Preise:

	Anfang Oktober 1909	Anf. Juli 1909	Anf. Januar 1909
	Fr. f. d. t	Fr. f. d. t	Fr. f. d. t
Frischerlei-Rohisen	61,—	64,—	62,—
Thomas-Rohisen	66,—	67,50	64,—
Gießerei-Rohisen	62,—	68,—	65,—
Stabeisen, Inland	125—137,50	125—130	125,—
Ausfuhr	116—117,50	111,50	112,50
Träger, Inland	147,50	147,50	147,50
Ausfuhr	125,—	125,—	130,—
Schienen, Inland	140,—	140,—	125,—
Ausfuhr	131,25	128,50	—
Stahlblech, Inland	135—142,50	135—140	135,—
Ausfuhr	125,—	125,—	132,50

VI. Vereinigte Staaten von Nordamerika.
— Die in unserem letzten Vierteljahresberichte ausgesprochene Ansicht, es werde in absehbarer Zeit

wiederm zu normalen Erzeugungs- und Absatzverhältnissen in der amerikanischen Eisenindustrie kommen, hat sich in den letzten drei Monaten nicht nur erfüllt, es hat vielmehr die Erholung des Marktes so wunderbar schnelle Fortschritte gemacht, daß hinsichtlich der Erzeugungsmengen die höchsten Rekordzahlen des Jahres 1907 überholt worden sind. Im September erreichte die Roheisen-erzeugung die noch nicht dagewesene Höhe von 2335 000 tons. Der Roheisenmarkt war während der Berichtszeit in sehr fester Verfassung, die Preise sind, wie aus der am Schlusse aufgeführten Zusammenstellung ersichtlich ist, allgemein gestiegen und die Erzeugung der Hochöfen für den Rest d. J. ist durchweg ausverkauft, während für Abschlüsse über diese Zeit hinaus von den Verkäufern äußerste Zurückhaltung geübt wird. In welchem Umfange zum Bezuge ausländischen Roheisens geschritten werden muß, ist schwer zu sagen, es wird aber mit der Einfuhr namentlich von manganhaltigem Material gerechnet. Als Kuriosum sei erwähnt, daß in die Weststaaten ein Posten Roheisen aus China eingeführt und dort verschmolzen worden ist.

In Rohstahl, bei dem die Erzeugung zunächst nicht in dem gleichen Maße wie bei Roheisen gesteigert wurde, herrscht zurzeit empfindliche Knappheit, die auch hier zu Preiserhöhungen geführt hat. Schienen-Abschlüsse sind neuerdings in großem Umfange getätigt worden, und für das kommende Jahr wird mit ungewöhnlich großen Anforderungen der Eisenbahngesellschaften gerechnet, so daß auch hier die Aussichten die besten sind. Die Beschäftigung in Fertigerzeugnissen ist im allgemeinen gut; in einzelnen Zweigen sind die liefernden Werke mit ihren Verpflichtungen mehrere Wochen im Rückstand, so daß für sofortige Lieferungen willig Ueberpreise gezahlt werden.

Die Erzzufuhren* von dem oberen Seen sind stärker als je zuvor, und trotzdem herrscht stellenweise Erzknappheit, so daß die verstärkte Heranziehung ausländischen Eisensteins notwendig wird. Die Koks-erzeugung im Connellsviller Bezirk war trotz der auf 424 568 t gesteigerten Wochenleistung nicht imstande, den plötzlich an sie gestellten großen Anforderungen zu genügen. Hochofenkoks für diesjährige Lieferung notiert \$ 2,40—2,50 f. d. t, während für nächstjährige Abschlüsse \$ 2,75—2,90 ab Koksofen bedungen wird.

Die Gestaltung der Preise im Berichtsvierteljahre ergibt sich aus folgender Zusammenstellung:

	1909				1908
	Anfang Juli	Anfang August	Anfang Sept.	Ende Sept.	Ende Sept.
	Dollar für die Tonne zu 1016 kg				
Gießerei-Rohisen Standard Nr. 2 Philadelphia	16,50	16,75	17,75	18,50	16,75
Gießerei-Rohisen Nr. 2 (aus dem Süden) loco Cincinnati	15,25	16,25	16,75	17,75	15,75
Bessemer-Rohisen loco Pittsburg	16,15	16,90	17,65	18,40	15,90
Graues Puddelroheisen loco Pittsburg	14,90	14,90	15,75	16,90	14,40
Bessemernüppel	23,00	24,00	25,00	25,00	25,00
Schwere Stahlschienen ab Werk	23,00	28,00	28,00	28,00	28,00
	Cents für das Pfund				
Behälterbleche	1,25	1,40	1,40	1,50	1,60
Feinbleche Nr. 28	2,20	2,20	2,20	2,30	2,40
Drahtstifte	1,70	1,80	1,80	1,80	1,95

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1909 S. 1591.

VII. Preise für Eisenlegierungen und Metalle.

	1909			
	Anfang Juli	Anfang August	Anfang Septbr.	Ende Septbr.
Eisenlegierungen.				
Ferrosilizium:				
a) Hochofen erzeugt (Basis 10 % Si) f. d. t frei Waggon Duls- burg-Ruhrort	87,50	88,50	91,00	95,00
Skala + 3,50 \mathcal{M}				
b) elektr. hergestellt (Basis 50 % Si) f. d. t ab Dulsburg	230	210	210	220
Ferromangansilizium, elektrisch her- gestellt:				
1. 50 bis 55 % Mn, 23 bis 23 % Si f. d. t ab Dulsburg	350	350	350	350
2. 68 bis 75 % Mn, 20 bis 25 % Si f. d. t ab Dulsburg	400	400	400	400
3. 50 bis 55 % Mn, 30 bis 35 % Si f. d. t ab Dulsburg	370	370	370	370
Ferromangan (Basis 80 % Mn): f. d. t fob engl. Häfen				
Skala \pm 2 \mathcal{M}	153	153	163	170
Ferrochrom, elektr. hergestellt:				
1. raff. Ferrochrom Nr. I (0,3 bis 0,75 % C, Basis 60 % Cr) f. d. t ab Dulsburg	1800	1700	1750	1750
2. raff. Ferrochrom Nr. II (1 bis 2 % C, Basis 60 % Cr) f. d. t ab Dulsburg	1400	1200	1200	1200
3. Ferrochrom (4 bis 6 % C, Basis 60 % Cr) f. d. t ab Dulsburg	550	480	420	420
Ferrowolfram (85 % Wo, 0,5 bis 1 % O): f. d. kg des in der Legierung ent- haltenen metallischen Wolframs ab Dulsburg				
	5,50	5,50	5,50	5,50
Ferromolybdän (70 bis 80 % Mo): f. d. kg des in der Legierung ent- haltenen Molybdäns ab Dulsburg				
	10,50	10,50	10,00	10,00
Ferrotitan (20 bis 25 % Ti, praktisch kohlenstofffrei): f. d. kg ab Hütte				
	4,25	4,25	4,25	4,25
Ferrovanadium (Basis 25 % Va, kohlen- stofffrei): f. d. kg ab Hütte				
Skala \pm 0,50 \mathcal{M}	12,50	12,50	12,50	12,50
Ferrobor (20 % Bo, kohlenstofffrei): f. d. kg ab Hütte				
	12,50	12,50	12,50	12,50
Karbonandum (Siliziumkarbid): f. d. t ab Dulsburg				
	630	630	630	630
Metalle.				
Eis. f. 100 kg ab Hütte	26,00	25,50	25,25	26,25
Kupfer f. 100 kg " "	120,50	120,50	121,50	122,50
Zink f. 100 kg " "	44,50	44,50	45,50	46,50
Zinn f. 100 kg cif Rotterdam		273	280	285
Antimon Re- gulus f. 100 kg " "	60,00	60,00	60,00	59,00
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	115,00	135,00	145,00	150,00
Metall. Chrom (98 bis 99 % Cr, ohne Kohlenstoff): f. d. kg ab Hütte				
	5,75	5,75	5,75	5,75
Metall. Mangan (97 % Mn):				
f. d. kg ab Hütte	4,50	4,50	4,50	4,50
Metall. Wolfram, pulverförmig (96 bis 98 % Wo): f. d. kg ab Hütte				
	4,85	4,90	5,00	5,25
Metall. Molybdän (98 % Mo, kohlen- stofffrei): f. d. kg ab Hütte				
	13,50	13,50	13,50	13,50
Metall. Titan:				
1. für Stahl . . . f. d. kg " "	25,00	25,00	25,00	25,00
2. für Gußeisen f. d. kg " "	12,50	12,50	12,50	12,50
Chrommangan (90 % Cr, kohlenstoff- frei): f. d. kg ab Hütte				
	5,80	5,80	5,80	5,80
Chrommolybdän (50 % Mo, kohlen- stofffrei): f. d. kg ab Hütte				
	12,50	12,50	12,50	12,50
Manganbor (30 % Bo, kohlenstofffrei): f. d. kg ab Hütte				
	14,50	14,50	14,50	14,50
Mangan titan (30 bis 35 % Ti, kohlen- stofffrei): f. d. kg ab Hütte				
	11,00	11,00	11,00	11,00

amerikanischen Roheisenzeugung veranlaßten die Inhaber von Warrants zu Verkäufen. Man glaubt nicht, daß die flauere Stimmung anhalten wird, da die allgemeine Geschäftslage sich zusehends bessert. Hämatit bleibt fest. Heutige Werte sind: für G. M. B. Nr. 1 sh 54/3 d, für Nr. 2 sh 51/9 d, für Hämatit in gleichen Mengen Nr. 1, 2 und 3 sh 60/— netto Kasse ab Werk für Oktoberverschiffung, für Lieferung im Januar/März für Gießereieisen 6 d und für Hämatit sh 1/— mehr. Hiesige Warrants Nr. 3 notieren sh 51/9 d Käufer und sh 51/10 d Abgeber. In den Warrantslagern befinden sich jetzt 323 918 tons, darunter 300 292 tons Nr. 3. Verschiffung wurden fast 8000 tons mehr als im gleichen Abchnitt des vorigen Monats.

Oberschlesisches Roheisen-Syndikat, Zabrze.

— Die am 2. d. M. in Beuthen abgehaltene Hauptversammlung des Syndikates beschloß, dieses auf ein weiteres Jahr, d. h. bis Ende 1910, zu verlängern. Die Geschäftsstelle teilt mit, daß die Verkaufstätigkeit lebhaft sei und daß die Ausführungsaufträge der Kundschaft bedeutend an Umfang zugenommen hätten.

Preisvereinigung für gezogene Drähte und Drahtstifte.

— In verschiedenen Sitzungen der Draht- und Drahtwaren-Preiskonventionen für das Inland und Ausland, die vor kurzem in Düsseldorf und Köln stattgefunden haben, wurden eine lebhaftere Nachfrage und reichlicher Auftragseingang festgestellt und die Preise für neue Verkäufe um 2,50 \mathcal{M} f. d. t mit sofortiger Wirkung erhöht.

Verband deutscher Drahtseilfabrikanten, Köln.

— Wie wir der Tagespresse entnehmen, haben sich am 28. v. M. in einer Sitzung zu Düsseldorf sämtliche Drahtseilfabrikanten des rheinisch-westfälischen Bezirkes, mit Ausnahme einer Firma, zu einem Syndikate zusammengeschlossen, wie ein solches in den Jahren von 1900 bis 1905 bereits bestanden hat. Der Sitz des Verbandes ist Köln.

Die Lage des britischen Schiffbaues.*

— Nach „Lloyds Register“ stellte sich die Beschäftigung der britischen Werften für Handelsschiffe wie folgt:

Art der Schiffe	30. September 1909		30. September 1908	
	Anzahl	Brutto-Tonnengehalt	Anzahl	Brutto-Tonnengehalt
Dampfschiffe	268	773 429	296	730 197
Segelschiffe	22	4 607	23	3 181
	290	778 036	319	733 378

Dazu kommen noch 58 in Bau begriffene Kriegsschiffe mit einer Wasserverdrängung von 239 125 tons, und zwar 48 britische mit 191 225 tons und 10 Kriegsfahrzeuge von 47 900 tons für fremde Staaten. Der Tonnengehalt der im Bau befindlichen Kauffahrteischiffe ist etwa 32 000 tons höher als zu Ende des vorigen Vierteljahres und etwa 45 000 tons größer als vor Jahresfrist.

Stahlwerks-Vorband, Aktiengesellschaft zu Düsseldorf.

— Da seit unserer letzten Wiedergabe** der Beteiligungsziffern der dem Stahlwerks-Verbande angehörigen Werke verschiedene Änderungen eingetreten sind, bringen wir in der folgenden Zusammenstellung die Beteiligungsziffern nach dem Stande vom 1. Oktober d. J.

* „The Iron and Coal Trades Review“ 1909, 8. Oktober, S. 578.

** Vergl. „Stahl und Eisen“ 1909 S. 43.

Vom Roheisenmarkte. — Ueber das englische Roheisengeschäft wird uns unterm 9. d. M. aus Middlesbrough wie folgt berichtet: Auf dem Roheisenmarkte erfuhren die Preise von Gießerei-Qualitäten einen Rückgang. Andere Metalle sanken gleichfalls im Werte, und Berichte über enorme Zunahme in der

Namen der Gesellschaften	Produkte A				Produkten B					
	Halbzeug	Eisenbahnmaterial	Formeisen	Summe Produkte A	Stabeisen	Walzdraht	Bleche	Röhren	Guß- und Schmiedestücke	Summe Produkte B
	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
Gelsenkirchener B.-A.-G.	74427	74297	134880	238604	162000	60000	—	—	3000	225000
Eisen- u. Stahlwerk Hösch	—	84611	86379	170990	205024	31046	40268	—	7181	283519
Gew. Deutscher Kaiser, Thyssen & Co.	19235	179337	156428	355000	377325	29000	125000	84000	4000	619325
Gutehoffnungshütte	37326	185169	67085	289580	114919	42000	95500	—	44000	296419
Hasper Eisen- u. Stahlwerk	12940	—	42943	55883	69085	49344	—	—	—	118429
Phoenix	103911	214896	111647	430454	230287	180847	208182	—	79861	699177
Rheinische Stahlwerke	90502	130272	52531	273305	120000	—	71000	—	25000	216000
Union, Dortmund	45866	133508	92945	272319	140000	—	—	—	24177	164177
Deutsch-Luxemb. Bergw.- und Hütten-A.-G.	46624	36411	123428	206463	100000	50000	—	—	—	150000
Luxemb. Bergw.- u. Saarbr. Eisenhütten-A.-G.	12940	75635	178899	267474	128201	19665	—	—	—	147866
Röchlingsche Eisen- und Stahlwerke	9954	74696	168895	253545	118936	38538	—	—	4321	161795
Gebrüder Stumm	22893	93950	130349	247192	133148	35000	—	—	—	168148
Les Petits Fils de Pöls de Wendel & Co.	11944	79000	186056	277000	215500	35000	90000	—	4500	345000
Rombacher Hüttenwerke	175685	67292	105495	348472	134000	45000	—	—	2000	181000
A.-G. der Dillinger Hüttenw.	42760	61249	—	104009	20000	—	122060	—	12500	154560
Eisenh.-A.-V. Düdelingen	133877	49000	49623	232000	26000	—	—	—	—	26000
Lothringer Hüttenverein Aumetz-Friede	160190	52696	89538	302424	80000	—	—	—	—	80000
Rümelinger u. St. Ingberter Hohöfen	11991	51533	28457	91981	62690	27000	—	—	1000	90690
Eisenwerk-Gesellschaft Maximilianshütte	4977	88748	83769	177494	75852	—	21000	—	—	96852
A.-G. Peiner Walzwerk	—	6776	201510	208286	132390	—	—	—	258	132648
Bochumer Verein u. Ges. f. Stahlindustrie	75299	125852	4352	205503	27562	—	—	—	102392	130454
Georgs-Marien-Bergw.- und Hüttenverein	500	90000	—	90500	57500	—	—	—	22000	79500
Fried. Krupp, Akt.-Ges.	200011	251995	74821	526827	219060	8218	51817	1036	169959	450090
Ver. Stahlw. van der Zypen	13403	5999	19953	39355	42893	—	—	—	25252	68145
Sächs. Gußstahlfabr., Döhlen	1138	25500	—	26638	37094	—	—	—	10306	47400
Westfälische Stahlwerke	—	51700	17500	69200	73300	—	—	—	27500	100800
Ver. Königs- u. Laurahütte	—	59327	31333	90660	120000	2000	62000	24303	26829	*235132
Oberschles. Eisenbahnbed.-A.-G.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kattowitzer Akt.-Ges.	—	65340	122000	187340	217000	78000	80000	32000	36660	*443660
Oberschles. Eisenindustrie, Gleiwitz	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Société anonyme d'Ougrée Marillaye, Rodingen	60000	—	40000	100000	—	—	—	—	—	—
Ostdeutsche Stahlwerke	—	—	—	—	28000	—	—	—	4000	32000
Zusammen	1367893	2414789	2400816	6188498	3467766	730658	966827	141339	637196	*6058119

Aktiengesellschaft der Dillinger Hüttenwerke, Dillingen a. d. Saar. — Die Gesellschaft erzielte im Geschäftsjahre 1908/09 nach Abzug der Abschreibungen und Rücklagen einen Reingewinn von 2 667 136 (i. V. 2 476 797) \mathcal{M} ; hiervon sollen 558 442 (509 152) \mathcal{M} zu Gewinnanteilen, Belohnungen und Zuweisungen verwendet, 2 025 000 (1 923 750) \mathcal{M} (18 % gegen 19 % i. V.) als Dividende verteilt und 83 714 (43 894) \mathcal{M} vorgetragen werden. Bei einem Aktienkapital von 11 250 000 \mathcal{M} (wie i. V.) und 7 446 000 \mathcal{M} (wie i. V.) Anleihschulden enthalten der Schulden tilgungsbestand 4 041 231 (3 032 027) \mathcal{M} , der Tilgungsbestand 1 000 000 \mathcal{M} (wie i. V.), die gesetzliche Rücklage 4 059 400 \mathcal{M} (wie i. V.) und verschiedene Rück-

lagen 5 200 932 (5 338 438) \mathcal{M} . Die laufenden Verbindlichkeiten betragen 8 836 344 (4 885 252) \mathcal{M} , die Ausstände dagegen 11 535 850 (5 523 644) \mathcal{M} . Die gesamten Anlagen stehen mit 22 001 961 (21 492 010) \mathcal{M} zu Buch und die Bestände mit 12 503 843 (12 507 734) \mathcal{M} .

Aktiengesellschaft Lauchhammer, Riesa i. S. — Die allgemeine Geschäftslage besserte sich nach dem Berichte des Vorstandes während des abgelassenen Jahres noch nicht, verschlechterte sich vielmehr noch weiter, obwohl verschiedene, zeitweilig einer günstigen Wendung im Wege stehende Hindernisse wieder verschwanden. So lösten sich die im vorigen Herbst bedrohlichen politischen Verwicklungen im Südosten Europas, wurde das Geld wieder billiger, gingen die hohen Roheisenpreise infolge der Auflösung des Roheisen-Syndikates zurück, besserten sich die Verhältnisse in Nordamerika und gelangte schließlich auch die Finanzreform des Deutschen Reiches zum Abschluß; trotzdem blieb der erhoffte Wiederaufschwung aus. Der Bericht führt weiter aus, daß

* Unter den 6 058 119 t befinden sich 114 333 t Halbzeug für Schlesien, von denen 2333 t auf die Ver. Königs- und Laurahütte und 112 000 t auf die Oberschles. Eisenbahnbed.-A.-G., Kattowitzer Akt.-Ges. und Oberschles. Eisenindustrie, Gleiwitz, entfallen.

es nicht so sehr der gesunkene allgemeine Bedarf des Inlandes, als vielmehr die in der vorausgegangenen guten Zeit übermäßig gesteigerte Erzeugungsfähigkeit der Werke ist, die bei erschwerter Ausfuhr und geringerem Verbräuche der augenblicklich selbst verhältnismäßig wenig bauenden Eisenindustrie besonders auf den Markt drückt und eine Aufwärtsbewegung hindert. Die Preise von Stabeisen und Blechen und allen anderen im freien Verkehr verkauften Erzeugnissen wurden unter solchen Verhältnissen immer unlohnender. Wenn die Gesellschaft trotzdem, am Maßstabe des Vorjahres gemessen, ein befriedigendes Ergebnis erzielen konnte, so führt der Bericht dies darauf zurück, daß die Verbilligung vieler Rohstoffe erst im letzten Geschäftsjahre wirksam wurde, die Preise einiger Fabrikate des Unternehmens mit Hilfe von Verbänden auf einer auskömmlichen Höhe gehalten wurden, und daß sowohl die unablässig vervollkommneten Arbeitsmittel als auch die große Mannigfaltigkeit der Fabrikationszweige der Gesellschaft einen gewissen Ausgleich mit sich brachten. Der Betrieb verlief ungestört. Erzeugt wurden in Lauchhammer von den Eisengießereien und Nebenbetrieben 6355 (i. V. 7512) t, von der Bronze gießerei 49 (64) t, von der Eisenbau-Abteilung und Maschinenfabrik 9623 (13789) t; in Gröditz von den Gießereien und Nebenbetrieben 21978 (21161) t; in Burghammer von der Gießerei 1567 (1430) t; in Riesa von den Walzwerken und Nebenbetrieben 154719 (195706) t. Versandt wurden von allen Abteilungen Waren im Gesamtwerte von 28501917,30 (31406418,15) \mathcal{M} . Die Zahl der am 30. Juni d. J. beschäftigten Arbeiter betrug 4004 gegen 3874 am gleichen Tage des Vorjahres. Nach Abzug von 690981,80 \mathcal{M} allgemeinen Unkosten, 224566,95 \mathcal{M} Zinsen und 733583,55 \mathcal{M} Abschreibungen beläuft sich der Gewinn der Gesellschaft unter Einschluß von 112011,60 \mathcal{M} Vortrag und 247,50 \mathcal{M} verfallener Dividende auf 1265229,30 \mathcal{M} . Die Verwaltung schlägt vor, von diesem Betrage der außerordentlichen Rücklage 100000 \mathcal{M} und der Baulenrücklage 350000 \mathcal{M} zuzuführen, dem Verfügungsbestande für die Beamten 25000 \mathcal{M} und dem gleichen Fonds für Arbeiter 50000 \mathcal{M} zu überweisen, an den Aufsichtsrat 20148,50 \mathcal{M} Tantiemen zu vergüten, 562500 \mathcal{M} (10% wie i. V.) Dividende auszuschütten und 157580,80 \mathcal{M} auf neue Rechnung vorzutragen.

Balcke, Telling & Cie., Actien-Gesellschaft in Benrath. — Nach dem Berichte des Vorstandes war die Beschäftigung in den Siederohrwalzwerken der Gesellschaft während des abgelaufenen Geschäftsjahres ungenügend; das Bohrrolrgeschäft ruhte fast gänzlich. Sowohl für glatte Siederöhren als auch für Flanschenröhren sowie für Lokomotivröhren mußten die Preise erheblich herabgesetzt werden. Die Preise der nichtsyndizierten Röhren waren durchaus unlohnend, Siederohraufträge für die Ausfuhr waren nach dem Berichte nur zu verlustbringenden Preisen zu erhalten. In Gasröhren lag das Geschäft im Inlande zwar besser, doch mußten auch hier die Preise mit Rücksicht auf den ausländischen Wettbewerb ermäßigt werden. Ausländische Aufträge waren kaum zu den Selbstkosten zu erhalten. Zufriedenstellender arbeitete die Gießerei im Berichtsjahre, obwohl sich auch hier die geringe Bautätigkeit fühlbar machte. Die Firma Ernst Telling & Co., G. m. b. H., in Immigrath arbeitete auch im abgelaufenen Geschäftsjahre ungünstig. Das Berichtsunternehmen erwarb von den übrigen Gesellschaftern genannter Firma inzwischen die Anteile zu einem Preise, daß nach dem Berichte nicht nur die vorjährige Unterbilanz der Firma getilgt wird, sondern nach erheblichen Abschreibungen die Aktiva zu einem sehr mäßigen Preise zu Buche stehen werden, sobald die in Aussicht genommene Liquidation der Firma Telling & Co. durchgeführt sein wird. — Die Gesellschaft erzielte im Berichtsjahre unter Einschluß von 111000 \mathcal{M} Vortrag nach Abzug sämtlicher Unkosten,

Zinsen usw. sowie von 313679,78 \mathcal{M} Abschreibungen einen Reingewinn von 555383,08 \mathcal{M} . Der Vorstand schlägt vor, hiervon 30000 \mathcal{M} an das Erneuerungskonto zu überweisen, insgesamt 42180,59 \mathcal{M} Tantiemen zu vergüten, 10202,49 \mathcal{M} der Beamten-Pensions- und Witwen-Kasse zuzuführen, 360000 \mathcal{M} (6%) Dividende zu verteilen und die übrigen 113000 \mathcal{M} auf neue Rechnung vorzutragen.

Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten-Aktiengesellschaft zu Bochum. — Nach dem Berichte des Vorstandes erzielte das Unternehmen während des abgelaufenen Geschäftsjahres in seinen drei Abteilungen Bochum, Differdingen und Mülheim a. d. Ruhr nach Abzug aller Betriebsausgaben, Handlungsunkosten, Bankierzinsen, Provisionen, Entschädigungen, Syndikatsumlagen, Tantiemen usw. einen Betriebsüberschuß von 10571699,63 (i. V. 8900622,47) \mathcal{M} . Zu kürzen sind hiervon außer 1199827,67 \mathcal{M} Zinsen für Schuldverschreibungen und Hypotheken noch 608442,87 \mathcal{M} für Steuern, während der Vortrag aus dem Jahre 1907/08 mit 522342 \mathcal{M} hinzukommt, so daß ein Rohgewinn von 9290771,09 (8071709,87) \mathcal{M} verbleibt. Dieser Betrag vermindert sich durch die Abschreibungen um 5100000 (5056176,32) \mathcal{M} . Die Verwaltung schlägt vor, aus dem alsdann verbleibenden Reingewinne in Höhe von 4190771,09 (3015533,55) \mathcal{M} 209538,55 \mathcal{M} der Rücklage zuzuführen, 128333,43 \mathcal{M} Tantiemen an den Aufsichtsrat zu vergüten, 2400000 \mathcal{M} (10%) Dividende auf die alten Aktien und 900000 \mathcal{M} (5%) Dividende auf die jungen Aktien zu verteilen sowie 552899,11 \mathcal{M} auf neue Rechnung vorzutragen. Einer am 26. d. M. im Anschluß an die ordentliche Hauptversammlung abzuhaltenden außerordentlichen Generalversammlung soll ferner die Erhöhung des Aktienkapitals um 8000000 \mathcal{M} auf 50000000 \mathcal{M} vorgeschlagen werden. Die Kapitalserhöhung soll vorzugsweise zur Einlösung der fünfprozentigen Anleihe der Gesellschaft und zur Bereitstellung größerer flüssiger Mittel dienen. Bei dem gegenüber dem Vorjahre besseren Ergebnis ist in Betracht zu ziehen, daß die neuangelegierten Zechen des Dortmunder Steinkohlenbergwerks Louise-Tiefbau hierzu beigetragen haben. Die Bochumer und die Differdingen Abteilungen arbeiteten im Berichtsjahre befriedigend, während die Friedrich-Wilhelmshütte infolge der erheblichen Um- und Neubauten sowie der ungünstigen Verhältnisse auf dem Roheisen- und Gußrohmärkte zum Gewinn nicht entsprechend ihrer Leistungsfähigkeit beitragen konnte; ein im Februar d. J. herein gebrochenes Hochwasser verursachte zudem einen mehrtägigen Stillstand des gesamten Betriebes dieser Abteilung und einen erheblichen Betriebsschaden. Der Kohlen- und namentlich der Koksmarkt stand während des ganzen Berichtsjahres unter dem Zeichen steigender Einschränkungen, die sich schließlich in Koks auf 40% und in Kohlen und Briketts auf 20% beliefen. Die Kokspreise wurden am 1. Januar und die Preise von Kohlen und Briketts am 1. April herabgesetzt. Eine weitere Preisermäßigung in Koks wurde für den 1. Oktober d. J. beschlossen. Wie der Koks- und Feinkohlenmarkt, so lag auch der Markt in Nebenzeugnissen bei Abfassung des Berichtes recht ungünstig. Nur Teer fand bei guten Preisen schnell Absatz. Um dem Arbeitermangel möglichst vorzubeugen und der ärgsten Wohnungsnot der Beamten abzuhelfen, wurde, insbesondere auf den Zechen Friedlicher Nachbar und Prinz-Regent, eine größere Anzahl von Wohnhäusern im Berichtsjahre fertiggestellt bzw. in Angriff genommen. Die Angliederung der Zechen von Louise-Tiefbau erwies sich nach dem Berichte als recht vorteilhaft. Infolge der ungünstigen Lage des Stahl- und Eisenmarktes ging der Absatz der Stahlerzeugnisse des Unternehmens zurück. Der dadurch in Differdingen entstandene Absatz in der Erzeugung mußte durch vermehrten Ausfall in Roheisen im Interesse einer wirksamen Ausnutzung der

Hochofengase ausgeglichen werden. Den gesunkenen Verkaufspreisen standen zwar in einzelnen Fabrikaten niedrigere Selbstkosten gegenüber, ein voller Ausgleich konnte jedoch nicht herbeigeführt werden. Durch den scharfen Wettbewerb, der infolge der Auflösung des Roheisen-Syndikates entbrannte, gelangten die Verkaufspreise für Roheisen auf einen seit langer Zeit nicht gekannten Tiefstand. Der Kampf zwischen Gußrohr und Schmiederohr drückte die Preise für Röhren so herunter, daß sie dem Bericht zufolge kaum noch einen Gewinn ergaben. In Tübbings und Kokillen erhielt die Gesellschaft große Aufträge. — Ueber die einzelnen Abteilungen des Unternehmens geben wir aus dem Geschäftsberichte Nachstehendes wieder: Die Gesamtförderung der Kohlenzechen betrug 2 984 734 (i. V. 2 002 855) t Kohlen; von diesen Mengen, zu denen noch 6780 (5105) t Bestand aus dem Vorjahre kamen, wurden 180 151,5 (129 918,5) t für die eigenen Betriebe verwendet, während 2 809 362,5 (1 873 340) t teils verkauft, teils an die Kokoreien und Brikketfabriken abgegeben wurden. Aus 1 103 993 t Koks-kohlen wurden 884 601,3 t Koks hergestellt, während 886 014,6 t versandt wurden. Die Brikketfabrikation ergab 307 432,17 (262 061) t, die sämtlich abgesetzt wurden. Bei der Abteilung Differdingen wurden auf Grube Oettingen III 407 480 (383 509) t, auf Grube Langengrund 114 962 (120 368) t, auf Grube Oberkorn 167 747 (152 360) t, auf Grube Thillenberg 256 356 (234 637) t und auf Grube Moutiers 754 853 (685 784) t Minette, von denen jedoch nur 296 163 (257 451) t als Anteil der Gesellschaft zufließen, gefördert; insgesamt standen dieser also 1 242 708 (1 154 906) t Minette aus dem Grubenbetriebe, der ungestört verlief, zur Verfügung. Die Gruben Dömpesgrund und Tetingen sowie die Kalksteinbrüche in Haraukourt waren außer Betrieb. Von den Hochöfen standen während des Berichtsjahres sieben im Feuer. Der Bau eines neuen Hochofens VIII wurde in Angriff genommen und Anfang August d. J. in Betrieb gesetzt. Die Roheisenerzeugung betrug 393 551 (371 696) t. Der Betrieb verlief ohne besondere Störungen. Im Stahlwerke wurden Neu- und Umbauten mit Ausnahme einer elektromagnetischen Aufbereitung nicht ausgeführt; der Betrieb verlief ordnungsgemäß. Die Herstellung von Rohblöcken belief sich auf 307 779 (315 836) t. Im Walzwerke wurden einzelne Fertigstraßen durch zu geringe oder unregelmäßige bzw. ungleichmäßige Beschäftigung ungünstig beeinflußt. Eine Reihe von kleineren Betriebs-Verbesserungen und -Ergänzungen wurden vorgenommen. Ferner wurde ein Walzwerk für dünneres Stab- und Fassoneisen, Moniereisen sowie Bandeisen erbaut und Anfang Februar d. J. in Betrieb gesetzt. Der Gesamtversand an Fertigfabrikaten aller Art betrug 245 063 (267 178) t. Schließlich ist noch zu erwähnen, daß die Gaszentrale III für elektrische Kraft vollständig ausgebaut und ferner die Anlage einer weiteren 2000 PS-Gleichstrommaschine in Zentrale I in Angriff genommen wurde. Auf der zur Abteilung Friedrich-Wilhelms-Hütte in Mülheim a. d. Ruhr gehörigen Grube Staugenwage bei Haiger wurde der Ende 1907 eingestellte Betrieb noch nicht wieder aufgenommen. Auf der Mülheimer Hochofenanlage standen während des ganzen Betriebsjahres nur zwei Hochofen im Feuer, die infolge ungenügenden Abrufes seitens des Roheisen-Syndikates im ersten Halbjahre sogar noch öfter gedämpft werden mußten. Der Betrieb verlief im übrigen ohne Störung. Der dritte Ofen wird neu zugestellt und mit verbesserten Einrichtungen versehen. Um den Absatz auf eine breitere Grundlage zu stellen, wurde außer dem früher ausschließlich hergestellten Hämatit- und Gießereieisen im Berichtsjahre auch noch Stahleisen erzeugt. Eine neue Koksofenanlage mit Gewinnung der Nebenerzeugnisse wurde Anfang August d. J. in Betrieb genommen. Eine Gaskraftzentrale ist in der Ausführung begriffen.

Die Gießerei der Hütte erzeugte 46 815 (30 371) t. Der Mehrabsatz ist hauptsächlich auf die Einrichtung der Massenherstellung von Kleiseisengußwaren sowie Kokillen und Tübbings zurückzuführen. Im Betriebe der Röhrengießereien trat eine Änderung nicht ein. Gießerei II, in der Röhren größerer Lichtweiten hergestellt werden, kam inzwischen wieder in allen Teilen in Betrieb. Die Maschinenbauabteilung war auch im Berichtsjahre, teils für eigene, teils für fremde Rechnung, voll beschäftigt.

Eisen- und Stahlwerk Hoesch, Aktiengesellschaft in Dortmund. — Nach dem Berichte des Vorstandes dehnte sich der schon im Vorjahre eingetretene wirtschaftliche Rückgang im abgelaufenen Geschäftsjahre mehr und mehr auf alle Zweige der Eisenindustrie aus. Die Verkaufspreise gingen zurück, die Bautätigkeit war äußerst gering, und Betriebs Einschränkungen wurden notwendig; alle diese Umstände erschwerten den Absatz der Erzeugnisse des Unternehmens sehr. Namentlich bei Eisenbahnmateriale und Trägern blieb die Abnahme des Stahlwerks-Verbandes erheblich hinter der Beteiligungsziffer zurück, während gleichzeitig die Preise von Monat zu Monat sanken. In Produkten B war das Werk ausreichend beschäftigt, doch waren die Preise niedriger als im Vorjahre. Wie der Bericht weiter ausführt, ist das verhältnismäßig befriedigende Ergebnis hauptsächlich der Verringerung der Selbstkosten des Unternehmens zuzuschreiben, wozu außer den billigeren Einkaufspreisen der nicht von der Gesellschaft selbst gewonnenen und hergestellten Rohstoffe wesentlich die in den letzten Jahren vorgenommenen Umbauten und Betriebsverbesserungen beitragen. — Die beiden Schachtanlagen Kaiserstuhl I und II förderten 1 193 913 (i. V. 1 139 410) t Kohlen; die Kokerzeugung belief sich auf 260 168 (155 235) t. Der Umbau der Koksofenanlage wurde beendet und die Anlage in Betrieb genommen. Die Hochofenanlage erzeugte 355 863,5 (320 670) t Roheisen, das Stahlwerk 399 640,5 (382 767) t Rohblöcke. Die Verlegung der Phosphatfabrik wurde zu Ende geführt und die Anlage dem Betrieb übergeben. Ebenso wurde der neue Bahnanschluß eröffnet. Im Martinwerk und an den Hochöfen wurden verschiedene Betriebsrichtungen neu- und umgebaut. Mit dem Umbau des Drahtwalzwerkes wurde begonnen. Die Grube Reichsland lieferte an die Hochöfen 163 973,5 t des geförderten Erzes. Der Gesamtbetrag der von den Hütten- und Walzwerken berechneten Erzeugnisse belief sich auf 40 367 513,70 (46 482 185,23) \mathcal{M} . Die Gewinn- und Verlustrechnung ergibt einen Betriebsgewinn von 7 461 227,41 \mathcal{M} , wozu noch der vorjährige Vortrag in Höhe von 710 340,43 \mathcal{M} kommt. Nachdem 2 695 115,87 \mathcal{M} abgeschrieben und für Umbau und Verlegung von Werksanlagen 1 500 000 \mathcal{M} bereitgestellt sind, verbleibt ein Reingewinn von 3 976 451,97 \mathcal{M} . Der Aufsichtsrat schlägt folgende Verteilung vor: 2 352 000 \mathcal{M} (14 % wie i. V.) als Dividende, je 150 000 \mathcal{M} als Zuwendung zur Arbeiter-Invaliden-, Witwen- und Waisen-Unterstützungskasse und für Beamtenpensionszwecke, 300 000 \mathcal{M} zum Dividenden-Ergänzungsbestande, 195 528,92 \mathcal{M} als Tantiemen und 828 923,05 \mathcal{M} als Vortrag auf neue Rechnung.

Mannesmannröhren-Werke, Düsseldorf. — Dem Rechenschaftsberichte über das Geschäftsjahr 1908/09 entnehmen wir die nachstehenden Ausführungen: Von der sehr unbefriedigenden Verfassung, in der sich Industrie, Handel und Gewerbe seit langer Zeit befinden, ist das Röhrengeschäft nicht unberührt geblieben. Die alten Aufträge der Maschinenindustrie aus der Hochkonjunktur reichten nicht mehr in das Berichtsjahr, und ein scharf ausgeprägter Mangel an Unternehmungslust, besonders die immer noch andauernde Stagnation im Baugewerbe, ließen nicht nur

keine Besserung aufkommen, sondern hatten sogar für bedeutendere inländische Röhrenabsatzgebiete einen weiteren Konsumrückgang zur Folge. Der Kampf um Arbeit schuf, insbesondere für nichtsyndizierte Fabrikate, ein Preisniveau, das früher nicht beobachtet worden und auch mit dem an sich nicht so schlechten Beschäftigungsstande darin nicht in Übereinstimmung zu bringen war. Die große Preisdifferenz zwischen syndizierten und ähnlichen nichtsyndizierten Fabrikaten beweist die Unzulänglichkeit der deutschen Röhrensyndikate in ihrer jetzigen Form; sie werden nach unserer von vielen Mitgliedern geteilten Meinung erheblichen Veränderungen unterliegen müssen, wenn sie Bestand haben sollen. Unsere Werke waren im Berichtsjahre, dank unserer lebhaften Ausfuhrfähigkeit, voll beschäftigt und haben die höchste seither erreichte Produktions- und Versandmenge aufzuweisen. Daneben waren wir eifrig mit der Verbilligung der Herstellungskosten durch fortgesetzte Verbesserung unserer Anlagen und unseres Arbeitssystems beschäftigt und haben erfreuliche Fortschritte aufzuweisen, die sich durch neue, in der Ausbildung begriffene Arbeitsmethoden aller Voraussicht nach noch erhöhen werden. Die Gesamtzahl der in unseren in- und ausländischen Werken beschäftigten Beamten und Arbeiter beträgt 8468.* Wie aus dem Berichte weiter hervorgeht, erzielten die Oesterreichischen Mannesmannröhrenwerke, Ges. m. b. H., im Berichtsjahre ein recht befriedigendes Ergebnis; auch für die British Mannesmann Tube Comp. Ltd. verlief das Geschäftsjahr 1907/08 günstiger als das Vorjahr, doch wurde der Ueberschuß zu verstärkten Abschreibungen verwendet. Der Bau des Werkes der Società Tubi Mannesmann in Dalmine wurde erst vor kurzem beendet und der Betrieb inzwischen aufgenommen. In Verbindung mit einigen Freunden der Gesellschaft wurden unter den Firmen „Sociedad Tubos Mannesmann Limitada“ in Buenos Aires und „Sociedad Tubos Mannesmann Limitada“ in Santiago de Chile selbständige Betriebsgesellschaften in Argentinien und Chile gegründet. An der Firma „Eisenwerke Düsseldorf-Reisholz, G. m. b. H.“* hat sich das Unternehmen beteiligt; von diesem Schritte wie auch von der Beteiligung an einem anderen Werke, der neu gegründeten „Maschinenfabrik Sürth, G. m. b. H.“, erwartet die Gesellschaft befriedigende Ergebnisse. — Der Umsatz der deutschen Werke der Gesellschaft betrug im Berichtsjahre 35 292 636,90 (i. V. 34 733 469,44) \mathcal{M} , während sich der Gesamtumsatz aller zur Mannesmann-Gruppe gehörigen in- und ausländischen Unternehmungen auf 57 034 676,71 (57 353 704,55) \mathcal{M} belief. Der Rohgewinn beziffert sich auf 9 885 094,71 \mathcal{M} . Hiervon sind die Unkosten der Werke in Remscheid, Rath, Bous, des Gußstahlwerkes sowie der Generaldirektion in Düsseldorf einschließlich der Gewinnanteile der Direktion und der Werksleiter mit 2 855 947,80 \mathcal{M} , die Schuldverschreibungszinsen und das Disagio mit 324 565 \mathcal{M} abzusetzen. Zu kürzen sind ferner für Abschreibungen 2 611 813,31 \mathcal{M} und für Ueberweisung an das Delkrederekonto 43 959,05 \mathcal{M} . Als Reinerlös verbleiben somit, nach Hinzurechnung von 628 121,59 \mathcal{M} Vortrag, 4 676 931,14 \mathcal{M} . Der Aufsichtsrat schlägt vor, von diesem Betrage 202 440,48 \mathcal{M} der gesetzlichen Rücklage und 107 318,45 \mathcal{M} dem Aufsichtsrat zu überweisen, 200 000 \mathcal{M} der Rücklage für Beamtenwohlfahrt und 100 000 \mathcal{M} der Rücklage für Arbeiterwohlfahrt zuzuführen, 500 000 \mathcal{M} für Versuche zum Zwecke der Ausbeutung neuer Erfindungen zurückzustellen, 2 812 500 \mathcal{M} (12½% gegen 12% i. V.) als Dividende zu verteilen und 754 672,21 \mathcal{M} auf neue Rechnung vorzutragen.

Peipers & Cie., Aktiengesellschaft für Walzen-guß in Siegen. — Das abgelaufene Geschäftsjahr war nach dem Berichte des Vorstandes, wie für alle Zweige der Eisenindustrie, auch für die Gesellschaft

ein Jahr des weiteren Niederganges. Wengleich das Unternehmen während der ganzen Berichtszeit hinreichend beschäftigt war, so sanken dafür die Walzenpreise auf einen bisher nicht gekannten Tiefstand. Unter Berücksichtigung des Vortrages von 20 148,03 \mathcal{M} stellt sich der Ueberschuß nach Abzug der Geschäftskosten auf 113 516,94 (i. V. 168 356,73) \mathcal{M} . Der Aufsichtsrat schlägt vor, von diesem Betrage 40 441,15 \mathcal{M} abzuschreiben, 5000 \mathcal{M} der Rücklage zuzuführen, 1500 \mathcal{M} Tantiemen an den Aufsichtsrat zu vergüten, 1550 \mathcal{M} für Belohnungen auszuwerfen und nach Verteilung von 48 000 \mathcal{M} (4% gegen 7% i. V.) Dividende 17 025,79 \mathcal{M} auf neue Rechnung vorzutragen.

Westfälische Stahlwerke, Aktiengesellschaft zu Bochum. — Wie der Bericht des Vorstandes ausführt, war das Unternehmen während des abgelaufenen Jahres, mit Ausnahme der Walzenstraße I, die hauptsächlich Produkte A herstellt, in allen Betrieben leidlich beschäftigt. Die Verkaufspreise der nichtsyndizierten Fabrikate, in erster Linie Stabeisen, gingen im Laufe des Jahres außerordentlich herunter. Das vollständige Durcheinander, das auf dem Stabeisenmarkte herrschte, beeinflusste auch die Verkaufspreise der übrigen Fabrikate des Unternehmens, so daß auch dort Preisunterbietungen bei geringer Nachfrage die Folge waren. Andererseits hielten sich die Preise der für die Gesellschaft in Frage kommenden Rohstoffe nicht nur auf gleicher Höhe, sondern auf dem Schrotmarkte trat sogar eine sich immer stärker bemerkbar machende Verfestigung ein. Die Erwartungen, die das Unternehmen an seinen Eintritt in den Stahlwerks-Verband geknüpft hatte, haben sich nach dem Berichte auch im abgelaufenen Geschäftsjahre nicht verwirklicht; Aufträge in Siemens-Martinstahl mit Ueberpreisen für Qualität erhielt es nur in ganz geringem Maße. Von Anlagen wurde im Berichtsjahre die Schienenadjustage fertiggestellt und der Walzenpark erweitert; ferner wurden einige andere Werkstätten ausgebaut und vervollständigt. Die Gewinn- und Verlustrechnung weist bei 685 786,12 \mathcal{M} Gewinnvortrag und 1 568 892,56 \mathcal{M} Betriebsgewinn nach Abzug von 795 083,50 \mathcal{M} allgemeinen Unkosten, 49 120 \mathcal{M} Grundschuldzinsen und 860 476,63 \mathcal{M} Abschreibungen einen Reingewinn von 549 998,55 \mathcal{M} auf.

Veitscher Magnesitwerke-Actien-Gesellschaft, Wien. — Wie aus dem Berichte, der in der Generalversammlung vom 5. d. M. vorgelegt wurde, hervorgeht, verschärfte sich der wirtschaftliche Rückgang, soweit er für den Geschäftsbetrieb des Unternehmens in Betracht kommt, im abgelaufenen Rechnungsjahre nicht weiter, so daß die Versandziffer mit 96 410 t sich auf ungefähr der gleichen Höhe wie im Vorjahre bewegte. Nachdem die seit einiger Zeit gebesserte Lage besonders des amerikanischen Eisenmarktes nach dem Berichte dem Unternehmen günstige Aussichten eröffnete, entschloß sich die Gesellschaft zur Fertigstellung des Triebener Werkes in beschleunigtem Zeitmaße, so daß diese neue Anlage voraussichtlich im Herbst 1910 in Betrieb genommen werden kann. Außerdem wurden noch verschiedene Betriebs-Erweiterungen und -Verbesserungen vorgenommen. Die Preise der Erzeugnisse des Unternehmens gingen im Berichtsjahre nur unwesentlich zurück. Die Materialpreise wie auch die Löhne hielten sich im allgemeinen auf der Höhe des Vorjahres. Sämtliche Betriebe arbeiteten ohne jede Störung. Der Reingewinn beläuft sich nach Abschreibungen in Höhe von 595 679,44 (i. V. 648 039,32) K auf 1 776 771,11 (1 733 824,33) K; von diesem Betrage sollen 100 000 K der ordentlichen und 250 000 K der außerordentlichen Rücklage zugeführt, 105 862,61 K zu Tantiemen und Belohnungen verwendet, 20 000 K dem Beamten- und Arbeiterunterstützungsbestande überwiesen, 1 000 000 K (12½% wie i. V.) Dividende verteilt und 300 908,50 K auf neue Rechnung vorgetragen werden.

* Vergl. „Stahl und Eisen“ 1909 S. 1586.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

A. Gathmann †.

Am 28. August d. Js. verschied in Godesberg a. Rhein unser treues Mitglied, der ehemalige Hütten- direktor A. Gathmann. Der Verstorbene wurde am 28. März 1844 in Vormholz bei Herbede als Sohn eines Lehrers geboren. Er besuchte die Gewerbe- schule in Mülheim a. d. Ruhr und Bielefeld und trat, nachdem er diese absolviert hatte, im Jahre 1861 zu seiner Ausbildung als Konstrukteur bei der Maschinenfabrik und Gießerei Julius Weeren in Witten ein. 1864 kam er nach Berlin zum Besuche des Kgl. Gewerbe-Instituts. In Berlin genügte er auch seiner Militärpflicht im Jahre 1866 als Einjährig-Freiwilliger beim Alexanderregiment; den Feldzug gegen Oesterreich machte er in der Mainarme mit. Nach Be- endigung der Dienstzeit erhielt Gathmann seine erste Anstellung bei der Firma Falkenrot, Kocher & Co. in Haspe als Konstrukteur und zur Ueberwachung des Maschinenbetriebes, von 1869 ab auch als Betriebsleiter der Guß- stahlmelzerei. Der Krieg von 1870/71, der ihn als Offizier nach Frankreich führte, unterbrach seine berufliche Tätigkeit. Von 1871 bis 1872 war ihm als Ingenieur auf der Henrichshütte bei Hattingen die Abteilung „Walzwerk“ unterstellt. Von hier aus kam Gathmann nach Duisburg. Zunächst baute er dort für J. C. Harkort ein Walzwerk und leitete dieses bis 1874. Darauf trat er in die Dienste



der Niederrheinischen Hütte, wo ihm der Umbau eines Walzwerkes oblag, das aber, aus Gründen, welche unabhängig von seiner Person waren, nicht in Be- trieb genommen wurde, so daß er 1876 die ihm ange- tragene technische Leitung der Duisburger Hütte über- nahm. Hier blieb er bis zu seiner im Jahre 1883 erfolgten Berufung nach den Dillinger Hütten- werken, deren Direktorium er bis zum 1. Januar 1907 ange- hörte und zwar von 1883 bis 1891 als technischer Direktor und von diesem Zeitpunkte an als Vertreter und Bevollmäch- tigteter in Berlin. Im Jahre 1903 verlegte er seinen Wohnsitz von Berlin nach Bonn und 1907, nachdem eine starke nervöse Herzerkrankung ihn zur Auf- gabe seiner beruflichen Tätig- keit gezwungen hatte, nach Godesberg. Nicht lange jedoch ver- gönnte ihm das Schicksal die wohlverdiente Ruhe des Lebens- abends; noch ehe zwei Jahre verflossen waren, seit er sich von der Arbeit zurückgezogen hatte,

erlag er seinen Leiden. — Mit seiner Familie und seinen ihm zunächst stehenden Mitarbeitern betrauern zahlreiche Freunde den Verlust dieses Mannes, der nicht nur dank seiner hervorragenden Leistungen auf fachlichem Gebiete, sondern auch wegen seines offenen und fröhlichen Herzens überall die größte Hochachtung und Sympathien genoß. Sein Andenken wird auch bei uns ein gesegnetes sein.

Änderungen in der Mitgliederliste.

Bachmann, Heinrich, Dipl.-Zng., Darmstadt, Hochstr. 56.
Goedecke, Carl, Kgl. bayer. Bergrat, Zivilingenieur, Schöneberg bei Berlin, Eisenacherstr. 47.
Jack, J., Direktor der Jekaterinoslawer Röhren- und Eisenwalzwerke, A.-G., Warschau.
Karcher, Carl, Dipl.-Zng., Borsigwerk, O.-S., Ernststr. 40.
Rosendahl, Heinrich, Ingenieur der Fa. Thyssen & Co., Abt. V, Maschinenfabrik, Mülheim a. d. Ruhr, Duis- burg, Kammerstr. 93.
Schütte, Wilhelm, Ingenieur, Leiter des Phönix, Abt. Westfälische Union, Lippstadt.
Twer, Carl, Direktor, Hameln a. d. Weser, Bahnhofstr. 39.
Vollenbruck, Wilhelm, Ingenieur der Fa. Thyssen & Co., Abt. V, Maschinenfabrik, Mülheim a. d. Ruhr, Duis- burg, Düsersnstr. 79.

Widemann, Max, Ingenieur-Chemiker, Schöneberg bei Berlin, Vorbergstr. 12.

Neue Mitglieder.

Böttmann, Josef, Betriebsingenieur der A.-G. Dillinger Hüttenwerke, Dillingen a. d. Saar, Stummstr. 52.
Hillmann, Walter, Dipl.-Zng., Assistent an der Kgl. Bergakademie Berlin, Berlin-Halensee, Georg-Wil- helmstr. 24b.
Percy, Frank, Wigan, England.
Schriedler, Alfred, Dipl.-Zng., Laboratoriumsleiter der Brachbacher Hütte, Brachbach a. d. Sieg.

Verstorben.

Henneberg, Ernst, Kommerzienrat, Freienwalde a. O. 5. 10. 1909.

Eisenhütte Oberschlesien

Zweigverein des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.

Die nächste HAUPTVERSAMMLUNG findet Sonntag, den 31. Oktober 1909, nachmittags 1 Uhr, im Theater- und Konzerthause zu Gleiwitz statt.

TAGES-ORDNUNG:

1. Geschäftliche Mitteilungen.
2. Wahl des Vorstandes.
3. Vortrag des Hrn. Dr.-Zng. P. Oberhoffer, Privatdozenten an der Technischen Hochschule zu Aachen: Die Bedeutung der Metallographie für die Eisenindustrie.
4. Referat des Hrn. Generaldirektors, Justizrats Bitta aus Neudeck: Ueber die neue Reichs- versicherungsordnung.
5. Vortrag des Hrn. Bergwerksdirektors Busch aus Friedenschütte: Ueber die Erfahrungen beim Spülversatz in neuerer Zeit.

Nach der Versammlung findet um vier Uhr gemeinschaftliches Mittagmahl statt.