

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 11.

13. März 1913.

33. Jahrgang.

Nordwestliche Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.

Bericht an die Hauptversammlung vom 6. März 1913.

Die Hoffnungen auf eine weitere kräftige Entwicklung unserer Volkswirtschaft waren zu Beginn des Berichtsjahres besonders stark. Die äußeren politischen Verhältnisse waren, abgesehen vom türkisch-italienischen Krieg, der jedoch für die gesamte Weltlage keine Gefahr mehr in sich barg, nach einer langen Anspannung zur Ruhe gekommen, so daß der nun schon seit ungefähr drei Jahren bestehenden Aufwärtsbewegung durch drohende politische Verwicklungen allem Anschein nach kein Hemmnis mehr entgegenstand. Für die Eisenindustrie wurden die Aussichten auf eine Befestigung der wirtschaftlichen Verhältnisse erhöht durch die am 1. Mai vollzogene Erneuerung des Stahlwerksverbandes. Wenn es auch nicht gelungen war, dem Verbande seine alte Form zu erhalten, so hat doch der weitere Verlauf des Wirtschaftslebens glücklicherweise gezeigt, daß mit dem Fortfall der Kontingentierung der B-Produkte eine Unsicherheit für die Eisenindustrie bei der vorhandenen Marktlage nicht eingetreten ist. Die stark ausgedehnte Erzeugung dieser Produkte fand vielmehr ohne besondere Schwierigkeiten infolge des großen Bedarfs des Weltmarktes flotten Absatz. Dem Beispiel des Stahlwerksverbandes folgten dann noch andere Verbände der Eisenindustrie, für die ebenfalls eine Verlängerung — wenn auch zum Teil nur für kurze Zeit — erreicht wurde. Erinnert sei nur an den Walzdrahtverband und das Schiffbaustahlkontor; ebenso konnte der Roheisenverband den Kreis seiner Mitglieder vervollständigen und so die gesamte deutsche Roheisenerzeugung umfassen. Auch eine andere Organisationsfrage, die nicht ohne Beunruhigung von der Industrie verfolgt wurde, kam zunächst einen guten Teil vorwärts. Am 12. Januar 1912 schloß der preußische Bergfiskus mit dem Kohlensyndikat ein Abkommen, das als erster erfolgreicher Schritt für die Erneuerung des Syndikats angesehen werden konnte. Dieser Vertrag, von dem der Fiskus zwar gegen Ende des Jahres 1912 wieder zurücktrat, verursachte eine weitere Verstärkung

der wirtschaftlichen Verhältnisse, zumal damals das Schicksal des Stahlwerksverbandes noch unentschieden war. Fast dreiviertel Jahre lang konnte sich die Industrie dieser, einen glänzenden wirtschaftlichen Aufstieg versprechenden Zustände erfreuen. Da brach zu Beginn des letzten Vierteljahres der Balkankrieg aus, mit dem schon seit Jahrzehnten in Europa die Befürchtung verknüpft wurde, er könne der Anfang eines großen Weltbrandes werden. Auch heute ist nicht abzusehen, ob die mit der Balkanfrage verknüpften Streitstoffe zwischen einzelnen europäischen Staaten trotz des guten Willens der Mächte nicht doch zu ersten Verwicklungen führen werden. Deutschland und seine Bundesgenossen haben in den mehrfach kritischen Zeiten durch ihre Handlungen bewiesen, daß sie bereit sind, den Frieden zu wahren. Dies ist aber nur möglich, wenn uns, wie wir bereits im vorjährigen Bericht ausführten, eine starke politische und militärische Macht zu Lande, zur See und in der Luft zur Verfügung steht. Wir begrüßen es deshalb auch mit Freude, daß sich die maßgebenden Stellen unserer verbündeten Regierungen entschlossen haben, angesichts der drohenden Lage neue Verstärkungen für das Heer und die Luftflotte zu verlangen. Mögen die Heereslasten auch sehr drückend sein, als Friedensversicherungsprämie sind sie billiger als die Kosten eines Krieges. Es wäre daher, besonders wegen des Eindrucks auf das Ausland, bedauerlich, wenn ein Teil der bürgerlichen Parteien, wie es heute noch ihre Presse versucht, sich gegen die notwendigen Verstärkungen aussprechen würde und so eine einige starke nationale Kundgebung des Reichstages vereitelte. Für derartige Eigenbrödeleien stehen die auswärtigen Angelegenheiten seit dem Balkanbrand denn doch zu ernst. Wenn auch die Befürchtungen, die namentlich für das Wirtschaftsleben gehegt werden, abgesehen von den am Balkanverkehr vorwiegend beteiligten Gewerbszweigen, nicht eingetroffen sind, so beginnt doch die stete Unsicherheit, wie die allgemeine Weltlage sich gestalten wird,

allem Ansehen nach allmählich einen gewissen Druck auf die Entwicklung auszuüben. Hoffentlich stört das Ungewisse der allgemeinen politischen Lage nicht allzusehr unseren an sich durchaus gesunden und noch mehr entwicklungsfähigen Aufstieg.

Wie wenig bisher die aufsteigende Linie der allgemeinen wirtschaftlichen Entwicklung in Deutschland von den Kriegswirren beeinträchtigt werden konnte, zeigen die Verkehrseinnahmen der deutschen Eisenbahnen aus dem Güterverkehr für 1912, die allgemein als Gradmesser der wirtschaftlichen Konjunktur anerkannt sind. Im Jahresdurchschnitt betragen die monatlichen Verkehrseinnahmen der deutschen Eisenbahnen aus dem Güterverkehr auf 1 km Betriebslänge berechnet:

im Jahre 1912	„	3124
„	1911	2944
„	1910	2760
„	1909	2618

Auch die Zahlen für Januar 1913 zeigen gegenüber den entsprechenden Ziffern der Vorjahre eine erneute Steigerung der Einnahmen: Im Januar 1913 vereinnahmten die deutschen Eisenbahnen aus dem Güterverkehr 3077 „ gegen 2827 „ im Jahre 1911. Demnach ist von einem Stillstande der Konjunktur auf dem Gebiete der Güterbewegung noch nichts zu spüren. Auch die wirtschaftliche Entwicklung der Eisenindustrie paßt sich diesem Bilde an.

Die Roheisenerzeugung in den Haupterzeugungsländern hat folgende Entwicklung genommen:

Jahr	Ver. Staaten von Amerika	Deutschland	England
1912	30 228 310	17 852 571	—
1911	24 204 215	15 535 112	10 413 400
1910	27 250 000	14 793 325	10 217 000
1909	26 123 000	12 917 653	9 818 916
1908	16 127 000	11 813 511	9 438 000
1907	26 193 862	13 045 700	10 083 000
1903	18 297 000	10 086 000	8 952 000

Mit 17,85 Mill. t Jahreserzeugung hat die deutsche Hochofenerzeugung eine gewaltige Höhe erreicht, wie viele sie vor einiger Zeit noch kaum für möglich gehalten haben. Sie bedeutet gegenüber dem Vorjahre eine Zunahme von 2 317 459 t = 14,79 %, gegenüber einer Steigerung von 0,74 und 1,8 Mill. t in den beiden Vorjahren. Die Hochkonjunkturziffer von 1907 wurde um 4 806 811 t = rd. 37 % übertroffen. In der Entwicklung der Erzeugung im Jahre 1912 schlägt der Monat Oktober mit 1 589 262 t den Rekord, der Beginn des Jahres 1913 überflügelt ihn jedoch schon wieder; denn der Januar hat nunmehr eine Roheisenerzeugung von 1 609 714 t erreicht. Vergleichen wir unsere Roheisenerzeugung mit der Amerikas und Englands, so steht Deutschland, wie bisher, an zweiter Stelle, nachdem es England schon vor Jahren an die dritte Stelle gedrängt, der nordamerikanischen Union aber einen vielleicht unerreichbaren Vorsprung überlassen hat. In den letzten zehn Jahren hob sich die

Roheisenerzeugung in den Vereinigten Staaten um 65,2, in Deutschland um 77 %; die englische Ziffer ist noch nicht erschienen; es ist aber anzunehmen, daß sie sich in derselben Höhe wie 1912 bewegt. Während also die englische Roheisenerzeugung schon seit Jahren nur eine geringere Ausdehnungstendenz zeigt, eilt die der Vereinigten Staaten und Deutschlands mit mächtigen Schritten vorwärts. In der Erzeugungsentwicklung fällt die außerordentliche Ungleichmäßigkeit in den Vereinigten Staaten auf; man betrachte nur einmal den außerordentlichen Niedergang von 1907 auf 1908, der so groß war, wie die gesamte jährliche Roheisenherstellung Englands, dann den Aufschwung von 1908 auf 1909, der ebenfalls 10 Mill. t beträgt, und endlich den Sprung von 24,2 auf 30,2 Mill. t im Berichtsjahre. Demgegenüber hat Deutschland seine Roheisenerzeugung fortgesetzt ziemlich gleichmäßig gesteigert, wie ein Blick auf die Tabelle zeigt; England erfreut sich zwar auch einer fortgesetzten Zunahme seiner Roheisenerzeugung, sie ist jedoch so wenig beträchtlich, daß der Vorsprung, den Deutschland England gegenüber besitzt, immer größer wird.

Für unsere inländische Roheisenerzeugung entrollt uns die Statistik ein weiteres sehr beachtenswertes Bild. Sie zeigt uns den Wettkampf, den die beiden größten Roheisenerzeugungsgebiete innerhalb des Deutschen Reiches in den letzten zehn Jahren führen.

Roheisenerzeugung in

Jahr	Rheinland-Westfalen ohne Saarbezirk und ohne Stogierland	Zunahme gegen das Vorjahr in %	Lothringen und Luxemburg	Zunahme gegen das Vorjahr in %	Gesamte deutsche Roheisenerzeugung	Zunahme gegen das Vorjahr in %
1912	7605038	11,34	5715056	23,05	17852571	14,79
1911	6830945	4,86	4622388	5,2	15534112	5,02
1910	6514946	17,44	4394074	13,73	14793325	14,52
1909	5547448	—	3863828	—	12917653	—
1908	4945958	—	3481193	—	—	—
1903	4009227	—	3217328	—	10085634	—

In den letzten zehn Jahren vermehrte sich die deutsche Roheisenerzeugung um 7 766 937 t = 77%. In derselben Zeit kann die rheinisch-westfälische Hochofenerzeugung einen Zuwachs um 89,7 % und die von Lothringen und Luxemburg um 77,7 % verzeichnen, d. h. Rheinland und Westfalen sind der Gesamtentwicklung in den letzten zehn Jahren um 12,7 % vorausgeeilt, Lothringen und Luxemburg haben jedoch gleichen Schritt mit der Gesamterzeugung gehalten. Von 1911 auf 1912 ist eine durchschnittliche Gesamtzunahme von 14,79 % zu verzeichnen. Während Rheinland-Westfalen um 3,45 % unter dieser Zahl blieb, überschritt die Erzeugung des Minettebezirks diese Durchschnittszahl ganz erheblich, und zwar um 8,86 %. Infolgedessen ist auch der Anteil von Rheinland-Westfalen an der Gesamterzeugung im Jahre 1912 gefallen, und zwar von 43,97 % im Jahre 1911

auf 42,64 % im Jahre 1912 = 1,3 %; der Anteil von Lothringen und Luxemburg erhöhte sich jedoch von 1911 auf 1912 um 2,24 %, nämlich von 29,76 % auf 32,00 %. Schon die Zunahme von 1910 auf 1911 bleibt bei Rheinland und Westfalen um 0,16 % unter dem Durchschnitt; in Lothringen und Luxemburg übertrifft sie jedoch die Durchschnittsziffer um 0,18 %. Noch 1910 ist die Zunahme der Roheisenerzeugung Rheinlands und Westfalens weit höher als der Durchschnitt; die des Minettereviers blieb darunter. Diese Verschiebung hat also im Jahre 1911 eingesetzt; denn die Mitarbeit der neuen Werke im Südwesten machte sich bereits bemerkbar, und es ist anzunehmen, daß die Verschiebung sich im laufenden und den folgenden Jahren in noch höherem Maße bemerkbar machen wird, da die neuen Hüttenwerke in Lothringen und Luxemburg und die Erweiterungen der Anlagen im Saargebiet im Jahre 1912 ihre volle Leistungsfähigkeit noch nicht erreicht hatten. Zudem stehen auch weitere, noch nicht im Bau begriffene Neuanlagen in Aussicht.

Während im Jahre 1907 der Bedarf an Roheisen die inländische Erzeugung übertraf, durch erhöhte Einfuhr und geringere Ausfuhr aber ergänzt werden mußte, konnte im Berichtsjahre, wie in den vier Vorjahren, der inländische Bedarf mit der Erzeugungssteigerung nicht ganz gleichen Schritt halten.

Es betrug nämlich an Roheisen in 1000 t

Im Jahre	Erzeugung	Einfuhr	Ausfuhr	Ausfuhr-überschuß	Roheisenversorgung
1912	17 852,6	135,7	1016,0	+ 880,3	16 972,3
1911	15 535,1	129,9	829,4	+ 699,5	14 835,6
1910	14 793,3	136,3	786,8	+ 650,5	14 142,8
1909	12 917,6	134,2	471,0	+ 336,8	12 580,8
1908	11 813,5	252,8	257,8	+ 5,0	11 808,5
1907	13 045,8	443,6	275,2	- 168,4	13 214,2
1903	10 085,6	158,4	418,1	+ 259,7	9 825,9

Die Spannung zwischen der Erzeugungszunahme und der Roheisenversorgung ist um ein geringes gegenüber dem Vorjahre größer geworden. Das Verhältnis stellte sich 1911 auf 5 und 4,9 %, 1912 dagegen auf 14,79 und 14,4 %. Es hat also nahezu der riesig angeschwollene Bedarf der weiterverarbeitenden Industrien die Rekorderzeugung glatt aufgenommen. Auch in dem ersten Monate dieses Jahres hat die Roheisenerzeugung die gleicherweise steigende Richtung beibehalten; wie erwähnt, stellte der Monat Januar 1913 sogar die höchste bisher erzielte monatliche Erzeugungsziffer dar.

	Erzeugung	Einfuhr	Ausfuhr	Ausfuhr-überschuß	Roheisenversorgung
	t	t	t	t	t
Januar 1913	1 609 714	11 960 78	831 66 921	1 542 793	
„ 1912	1 372 749	8 837 74	784 65 947	1 306 802	

Die angespannte Tätigkeit der inländischen Eisenwerke hat dann auch im Berichtsjahre Rekordziffern in der Ausfuhrleistung der Eisenindustrie hervorgerufen. Die drei Rekordmonate sind der März, November und Dezember, in denen nach den (vorläufigen) Wertangaben die deutsche Eisenaus-

fuhr 100,3 bzw. 106,3 bzw. 114,7 Mill. Mark betrug. Damit hat zum erstenmal die deutsche Eisenausfuhr in einem Monate die sehr ansehnliche Summe von über 100 Mill. Mark erreicht. Die gesamte Ausfuhr von Eisen und Eisenlegierungen belief sich im Jahre 1912 auf 6 020 902 (5 380 964 im Vorjahre) t mit einem vorläufigen Werte von 1174 (1012) Mill. Mark. Unsere gesamte Ausfuhr an Eisen- und Stahlwaren einschl. Fahrzeugen beträgt überhaupt, auf Roh-eisen umgerechnet, über 47 % der Roheisenerzeugung, so daß wir nahezu die Hälfte unserer Eisenerzeugung in mehr oder weniger bearbeiteter Form an das Ausland abgeben, ein Beweis, wie sehr unsere Eisenindustrie sich zur Ausfuhrindustrie entwickelt hat.

Unsere Erzförderung, Ein- und Ausfuhr, haben wir einer besonderen Betrachtung unterzogen. Während wir in den bisherigen Jahren lediglich die Tonnenzahl der geförderten, wie die ein- und ausgeführten Erze angaben, ohne Berücksichtigung ihres Eisengehalts, haben wir in diesem Jahre den ersten Versuch gemacht, sowohl die Erzförderungen wie auch die Erz-Ein- und -Ausfuhr in bezug auf ihren Eisengehalt zu prüfen. Die bisherige Statistik, die nur die reine Tonnenzunahme verzeichnete, mußte gerade für die Laien irreführend sein, dies um so mehr, als die Einfuhr der französischen Erze immer größer wurde. Die französischen Erze, die gegenüber den spanischen, schwedischen Erzen einen fast zur Hälfte geringeren Eisengehalt besitzen, gewannen einen immer stärkeren prozentualen Anteil an der Einfuhr, sie vermehrten die absolute Tonnenzunahme der eingeführten Erze und erzeugten durch die gewaltige Zunahme der Einfuhrziffern ein schiefes Bild gegenüber den früheren Jahren, in denen die Einfuhrzunahme in der Hauptsache auf die Mehreinfuhr der höherwertigen spanischen und schwedischen Erze zurückzuführen war. Wir haben in dieser Statistik für die einzeln eingeführten Erzsornten bestimmte Prozentzahlen des Eisengehaltes eingesetzt, um so eine bessere Vergleichsmöglichkeit der Steigerung der Einfuhr auf Grund des Eisengehalts zu erhalten. Es ist nicht absolut notwendig, daß die Zahlen nun bis auf $\frac{1}{2}$ und $\frac{1}{4}$ % genau den Eisengehalt der eingeführten Erze erfassen, denn der Zweck dieser Umrechnung ist der eines besseren Ueberblicks und einer besseren Veranschaulichung sowohl der aus dem Ausland zugeführten Mengen an metallischem Eisen wie des im Inlande geförderten. Wir beabsichtigen, die Prozentzahlen der Erze von Jahr zu Jahr wiederkehrend im Einvernehmen mit sachverständigen Beurteilern festzusetzen.

In der nachstehenden Statistik ist die Einfuhr aus Schweden zu 15 % als mittelschwedische Erze mit 60 % Fe und der Rest als nordschwedische Erze mit 65 % Fe angenommen. Spanische Erze mit 50 % Fe, 30 % der russischen Einfuhr als Potimangan mit 50 % Fe, das übrige Südrussen mit 65 % Fe. 200 000 t aus Nordfrankreich und den Pyrenäen mit 47 % Fe, der Rest französische Minette 36 % Fe. Für die Erze

auf 42,64 % im Jahre 1912 = 1,3 %; der Anteil von Lothringen und Luxemburg erhöhte sich jedoch von 1911 auf 1912 um 2,24 %, nämlich von 29,76 % auf 32,00 %. Schon die Zunahme von 1910 auf 1911 bleibt bei Rheinland und Westfalen um 0,16 % unter dem Durchschnitt; in Lothringen und Luxemburg übertrifft sie jedoch die Durchschnittsziffer um 0,18 %. Noch 1910 ist die Zunahme der Roheisenerzeugung Rheinlands und Westfalens weit höher als der Durchschnitt; die des Minettereviers blieb darunter. Diese Verschiebung hat also im Jahre 1911 eingesetzt; denn die Mitarbeit der neuen Werke im Südwesten machte sich bereits bemerkbar, und es ist anzunehmen, daß die Verschiebung sich im laufenden und den folgenden Jahren in noch höherem Maße bemerkbar machen wird, da die neuen Hüttenwerke in Lothringen und Luxemburg und die Erweiterungen der Anlagen im Saargebiet im Jahre 1912 ihre volle Leistungsfähigkeit noch nicht erreicht hatten. Zudem stehen auch weitere, noch nicht im Bau begriffene Neuanlagen in Aussicht.

Während im Jahre 1907 der Bedarf an Roheisen die inländische Erzeugung übertraf, durch erhöhte Einfuhr und geringere Ausfuhr aber ergänzt werden mußte, konnte im Berichtsjahre, wie in den vier Vorjahren, der inländische Bedarf mit der Erzeugungsteigerung nicht ganz gleichen Schritt halten.

Es betrug nämlich an Roheisen in 1000 t

Im Jahre	Erzeugung	Einfuhr	Ausfuhr	Ausfuhr-überschuß	Roheisenversorgung
1912	17 852,6	135,7	1016,0	+ 880,3	16 972,3
1911	15 535,1	129,9	829,4	+ 699,5	14 835,6
1910	14 793,3	136,3	786,8	+ 650,5	14 142,8
1909	12 917,6	134,2	471,0	+ 336,8	12 580,8
1908	11 813,5	252,8	257,8	+ 5,0	11 808,5
1907	13 045,8	443,6	275,2	- 168,4	13 214,2
1903	10 085,6	158,4	418,1	+ 259,7	9 825,9

Die Spannung zwischen der Erzeugungszunahme und der Roheisenversorgung ist um ein geringes gegenüber dem Vorjahre größer geworden. Das Verhältnis stellte sich 1911 auf 5 und 4,9 %, 1912 dagegen auf 14,79 und 14,4 %. Es hat also nahezu der riesig angeschwollene Bedarf der weiterverarbeitenden Industrien die Rekorderzeugung glatt aufgenommen. Auch in dem ersten Monate dieses Jahres hat die Roheisenerzeugung die gleicherweise steigende Richtung beibehalten; wie erwähnt, stellte der Monat Januar 1913 sogar die höchste bisher erzielte monatliche Erzeugungsziffer dar.

	Erzeugung	Einfuhr	Ausfuhr	Ausfuhr-überschuß	Roheisenversorgung
	t	t	t	t	t
Januar 1913	1 609 714	11 960 78	831 66	921 66	1 542 793
„ 1912	1 372 749	8 837 74	784 65	947 65	1 306 802

Die angespannte Tätigkeit der inländischen Eisenwerke hat dann auch im Berichtsjahre Rekordziffern in der Ausfuhrleistung der Eisenindustrie hervorgerufen. Die drei Rekordmonate sind der März, November und Dezember, in denen nach den (vorläufigen) Wertangaben die deutsche Eisenaus-

fuhr 100,3 bzw. 106,3 bzw. 114,7 Mill. Mark betrug. Damit hat zum erstenmal die deutsche Eisenausfuhr in einem Monate die sehr ansehnliche Summe von über 100 Mill. Mark erreicht. Die gesamte Ausfuhr von Eisen und Eisenlegierungen belief sich im Jahre 1912 auf 6 020 902 (5 380 964 im Vorjahre) t mit einem vorläufigen Werte von 1174 (1012) Mill. Mark. Unsere gesamte Ausfuhr an Eisen- und Stahlwaren einschl. Fahrzeugen beträgt überhaupt, auf Roheisen umgerechnet, über 47 % der Roheisenerzeugung, so daß wir nahezu die Hälfte unserer Eisenerzeugung in mehr oder weniger bearbeiteter Form an das Ausland abgeben, ein Beweis, wie sehr unsere Eisenindustrie sich zur Ausfuhrindustrie entwickelt hat.

Unsere Erzförderung, Ein- und Ausfuhr, haben wir einer besonderen Betrachtung unterzogen. Während wir in den bisherigen Jahren lediglich die Tonnenzahl der geförderten, wie die ein- und ausgeführten Erze angaben, ohne Berücksichtigung ihres Eisengehalts, haben wir in diesem Jahre den ersten Versuch gemacht, sowohl die Erzförderungen wie auch die Erz-Ein- und -Ausfuhr in bezug auf ihren Eisengehalt zu prüfen. Die bisherige Statistik, die nur die reine Tonnenzunahme verzeichnete, mußte gerade für die Laien irreführend sein, dies um so mehr, als die Einfuhr der französischen Erze immer größer wurde. Die französischen Erze, die gegenüber den spanischen, schwedischen Erzen einen fast zur Hälfte geringeren Eisengehalt besitzen, gewannen einen immer stärkeren prozentualen Anteil an der Einfuhr, sie vermehrten die absolute Tonnenzunahme der eingeführten Erze und erzeugten durch die gewaltige Zunahme der Einfuhrziffern ein schiefes Bild gegenüber den früheren Jahren, in denen die Einfuhrzunahme in der Hauptsache auf die Mehreinfuhr der höherwertigen spanischen und schwedischen Erze zurückzuführen war. Wir haben in dieser Statistik für die einzeln eingeführten Erzsorten bestimmte Prozentzahlen des Eisengehaltes eingesetzt, um so eine bessere Vergleichsmöglichkeit der Steigerung der Einfuhr auf Grund des Eisengehalts zu erhalten. Es ist nicht absolut notwendig, daß die Zahlen nun bis auf $\frac{1}{2}$ und $\frac{1}{4}$ % genau den Eisengehalt der eingeführten Erze erfassen, denn der Zweck dieser Umrechnung ist der eines besseren Ueberblicks und einer besseren Veranschaulichung sowohl der aus dem Ausland zugeführten Mengen an metallischem Eisen wie des im Inlande geförderten. Wir beabsichtigen, die Prozentzahlen der Erze von Jahr zu Jahr wiederkehrend im Einvernehmen mit sachverständigen Beurteilern festzusetzen.

In der nachstehenden Statistik ist die Einfuhr aus Schweden zu 15 % als mittelschwedische Erze mit 60 % Fe und der Rest als nordschwedische Erze mit 65 % Fe angenommen. Spanische Erze mit 50 % Fe, 30 % der russischen Einfuhr als Potimangan mit 50 % Fe, das übrige Südrussen mit 65 % Fe. 200 000 t aus Nordfrankreich und den Pyrenäen mit 47 % Fe, der Rest französische Minette 36 % Fe. Für die Erze

aus Griechenland, Algerien und Tunis sind 50% Eisengehalt angenommen worden.

Eine Ergänzung und nähere Besprechung der Statistik behalten wir uns noch vor.

Die Steinkohlenförderung hat im Berichtsjahre eine überaus glänzende Entwicklung genommen. Sie hat das Vorjahr um 16,35 Mill. t = 10,2% über-

	Koks- erzeugung	In 1000 t,			
		Einfuhr	Ausfuhr	Ausfuhr- überschuß	Koks- versorgung
1912	29 141,1	589,7	5 849,0	5 259,3	23 881,8
1911	25 405,1	599,0	4 560,0	3 961,0	21 444,1
1910	23 537,4	622,0	4 125,9	3 503,9	20 033,5
		Erzeugung			
Januar 1913	2 724 871	49 853	628 164	2 140 560	
„ 1912	2 340 360	50 171	425 812	1 964 725	

aus	Eisenerzeufuhr				Steigerung	
	1912		1911		1912 gegen 1911	
	Einfuhr in 1000 t	Eisen- gehalt in 1000 t	Einfuhr in 1000 t	Eisen- gehalt in 1000 t	der Mengen in 1000 t	des Eisen- gehalts in 1000 t
Schweden	3875,1	2489,75	3502,2	2250,16	372,9	239,59
Spanien	3726,2	1863,1	3154,4	1577,2	571,8	285,9
Rußland	654,5	395,97	868,0	525,1	—203,5	—129,13
Frankreich	2692,0	991,12	2122,9	786,24	569,1	204,88
Griechenland	128,2	64,1	119,0	59,5	9,2	4,6
Algerien	415,9	207,95	307,5	153,75	108,4	54,20
Tunis	130,6	65,3	66,2	33,1	64,4	32,2

troffen — eine Ziffer, wie sie bisher in den Steigerungen noch nicht annähernd erreicht wurde. Auch der Januar 1913 hat die gleiche Entwicklung beibehalten; betrug doch der Versand der Ruhrzechen mit der Eisenbahn in 25½ Arbeitstagen 8 340 540 t, gegenüber 7 766 020 t im Dezember 1912 bei 24 Arbeitstagen, womit zum erstmaligen acht Millionen Tonnen überschritten wurden. In dem Monate Januar ist ein Wagenmangel nur vereinzelt aufgetreten, während im Dezember über 78 500 angeforderte Wagen nicht gestellt wurden. Daraus geht wieder zur Genüge hervor, wie außerordentlich nachteilig die Verkehrsnot des Herbstes 1912 die Steinkohlenförderung und ihren Absatz beeinflußt hat. Die Einfuhr ist gegenüber dem Vorjahre etwas zurückgeblieben, die Ausfuhr dagegen um 3,7 Mill. t gestiegen, was in der Hauptsache aus dem englischen Bergarbeitersstand zu erklären ist, während dessen Dauer und noch lange nach ihm die deutsche Kohle auf dem Weltmarkte vielfach für die englische einspringen mußte. Bemerkenswert ist die Tatsache, daß der inländische Kohlenverbrauch im Jahre 1912 um mehr als 12 Mill. t zugenommen hat, ein deutlicher Beweis für die erheblich lebhaftere Tätigkeit unserer heimischen Industrie.

Die Steinkohlenerzeugung betrug in 1000 t:

Jahr	Förderung	Einfuhr	Ausfuhr	Ausfuhr- überschuß	Steinkohlen- versorgung
1912	177 094,9	10 380,5	31 143,1	20 762,6	156 332,3
1911	160 742,3	10 914,0	27 406,2	16 492,2	144 250,1
1910	152 881,5	11 195,6	24 257,6	13 062,0	140 819,5
1909	148 899,2	12 198,6	23 350,7	11 152,1	137 747,6
1908	148 621,2	11 661,5	21 062,4	9 400,9	139 220,3
1907	143 222,9	13 729,3	20 017,7	6 288,4	136 934,5
1903	116 637,8	6 766,5	17 389,9	10 623,4	106 014,4
	Förderung				
Januar 1913	16 536 115	663 319	2 386 249	14 813 185	
„ 1912	14 565 606	759 501	2 452 695	12 872 412	

Entsprechend der außerordentlichen Steigerung unserer Roheisenerzeugung weisen auch Koks-erzeugung und -verbrauch bedeutend erhöhte Ziffern auf, wie aus den folgenden Tabellen ersichtlich ist:

Einen Anhalt für die günstige Konjunktur geben auch die Versandziffern des Stahlwerksverbandes, wenn auch in diesem Jahre nur für die A-Erzeugnisse. Die Geschäftslage in den unten angeführten drei Erzeugungen ist augenblicklich recht befriedigend. In Halbzeug und Eisenbahnmateriale sind die Auftragsbestände wesent-

lich größer als im Vorjahre, wozu auch das Ausland in erheblichem Maße beiträgt. Im Formeisengeschäft kann nur von der Erleichterung auf dem Geldmarkte und der Beilegung der politischen Schwierigkeiten eine Belebung des Baugeschäftes und damit auch des Trägerabsatzes erwartet werden. Der Stahlwerksverband versandte in den letzten Jahren in Tonnen:

	Halbzeug	Eisenbahn- material	Formeisen	Insgesamt
1912	1 918 123	2 346 811	2 181 122	6 446 056
1911	1 745 156	2 084 698	1 982 958	5 812 812
1910	1 554 288	1 877 576	1 804 750	5 236 614
1909	1 503 452	1 847 440	1 614 702	4 965 594
1908	1 390 667	2 070 802	1 303 284	4 764 393
1907	1 557 872	2 327 362	1 698 875	5 584 108

Demnach stieg der Gesamtversand um 10,9%, während die Hochkonjunkturziffer von 1907 im Berichtsjahre um 15,6% überflügelt wurde. Die größte Steigerung im Jahre 1912 konnte beim Versand des Eisenbahnmateriale, nämlich um 262 113 t = 12,5%, festgestellt werden, womit das Eisenbahnmateriale zum erstenmal die Versandziffer von 1907 überschritt. Halbzeug und Formeisen haben gegen 1911 eine Zunahme von je 9,9% erfahren.

Eine sehr erfreuliche Gestaltung gegenüber der allgemeinen Lage haben die Diskontsätze der deutschen Reichsbank im abgelaufenen Jahre erfahren können. Die Reichsbank war bekanntlich in das Jahr 1912 mit einem Diskontsatz von 5% eingetreten und in scharfem Gegensatz zu früheren Jahren hat sie an dem Satze bis zum Juni 1912 festgehalten, um vor dem Semesterwechsel sogar ihren Diskont auf 4½% zu erniedrigen. War schon diese Erscheinung an sich recht merkwürdig, so war es noch mehr verwunderlich, daß sie diesen Satz von 4½% bis gegen Ende Oktober festhalten konnte, also bis zu einer Zeit, wo ganz Europa schon mitten in den Balkanwirren sich befand. Allerdings wurde der Diskontsatz zunächst um ½% und im November auf 6% erhöht. Im Anfang dieses Kalenderjahres wurde der Satz von 6% noch beibehalten. Ob eine

Ermäßigung bald in Aussicht steht, erscheint nicht nur gegenüber der gesamten äußeren Lage, sondern auch der außerordentlichen Tätigkeit von Handel und Industrie noch fraglich. Gegenüber den hier und da geäußerten Bedenken, ob angesichts der angespannten Lage auf dem gesamten Weltmarkt die deutsche Reichsbank die mäßigen Sätze werde durchhalten können, hat ihr die Entwicklung bisher recht gegeben.

Bereits im vorigen Jahre hatten wir an dieser Stelle dem Wunsche Ausdruck verliehen, daß durch Vermehrung der Betriebsmittel die Eisenbahnverwaltung der Entwicklung des Verkehrs wie unseres gesamten Wirtschaftslebens entgegenkommen möchte, um so Wiederholungen des Wagenmangels zu vermeiden, wie er im Herbst 1911 herrschte. Eine Vermehrung der Betriebsmittel war zwar vorgenommen worden, aber in durchaus unzulänglichem Maße, so daß wir im Herbst einen Wagenmangel hatten, wie er einschneidender nie in unser westliches Wirtschaftsleben eingegriffen hat. Seit dem 15. Februar 1913 macht er sich wiederum in starkem Maße geltend. Dieser Zustand hatte seine Ursachen nicht lediglich in einem Mangel an Wagen, sondern auch in einem völlig unzureichenden Ausbau der Bahnanlagen und in einer gänzlich ungenügenden Zahl an Lokomotiven und Personal. So gesellte sich zu dem Wagenmangel eine Verkehrsnot, die in erster Linie eine Kohlennot der Werke und dann einen Mangel an Erzen, Kalk, Roh-eisen und Dolomit zur Folge hatte. Arbeitgeber wie Arbeitnehmer haben schwer unter der Stockung im Eisenbahnbetriebe zu leiden gehabt. Eine wirklich große und durchgreifende Aktion seitens des Eisenbahnministeriums müßte erfolgen, zumal der Eisenbahnminister selbst seinerzeit nicht umhin konnte zu erklären, daß „die Verkehrsstockungen und der Wagenmangel im Ruhrrevier und weit darüber hinaus einen Grad erreicht hätten, der noch nie dagewesen sei“. Es ist daher lebhaft zu begrüßen, daß die preußische Eisenbahnverwaltung einen dankenswerten Anlauf nimmt, dem gewaltigen Ansturm des Verkehrs im Westen künftig in besserer Ausrüstung gegenüberzutreten. Der neue Etat sieht eine Reihe von Verbesserungen, wie Umbauten von Bahnhöfen, Erweiterungen von Gleisanlagen, Vermehrung des Fuhrparks usw., vor, und ein Nachtragsetat fordert 60 Millionen Mark, wodurch den dringendsten Betriebsschwierigkeiten im Westen Preußens abgeholfen werden soll. Ob jedoch eine jährliche Vermehrung des rollenden Materials um 8 bis 9%, wie sie der Eisenbahnminister in Aussicht stellte, genügen wird, möchten wir bei der Steigerung des Verkehrs in den letzten Jahren sehr in Zweifel ziehen. Die Eisenbahnwünsche, die natürlicherweise gerade während der Verkehrsstockung in erhöhter Anzahl aufkamen, wird die Gruppe im Auge behalten und zur gegebenen Zeit dazu Stellung nehmen.

Gegenüber einer solchen Verkehrsnot nimmt es um so mehr wunder, daß der Verkehr auf den Wasserstraßen, die doch zur Entlastung der Eisenbahnen

unentbehrlich sind, durch Abgaben und die Einführung eines Schleppmonopols erschwert werden sollen. Nur dann können die Wasserstraßen den Eisenbahnen eine schnellere Entlastung bringen, wenn der Verkehr auf den Wasserstraßen nicht mit so außerordentlichen Hemmnissen belegt wird, wie sie unseres Erachtens das Schifffahrtsabgabengesetz und das Schleppmonopolgesetz sein werden. Man wird sich der Auffassung nicht ohne weiteres erwehren können, daß das Schleppmonopol vielleicht auf dem Wasserwege zu ähnlichen katastrophalen Wirkungen führen kann, wie die Verkehrsnot auf den Eisenbahnen, wenn der Staat auch hier aus irgendwelchen Gründen nicht genügend Schleppkraft zur Verfügung stellen kann. Doppelt gefährlich würde ein derartiger Zustand sein, wenn noch eine Verkehrsstockung der Eisenbahnen hinzutritt. Das Schleppmonopolgesetz ist trotz der eifrigsten Gegenbestrebungen der Vertreter unserer westlichen Industrie im Landtage mit großer Mehrheit angenommen worden. Eine kleine Verbesserung gegenüber dem Entwurf ist allerdings vom Abgeordnetenhaus aufgenommen worden, nämlich die, daß der Dortmund-Ems-Kanal auf 15 Jahre vom Schleppmonopol befreit ist. Nach Ablauf dieser Zeit, oder wenn eine zusammengefaßte mechanische Schleppeinrichtung eingeführt wird, die ein Neben-einanderbestehen des staatlichen und privaten Schleppzuges untunlich macht, soll durch Königliche Verordnung der staatliche Schleppbetrieb eingeführt werden können. Wenn auch lediglich für den Fall der Einführung des staatlichen Schleppbetriebes bestimmt worden ist, daß die Frage einer etwaigen Entschädigung bestehender Unternehmungen einem besonderen Gesetze vorbehalten werden soll, so wird diese Bestimmung leider doch nicht verhindern können, daß die bisherigen Gesellschaften in gewissem Umfange ihr Geschäft auf Abrüstung und Abbruch einrichten müssen.

Entsprechend der Belebung der allgemeinen Geschäftslage haben die Löhne sowohl der Arbeiter der Eisenindustrie als auch des Bergbaues eine wesentliche Erhöhung erfahren. Nach der Statistik der Rheinisch-Westfälischen Hütten- und Walzwerks-Berufsgenossenschaft stieg der durchschnittliche Jahreslohn eines Vollarbeiters der rheinisch-westfälischen Eisenindustrie im Jahre 1911 auf 1604 *ℳ* gegenüber 1568 *ℳ* im Vorjahre. An den Lohnerhebungen des „Arbeitgeberverbandes für den Bezirk der Nordwestlichen Gruppe“ nahmen im Jahre 1911 wiederum 49 Werke mit 24 439 (24 246) Arbeitern teil.

Der durchschnittliche Jahreslohn eines Vollarbeiters über 16 Jahre belief sich danach auf 1629 (1598) *ℳ*. Der Unterschied von 25 *ℳ* in den Ergebnissen der Berufsgenossenschaft und des Arbeitgeberverbandes hat seinen Grund darin, daß die Berufsgenossenschaft auch die an die jugendlichen Arbeiter gezahlten Löhne mit verrechnet. Nach der amtlichen Lohnstatistik für den Bergbau betrug der reine durchschnittliche Jahresverdienst eines

Bergarbeiters im Oberbergamts - Bezirk Dortmund im Jahre 1912 1586 (1446) *ℳ*; er stieg also um nicht weniger als 9,7%. Der Schichtlohn der Hauer, zu denen über 50% sämtlicher Bergarbeiter gehören, ist im gleichen Bezirk von 5,55 *ℳ* im Jahre 1911 auf 6,02 *ℳ* im Berichtsjahre, d. h. um 8,97% in die Höhe gegangen. Hier haben wir es auch mit

fügen auch in diesem Jahre einige Schaubilder an, auf denen die Entwicklung der Löhne in den vier großen Bergbaubezirken von 1886 bis 1912 angegeben wird.

Nach den Rechnungsergebnissen der Berufsgenossenschaften bestanden zur Durchführung der Unfallversicherung 66 (66) gewerbliche und 48 (48) landwirtschaftliche Berufsgenossenschaften, 14 (14)

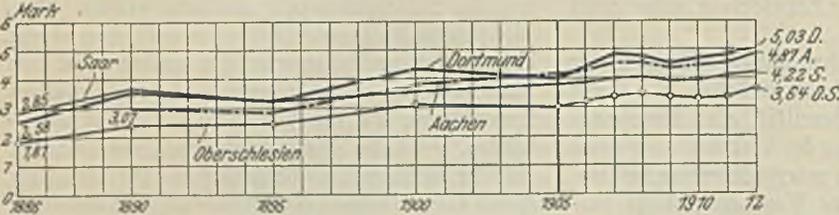


Abbildung 1. Durchschnittslöhne sämtlicher Bergarbeiter von 1886 bis 1912 in den verschiedenen Hauptbergbaubezirken auf 1 Arbeiter und 1 Schicht in Mark.

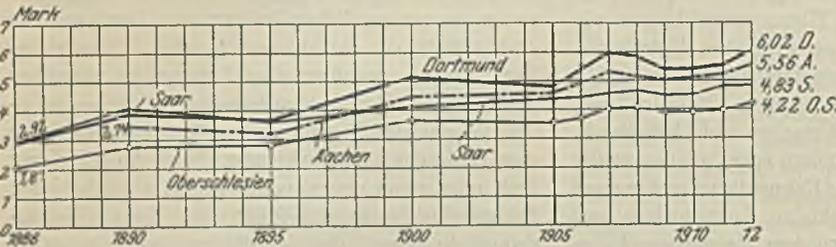


Abbildung 2. Durchschnittslöhne der Hauer und Gedingschlepper von 1886 bis 1912 in den verschiedenen Hauptbergbaubezirken auf 1 Schicht in Mark.

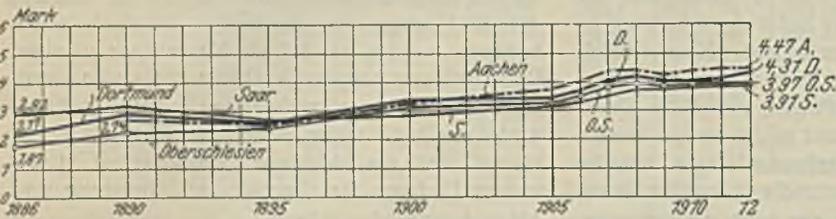


Abbildung 3. Durchschnittslöhne der sonstigen unter Tage beschäftigten Arbeiter von 1886 bis 1912 in den verschiedenen Hauptbergbaubezirken auf 1 Schicht in Mark.

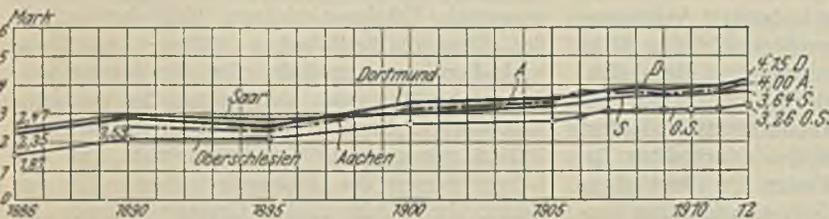


Abbildung 4. Durchschnittslöhne der über Tage beschäftigten Arbeiter von 1886 bis 1912 in den verschiedenen Hauptbergbaubezirken auf 1 Schicht in Mark.

reinen Löhnen zu tun. Die Beiträge für die soziale Zwangsversicherung betragen im Jahre 1911 im Oberbergamtsbezirk Dortmund für die Bergwerksbesitzer 44,55 (42,04) Mill. *ℳ*, für die Arbeiter 28,32 (27,56) Mill. *ℳ*, zusammen 72,87 Mill. *ℳ*. Der Gesamtaufwand beträgt, auf 100 *ℳ* Lohnsumme berechnet, im Jahre 1911 13,03 *ℳ*, und auf 1 t Förderung ergibt sich der Anteil von 80 Pf. Wir

weniger als acht andere Berufsgenossenschaften haben eine höhere Unfallziffer aufzuweisen als die Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaften. Wir verfehlen nicht, diese hier anzuführen, um damit zu beweisen, daß die beliebte Behauptung von gewerkschaftlicher Seite, die Eisenindustrie habe verhältnismäßig die höchsten Unfallziffern aufzuweisen, vollständig aus der Luft gegriffen ist. Die ent-

Versicherungsanstalten, 210 (210) staatliche und 346 (336) Provinzial- und Kommunal-Ausführungsbehörden. Die Zahl der versicherten Personen stellte sich zusammen durchschnittlich auf 28 026 670 (26 560 878). In dieser Zahl dürften jedoch an 3,4 Millionen Personen doppelt erscheinen, die gleichzeitig in gewerblichen und landwirtschaftlichen Betrieben beschäftigt und versichert waren. Von

den 114 Berufsgenossenschaften wurden an Entschädigungen 149 820 151 (147 991 435) *ℳ* gezahlt; die Gesamtausgaben beliefen sich auf 207 572 733 *ℳ*. Die Summe der der Beitragsberechnung zugrunde gelegten Löhne, die sich mit den wirklich verdienten Löhnen nicht deckt, beziffert sich für die gewerblichen Berufsgenossenschaften auf 9 904 075 651 *ℳ* bei durchschnittlich 9 846 599 versicherten Personen oder 8 653 302 Vollarbeitern. Auf 1000 Vollarbeiter kommen Unfälle bei den Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaften 9,58 gegen 9,80 und 10,45 in den beiden Vorjahren. Nicht

9 846 599 versicherten Personen oder 8 653 302 Vollarbeitern. Auf 1000 Vollarbeiter kommen Unfälle bei den Eisen- und Stahl-Berufsgenossenschaften 9,58 gegen 9,80 und 10,45 in den beiden Vorjahren. Nicht

sprechenden Unfallziffern betragen 1912 bei der Fuhrwerks-B.-G. 19,32, Knappschafts-B.-G. 14,55, Müllerei-B.-G. 14,11, Steinbruchs-B.-G. 13,54, Binnenschiffahrts-B.-G. 12,44, Tiefbau-B.-G. 12,30, Holz-B.-G. 10,86 und Zucker-B.-G. 9,88. Die gewerkschaftliche Behauptung, die einen weiteren Beitrag der hetzerischen Wühlarbeit gegen die Eisenindustrie bildet, fällt damit in sich selbst zusammen.

Auf Grund des Invalidenversicherungsgesetzes bestanden 1911 31 (31) Invalidenversicherungsanstalten und 10 (10) zugelassene Kasseneinrichtungen. Seit dem Inkrafttreten der Invalidenversicherung hat sich bei den 31 Versicherungsanstalten die Beitragsentrichtung folgendermaßen entwickelt:

Jahr	Zahl der Wochenbeiträge	Einnahmen aus Beiträgen
1911	733 816 431	192 560 600,99
1910	698 381 902	180 624 699,09
1909	674 194 986	171 862 704,56
1905	619 053 717	148 963 617,23
1900	523 154 213	117 973 597,50
1895	453 202 563	95 351 893,17
1891	427 182 950	88 886 971,06

Die Steigerung der Einnahmen aus Beiträgen hat ihren Grund einmal in der höheren Zahl der

Wochenbeiträge und dann in der zunehmenden Verwendung von Beitragsmarken höherer Lohnklassen, woraus zugleich auf eine außerordentliche allgemeine Lohnsteigerung im Jahre 1911 zu schließen ist. Dies geht aus der nachstehenden Zahlentafel hervor.

Die Ausgaben an Renten und Beiträgerstattungen stellten sich wie folgt:

Jahr	Zahlungen (insgesamt)	
	an Renten M	an Beiträgerstattungen M
1911	168 973 370,92	10 246 469,70
1910	163 987 252,30	9 430 085,62
1909	158 265 663,73	9 420 433,02
1905	136 904 030,76	8 171 547,87
1900	80 448 760,06	6 616 720,64
1895	41 829 540,30	219 345,32
1891	15 299 132,86	—

Zusammen im Zeitraume von 1891 bis 1911 1 968 347 388,41 M an Renten und 115 415 650,39 M an Beiträgerstattungen.

Die Zahlungen für Krankenrenten sind im Jahre 1911 um rd. 200 000 M (70 000 i. Vorj.), diejenigen für Altersrenten wiederum um mehr als eine halbe Million Mark zurückgegangen; der Zuwachs an den Rentenzahlungen entfiel, wie im Vorjahre, ausschließlich auf die Invalidenrenten. Die gesamten Einnahmen betragen 1911: 270 154 727,42 (254 454 431)

Mark. Als Ausgaben stehen dem 172 951 393 M gegenüber. Der Vermögenszuwachs beziffert sich also 1911 auf 97 203 334 (88 047 361) M. Das Vermögen überhaupt belief sich am Schlusse des Jahres bei den Versicherungsanstalten und den Kasseneinrichtungen, soweit es für die reichsgesetzliche Versicherung bestimmt ist, auf 1 759 362 075 M. Die Ergebnisse der Krankenversicherung liegen zurzeit noch nicht vor.

(Schluß folgt.)

Jahr	Von 100 M der Gesamteinnahme aus Beiträgen entfallen auf die Lohnklasse					Von 1000 vereinnahmten Wochenbeiträgen (Stückzahl) entfallen auf die Lohnklasse				
	I M	II M	III M	IV M	V M	I	II	III	IV	V
Bei den 31 Versicherungsanstalten:										
1911	4,36	17,13	23,90	19,95	34,66	84	227	262	174	253
1910	4,81	18,45	24,01	20,50	32,23	91	241	259	177	232
1909	5,59	19,45	23,85	20,98	30,13	105	250	254	178	213
1905	7,61	25,23	24,97	22,16	20,03	133	305	250	178	134
1900	11,73	30,34	25,27	21,07	11,59	189	342	238	158	73
1895	15,12	37,21	20,86	20,81	—	227	392	235	146	—
1891	17,06	36,87	24,98	21,09	—	253	384	217	146	—
Bei den 10 Kasseneinrichtungen:										
1911	0,42	0,83	9,12	25,15	64,48	10	14	123	272	581
1910	0,42	0,92	10,46	25,29	62,91	10	15	140	272	563
1909	0,46	1,15	11,97	25,99	60,43	10	18	159	277	536
1905	0,51	2,43	21,98	21,13	53,95	11	37	280	215	457
1900	0,47	3,57	25,85	19,69	50,42	10	53	322	196	419

Betriebserfahrungen mit dem Siemens-Martin-Ofen, Bauart Friedrich.*

Von Oberingenieur O. Friedrich in Hüsten.

Die Einführung des Siemens-Martin-Ofens, Bauart Friedrich,** die durch auswechselbare Brennerköpfe gekennzeichnet ist, erfolgte im Mai 1909 auf der Juliehütte. Vorher wandte man dort die allgemein verbreitete Ofenbauart an, bei

der die Köpfe die ganze Breite des oberen Ofens einnehmen. Sie ist in Abb. 1 bis 3 in den Hauptlinien dargestellt. Die Gaszüge verliefen parallel zur Ofenachse nach vorn und waren in ihrem hinteren Teil nach der zuerst von Schönwälder* eingeführten Bauart aus dem Ofenmassiv herausgebaut, während die Luftzüge im spitzen Winkel zur Ofenachse zum Schmelzraum führten, so daß

* Vortrag, gehalten vor der Hauptversammlung der Eisenhütte Oberschlesien in Gleiwitz am 10. November 1912.

** Vgl. St. u. E. 1910, 12. Jan., S. 67; 15. Juni, S. 987; 1911, 6. April, S. 540; 1912, 1. Aug., S. 1275.

* Vgl. St. u. E. 1891, Mai, S. 386.

ihre Mündung die der Gaszüge überdeckte. Die Bauart hatte verschiedene, im Betriebe schwer empfundene Nachteile, die sich beim allmählichen Zurückbrennen der Köpfe einstellten. Ist es schon an und für sich schädlich, daß bei zurückgebrannten Köpfen die Vereinigung der Gas- und Luftströme in einer vom Stahlbade weiter entfernten Ebene stattfindet und somit die gebildete Flamme infolge der Vergrößerung des zu beheizenden Raumes schlechter ausgenutzt wird, so trat bei dieser Kopfbauart noch der Nachteil hinzu, daß dabei die Luftzüge infolge ihrer Schrägföhrung allmählich immer unvollkommener die Gaszüge deckten, so daß auch dadurch die Flammenbildung verschlechtert wurde.

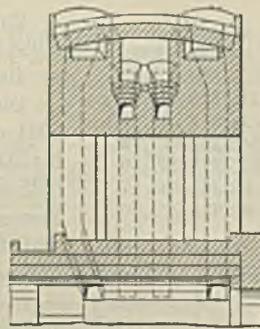
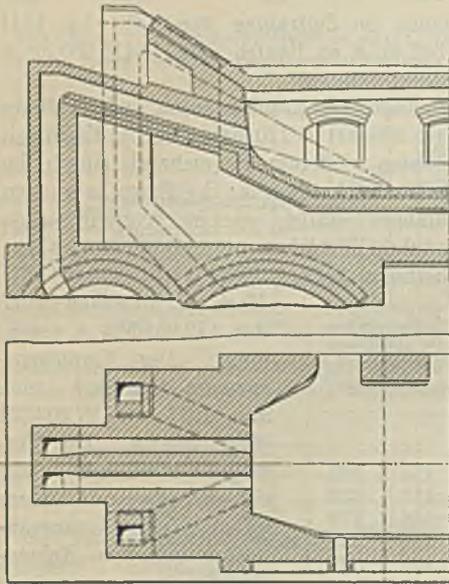


Abb. 1 bis 3.
Frühere Bauart der Köpfe
der Siemens-Martin-Ofen
in Julienhütte.

In der Tat verlangsamte sich denn auch stets der Chargengang im Verlauf einer Ofenreise. Die geschilderten erheblichen Nachteile der auf der Julienhütte angewandten Ofenbauart wurden noch verstärkt durch das dort betriebene Roheisenerzverfahren, das infolge seiner großen Schlackenmengen, wie allgemein bekannt, besonders nachteilig auf die Ofenzustellung einwirkt.

Es wurde nun auf der Julienhütte so gearbeitet, daß man bei stark zurückgebrannten Köpfen den Ofen stillsetzte und unter dem Gewölbe, das man stehen ließ, die zurückgebrannten Teile der Köpfe erneuerte, wie man sagt „die Köpfe vorzog“. Dies war natürlich eine schwierige und zeitraubende Arbeit, und man hatte auch insofern an dem Verfahren keine rechte Freude, als das Gewölbe natürlich durch das mehrtägige Kaltstehen litt. Es wurde daher oft auf das bloße Vorziehen der Köpfe verzichtet, und das Hauptgewölbe gleichzeitig mit erneuert, auch wenn es an sich noch eine Zeitlang gehalten haben würde. Ähnlich erging es mit

anderen Teilen des Ofens; auch diese mußten oft, an sich noch nicht erneuerungsbedürftig, doch neu zugestellt werden, um die ganze neue Ofenreise durchhalten zu können. Somit wirkte das Versagen eines Ofenteiles nachteilig auf den ganzen Ofen ein und gab den Anstoß zu dem Gedanken, diesen großen Mangel dadurch zu beseitigen, daß man die Brennerköpfe leicht auswechselbar gestaltete.

Dieser Gedanke konnte natürlich nur dann eine praktisch mögliche Form annehmen, wenn man das Gewicht der auswechselbaren Teile nach Möglichkeit herabdrückte, um sie handlicher zu machen. Nun war mir aber bekannt, daß sehr leicht gebaute Köpfe, etwa nur aus ausgemauerten Rohren bestehend, sich in der Praxis sehr schlecht bewährt hatten, weil die Reparaturen zwar sehr leicht auszuführen waren, sich aber so oft wiederholten, daß in den Betrieb der Ofen eine große Unregelmäßigkeit kam. Es mußte also eine mittlere Linie gefunden werden, um den beiden schwer zu vereinigenden Hauptforderungen gerecht zu werden, daß einerseits der auswechselbare Kopf leicht mit Hilfe von Hebezeugen mittlerer Tragfähigkeit transportiert werden konnte und andererseits die Bauart doch so massiv war, daß Reparaturen nicht unverhältnismäßig häufig sich nötig machten. Aus diesen Erwägungen heraus entstand die in den Abb. 4

bis 6 dargestellte patentierte Bauart, die dadurch gekennzeichnet ist, daß die Köpfe an ihrem vorderen auswechselbaren Teil vor dem eigentlichen Ofenmassiv gewissermaßen bis zur Breite der Gaszüge eingeschnürt wurden. Die beiden Luftzüge werden nach dem Verlassen der senkrechten Richtung zu einem einzigen vereinigt, der dann parallel zu der Ofenachse in den Ofenraum führt. Dadurch gewinnt man neben einer großen Ersparnis an Mauerwerk und Eisenteilen gleichzeitig den Vorteil, daß der Luftzug in seinem ganzen Verlauf die Gaszüge deckt, so daß der oben geschilderte Uebelstand der allmählich fortschreitenden Verschlechterung in der Flammenführung vermieden wird. Der Winkel der Richtungslinien von Gas- und Luftzügen wurde nicht oder fast nicht verändert, und es wurden nur an den Querschnitten der Züge einige Veränderungen vorgenommen. Es wurde von vornherein damit gerechnet, daß es sich auch nötig machen könnte, einzelne weiter zurückgelegene Teile der Köpfe auswechselbar zu gestalten. Diese Notwendigkeit stellte sich beim späteren Betriebe auf der Julienhütte indes nicht heraus, da diesbezügliche Versuche keine nennenswerten Vorteile erkennen ließen, während auf einigen anderen Werken, die die Bauart an-

nahmen, wenigstens die hinteren Gewölbe abhebbar gemacht worden sind.

Die Richtigkeit der Gedanken, die zu der beschriebenen Bauart führten, hat sich dadurch erwiesen, daß es sich nicht nötig gemacht hat, wesentliche Änderungen an ihr vorzunehmen. Vom ersten Versuche an arbeiteten die Köpfe betriebssicher und wirtschaftlich günstig.

Der Hergang einer Auswechslung ist in dieser Zeitschrift* schon mehrfach beschrieben und auch von Fachgenossen beobachtet worden, so daß sich ein Eingehen darauf erübrigt. Erwähnt sei nur, daß die Auswechslung eines Kopfes auf der Juliehütte wie auch auf anderen Werken etwa 4 bis 6 Stunden dauert, so daß die Reparatur sich bequem in einem Sonntag-Vormittag erledigen läßt. Der Ofen ist also am Montag wieder rechtzeitig im Betrieb. Diese kurze Reparaturzeit läßt sich natürlich nur durch die reichliche Verwendung von Formsteinen ermöglichen, da ja das Behauen von Steinen großen Zeitverlust bedeutet. Der im ganzen eingesetzte Teil selbst wird dagegen in aller Ruhe sorgfältig gemauert und gut getrocknet, so daß er an Haltbarkeit den übrigen kalt gemauerten Ofenteilen nicht nachsteht. Selbstverständlich sind bei dem leichten Bau der Köpfe auch sonstige kleinere Reparaturen an diesen und an den benachbarten Ofenteilen von Zeit zu Zeit vorzunehmen, ohne daß deshalb ein Betriebsstillstand eintritt. Der Ofen lohnt aber die aufgewendete Mühe reichlich durch die lange Ofenreise und die damit verknüpften Vorteile.

Das Juliehütter Stahlwerk hat sehr günstig arbeitende Ofenkammern. Infolge der von Anfang an reichlich bemessenen Schlackenorkammern, die man noch besser dadurch ausnutzt, daß man die gebildete Kammerschlacke zum Teil in teigigem Zustande herauszieht, ergeben sich Haltbarkeiten des Gitterwerks in den Kammern von 1500 Chargen und darüber. Auf dieser Grundlage baut sich nun die ganze Ofenreise auf, die von Hauptreparatur zu Hauptreparatur gerechnet wird. Unter Hauptreparatur versteht man eine vollständige Erneuerung des oberen Ofens mit Ausnahme des Herdes, der mehrere Ofenreisen aushält, und das Auspacken oder Umpacken wenigstens eines Teiles des Kammer-

gitterwerks. Zwischen zwei Hauptreparaturen fallen etwa fünf bis sechs Kopfauswechslungen und zwei Gewölbeerneuerungen, mit denen kurze Reparaturen der Vorder- und Rückwand verbunden werden. Die Auswechslungen bedeuten, da sie ja über Sonntag beendet werden, gar keinen Betriebsstillstand; die Gewölbereparaturen erfordern nur kurze Stillstände von höchstens einer Woche von Charge zu Charge. Es ist ohne weiteres klar, daß bei dieser Arbeitsweise jeder Teil des Ofens weitmöglichst ausgenutzt werden kann.

Die verschiedenen Teile eines Siemens-Martin-Ofens haben, wie allen Fachgenossen geläufig, eine

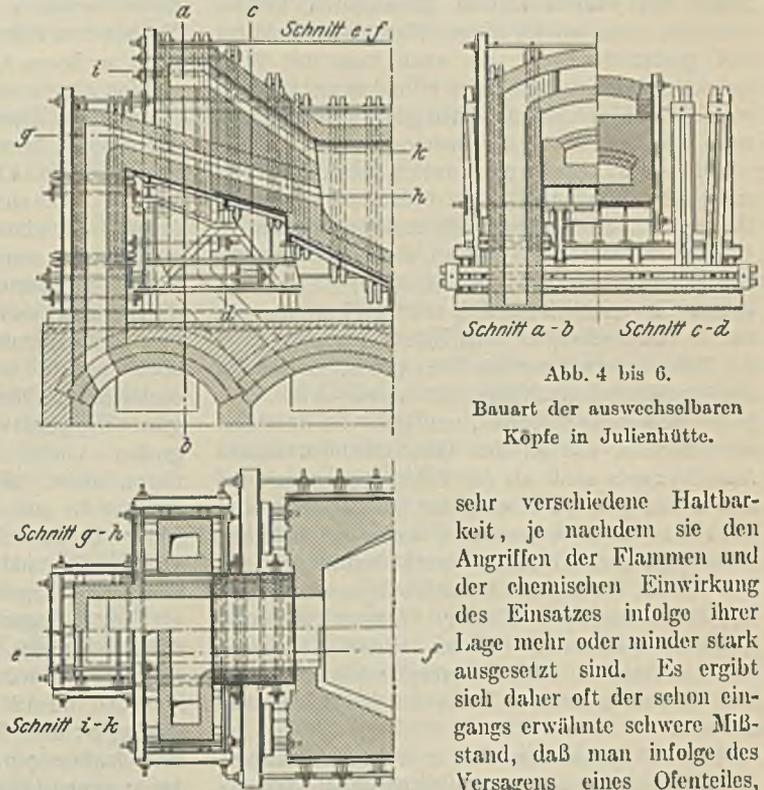


Abb. 4 bis 6.

Bauart der auswechselbaren Köpfe in Juliehütte.

sehr verschiedene Haltbarkeit, je nachdem sie den Angriffen der Flammen und der chemischen Einwirkung des Einsatzes infolge ihrer Lage mehr oder minder stark ausgesetzt sind. Es ergibt sich daher oft der schon eingangs erwähnte schwere Mißstand, daß man infolge des Versagens eines Ofenteiles, beispielsweise eben der massiven Köpfe, den Ofen zur

Reparatur einstellen und dabei mehrere andere Teile mit erneuern muß, die an und für sich noch in gutem Zustande sich befinden, aber doch nicht mehr stark genug sind, um die Lebensdauer der anderen neu zugestellten Ofenteile mit durchhalten zu können. Neben dem wirklich aufgebrauchten und halb zerstörten feuerfesten Material eines Siemens-Martin-Ofens wird somit bei den üblichen Bauarten stets eine große Menge guten Dinasmaterials verbraucht, das sehr wohl noch hätte ausgenutzt werden können, so aber die Zustellungskosten unnötig erhöht. Durch die Anwendung der auswechselbaren Ofenköpfe ist nun aber dem Martinstahlwerker ein Mittel in die Hand gegeben, durch rasche Erneuerung des empfindlichsten Teils im

* A. a. O.

ganzen Ofensystem den Gesamtofen in allen seinen Teilen so weitgehend, wie nur irgend möglich, auszunutzen. Ich glaube, daß dieser Vorteil recht hoch bewertet werden muß. Oft ist mir von Fachgenossen entgegengehalten worden, daß man mit massiven Oefen eine hohe Chargenzahl erreichen könne, ohne daß man, wie es auf der Julenhütte der Fall ist, immer einmal eine kleine Reparatur einschalten müsse. Ich möchte demgegenüber bemerken, daß es doch nicht nur auf die Erreichung von Rekordziffern, sondern auf möglichstes Herabdrücken der Zustellungskosten, bezogen auf die Einheit erzeugten Stahls, ankommt. Und wenn man das durch eine Reihe von billigen kleinen Reparaturen leichter erreichen kann, so ist dieser Weg sicher richtiger und gewinnbringender, als wenn man mit Stolz feststellen kann, daß die Oefen so und so viel Chargen gemacht haben, ohne daß man nötig gehabt hätte, auch nur einen Stein zu erneuern.

Die Ofenzustellungskosten haben sich denn auch auf der Julenhütte sehr bedeutend verringert. Um einen Vergleichswert mit anderen Werken zu schaffen, möchte ich bemerken, daß sie im Durchschnitt im Jahre 1910: 1,04 *M*, 1911: 1,17 *M* und Januar bis einschließlich Juli 1912: 1,07 *M*, bezogen auf die Tonne erzeugter guter Blöcke, betragen, trotz der hohen ober-schlesischen Dinaspreise, die sich zu den westdeutschen Preisen etwa wie 4:3 oder noch ungünstiger verhalten, und trotz des Roheisenerzverfahrens, das an den Ofen erheblich höhere Anforderungen stellt als das Schrottverfahren. Sie setzen sich aus den Kosten der für die Oefen und den 150-t-Mischer verbrauchten sauren und basischen Materialien (mit Ausnahme des Dolomits) und aus den Kosten für eiserne Armaturteile sowie für die Reparaturlöhne der Maurer, Zimmerleute und Schlosser zusammen. Dieser Hinweis erscheint nicht unnütz, da man auf verschiedenen Werken diese Kosten in anderer Weise bei der Berechnung aufstellt.

Sehr zufriedenstellend sind auch die Erfahrungen, die man auf der Julenhütte bezüglich der Hochhaltung der durchschnittlichen täglichen Ofenerzeugung mit Hilfe der auswechselbaren Köpfe gemacht hat. Zu Anfang erwähnte ich bereits, daß beim Zurückbrennen der massiven Ofenköpfe eine Verschlechterung des Chargenganges unfehlbar eintritt. Diese Tatsache nimmt man auf vielen Werken als unabänderlich hin; man rechnet einfach damit, daß am Ende einer Ofenreise die Chargendauer immer mehr zunehmen muß. Viele Betriebsleute halten es daher für besser, die Oefen gar nicht bis zu Ende auszunutzen, da sie die Schäden, die mit der langen Chargendauer verknüpft sind, und die in erhöhtem Brennstoffaufwand, erhöhten Löhnen usw., kurz in erhöhten Betriebskosten bestehen, für bedeutender halten als die Ersparnisse an Zustellungskosten. Auf der Julenhütte hat man dagegen infolge der auswechselbaren Ofenköpfe eine große

Gleichmäßigkeit in der täglichen Ofenleistung während der ganzen Ofenreise erzielt. Sehr oft werden deshalb auch bei einem kurz vor der Hauptreparatur stehenden Ofen noch einmal die Köpfe ausgewechselt. Die geringen damit verknüpften Kosten werden reichlich aufgewogen durch den flotteren Ofengang. In dieser Zeitschrift* habe ich bereits über diese Ergebnisse berichtet, so daß ich mich hier kurz fassen kann. Es sind an der genannten Stelle die täglichen Erzeugungsmengen eines Ofens in den Monatsdurchschnitten von elf Monaten angeführt. Sie bewegen sich mit Ausnahme eines Monats mit außergewöhnlichen Betriebsverhältnissen zwischen 153 und 165 t, und zwar liegen die besseren Ergebnisse am Ende der Ofenreise und nicht an deren Anfang.

Von einschneidender Bedeutung wurde die Einführung der auswechselbaren Ofenköpfe hinsichtlich der dadurch hervorgerufenen Erzeugungssteigerung der ganzen Anlage infolge der wesentlichen Einschränkung der Reparaturstillstände der einzelnen Oefen. Diese Einschränkung wird nicht nur durch die Beschleunigung der kleinen Reparaturen erreicht, sondern auch dadurch, daß sich auch bei den Hauptreparaturen eine Zeitersparnis eben durch das Vorhandensein eines bereits bei Beginn der Reparatur fertig dastehenden Ofenteils — der Brennköpfe — ergibt. Die gegenwärtige Hochkonjunktur hat diesen großen Vorteil besonders in die Erscheinung treten lassen. Seit Anfang August 1911 bis heute arbeitet die aus sechs 40- bis 45-t-Oefen bestehende Anlage in Julenhütte ohne jede künstliche, d. h. nicht im Zustand der Oefen begründete Einschränkung. Die Ergebnisse waren folgende:

Vom 1. August 1911 bis 31. Oktober 1912 waren 384 Betriebstage, somit $384 \times 6 = 2304$ Ofentage. In dieser Zeit waren an 4 Tagen vier, an 187 Tagen fünf und an 193 Tagen sechs Oefen in Betrieb. Das ergibt 2109 Betriebsofentage, denen 195 Reparaturofentage gegenüberstehen, die somit nur 8,46 % der gesamten Ofentage für den langen Zeitraum von 15 Monaten ausmachen. Die gesamte Anlage wurde also durchschnittlich zu 91½ % ausgenutzt. Es erübrigt sich, die wirtschaftliche Bedeutung dieser Ergebnisse, namentlich für die Zeit einer Hochkonjunktur, klarzulegen. Während man bei den älteren Ofenbauarten eine Anlage von sechs Oefen benötigt, um ständig mit vier, zeitweise mit fünf Oefen schmelzen zu können, arbeitete die Julenhütter Anlage in ⅓ Jahren an mehr Tagen mit sechs als mit fünf Oefen. Während man allgemein beim Siemens-Martin-Ofen auf 250 Arbeitstage im Betriebsjahr von 300 Arbeitstagen rechnet, geht aus obigen Zahlen hervor, daß auf der Julenhütte für den gleichen Zeitraum ein Ofen an 274,6 Tagen in Betrieb ist, also 10 % mehr leistet. Bei Neu-

* 1912, 1. Aug., S. 1275.

anlagen ergibt sich daraus die Schlußfolgerung, daß man, im Falle die Erzeugungsmöglichkeit durch Rücksichten auf den Absatz u. a. beschränkt ist, durch Anwendung der auswechselbaren Köpfe eine oder mehrere Ofeneinheiten mit allem Zubehör an Gebäuden, maschinellen Einrichtungen usw. sparen kann.

Von großem Werte ist auch die Stetigkeit in den monatlichen Erzeugungsmengen der Gesamtanlage, die namentlich dann von größter Bedeutung ist, wenn das Martinstahlwerk die Grundlage für die gesamte Stahlerzeugung eines ganzen Werkes bildet, wie es bei der Julenhütte der Fall ist. Die wirtschaftlichen Vorteile für die Stahl verarbeitenden Betriebe, die sich aus dieser Stetigkeit

herleiten, entziehen sich naturgemäß der ziffermäßigen Feststellung. Daß sie gleichwohl von Bedeutung sind, darüber wird natürlich kein Zweifel herrschen.

Zusammenfassung.

Die Einführung der Siemens-Martin-Oefen, Bauart Friedrich, hat auf der Julenhütte folgende Vorteile gezeitigt: 1. Wesentliche Herabdrückung der Ofenzustellungskosten auf etwa 60 % der früheren; 2. Hochhaltung der durchschnittlichen täglichen Ofenerzeugung; 3. Erzeugungssteigerung der ganzen Anlage um etwa 10 % infolge Einschränkung der Reparaturstillstände; 4. Stetigkeit in den monatlichen Erzeugungsmengen der Anlage.

Kritische Bemerkungen über die Leistung großer Erzbrecher.

Von Alfred Schindler in Kaiserslautern.

Die Leistung von Zerkleinerungsvorrichtungen ist von zwei Gesichtspunkten aus zu beurteilen: einmal in bezug auf die nutzbare Arbeit, die in gleichem und geradem Verhältnis steht zu den neu erzeugten Bruchflächen Rittingersches Gesetz), richtiger gesagt zur Hälfte dieser Flächen, das anderemal in bezug auf die in der Zeiteinheit erzeugte Menge des Brechgutes, ausgedrückt in Raummaßen.

Es ist ohne weiteres klar, daß die Leistung derselben Zerkleinerungsvorrichtung sich unter sonst gleichen Umständen mit der Natur des zu brechenden Stoffes, mit seiner Härte und seiner Spaltbarkeit ändert. Ebenso klar ist es auch, daß sie in dem Maße kleiner wird, als das Gut weitgehender zerkleinert werden soll, je weiter mit anderen Worten die linearen Durchschnittsmaße der Stücke vor und nach dem Brechen auseinanderliegen.

Wir wollen uns augenblicklich nur mit jenen Brechern befassen, welche die Aufgabe haben, das Rohmaterial der Erzaufbereitung für diese selbst vorzubereiten. Dabei sind wieder zwei Fälle unterscheidbar:

A. Das Erz ist grob verwachsen. Die Zerkleinerung wird also bloß bis zu dem Punkte getrieben, wo ein Auslesen der tauben Stücke von Hand möglich ist, und danach erfolgt eine in ihrem Umfange durch die Art der folgenden Aufbereitung begrenzte Weiterzerkleinerung des in seiner Menge verringerten Gutes.

B. Das Erz ist fein verwachsen, eingesprengt. Es wird in seiner ganzen Menge, da die Klaubarbeit hier unmöglich ist, sofort auf die wünschenswerte Feinheit gebrochen, gemahlen.

In beiden Fällen sind Grob- und Feinbrecher erforderlich; letztere werden durch Vorschalten eines Siebes irgendwelcher Art, welches das bereits auf dem Grobbrecher (Vorbrecher) genügend fein

fallende Korn ausscheidet, zweckmäßig entlastet. Im ersteren Falle schließt an das Sieben das Klauben an, im zweiten unmittelbar das Feinbrechen. Dieses kann nun natürlich aus Zweckmäßigkeitsgründen wieder stufenweise erfolgen, wobei in gleicher Weise wie vor zwischen je zwei nach einander arbeitenden Brechern ähnliche Siebapparate zu gleichem Zwecke eingeschaltet werden. Dadurch sinkt die Leistung der Brecher der Menge nach stetig von vorn nach hinten im Zuge der Arbeit.

Beim Entwurf einer derartigen Zerkleinerungsanlage handelt es sich nun in erster Linie darum, die Brecher der geplanten Leistung entsprechend zu wählen. Die Rücksicht auf die physikalischen Eigenschaften des zu brechenden Erzes, welche Eigenschaften ja nur auf die Bauart des Brechers, nicht aber auf seine Größe, d. i. Leistungsfähigkeit, bestimmend wirken, kann hier vernachlässigt werden, wo nur von Brechern im allgemeinen die Rede ist.

Stehen Anlagen bereits im Betriebe, die das gleiche Erz unter gleichen Bedingungen mit gleichen Apparaten brechen, wie sie für die Neuanlage ins Auge gefaßt werden, so lassen sich Schlüsse auf die Zahl bzw. Größe der neu zu beschaffenden Brecher durch Vergleich der hier wie dort zur Anfuhr gelangenden Erzmengen ziehen, Schlüsse, die freilich vollen Wert nur dann besitzen, wenn Brecher nicht bloß gleicher Bauart, sondern auch gleicher Größe in Frage kommen, und wenn auch die Beschickung in beiden Fällen ganz oder nahezu gleich regelmäßig ist.

Würde die Zahl der so errechneten Brecher dann aber zu groß, wodurch sich nicht allein die Anschaffungskosten unliebsam erhöhten, sondern sich auch der Betrieb unverhältnismäßig teurer gestalten würde, so käme die Beschaffung entsprechend weniger aber größerer Brecher in Erwägung, und es wäre an erster Stelle zu bestimmen, wie sich die

Leistungen der verschiedenen Größen von Brechern gleicher Bauart zueinander verhalten.

Rechnerisch läßt sich die Leistung eines Zerkleinerungsapparates für ein Erz von bestimmten physikalischen Eigenschaften nur dann feststellen, wenn man eine ganze Reihe von Voraussetzungen macht, die in Wirklichkeit nie oder nie ganz zutreffen. Erstlich muß angenommen werden, daß das zur Aufgabe kommende Erz eine theoretisch einheitliche Stückgröße besitzt, daß ferner das gebrochene Erz auf ein ebenso gleichmäßiges Korn gebrochen wird. Nur dann kann man bei einer bestimmten Zahl der Spiele des Brechers in der Zeiteinheit (Backenbrecher) bzw. bei einer bestimmten Umdrehungsgeschwindigkeit der senkrechten Brecherwelle (Rund- oder Kreiselbrecher) die Leistung berechnen; auch dann nur annähernd.

In der Praxis wird dieser Weg selbstverständlich nicht beschritten; man wendet sich an die ausführenden Maschinenfabriken und läßt sich die gewünschten Angaben über eine Brechertypen machen oder gibt die verlangte Leistung in allen Beziehungen an und läßt sich einen Brecher empfehlen. Wo nimmt nun aber die Maschinenfabrik ihre Zahlen her, die sie für die verlangten Angaben benötigt?

Maschinenfabriken, die auf dem Gebiete der Hartzzerkleinerung Ersprießliches leisten wollen, sind genötigt, um allen Wünschen des Marktes gerecht zu werden, für jeden einzelnen Fall, wo es sich um ein ihnen fremdes Erz handelt, eingehende, also zeitraubende und dadurch kostspielige Versuche anzustellen, bevor sie für die Leistungen ihrer Brecher irgendwelche Gewähr leisten. In den Tagebüchern ihrer Versuchsanstalten sammelt sich mit der Zeit auf diese Weise eine Menge wertvoller Zahlen an, die sie dann in ihren Preisblättern in mundgerechter Form der Öffentlichkeit zugänglich machen. Es fragt sich nun, ob und inwieweit man diesen veröffentlichten Zahlen Vertrauen schenken darf.

Ein Blick auf die Preisblätter, soweit sie deutschen Maschinenfabriken entstammen, zeigt uns, daß die Verfasser fast durchweg in Angabe von Leistung und Kraftbedarf sehr vorsichtig sind und sich beinahe stets auf ein bestimmtes Mineral von mittlerer Härte beziehen. Sehr mit Recht; denn hier alle Möglichkeiten zu berücksichtigen, ist und bleibt unmöglich. Diese Zurückhaltung kann man auch in den Flugblättern und Preislisten amerikanischer Maschinenfabriken feststellen, bemerkt aber gleichzeitig beim Vergleiche, daß zwischen deutschen und amerikanischen Angaben über Erz-Vorbrecher in anderer Hinsicht ein auffälliger Unterschied besteht: Während erstere verhältnismäßig rasch die obere Grenze der Leistungsfähigkeit ihrer Brecher erreichen, scheint Amerika auch in diesem Punkte das Land der unbegrenzten Möglichkeiten; die Amerikaner führen Brecherleistungen an, die ein Vielfaches jener deutscher Brecher betragen.

Ein Beispiel: Eine über die Grenzen Deutschlands hinaus rühmlichst bekannte deutsche Maschinenfabrik baut Kreiselbrecher amerikanischer Bauart in einer älteren und einer neueren Type, erstere in acht, letztere in sieben verschiedenen Größen. Für den größten dieser Brecher neuer Type gibt sie in ihrem Prospekt als stündliche Leistung an zerkleinertem Gestein von mittlerer Härte bei etwa 60 mm Spaltweite 100 bis 175 t an, seinen Kraftbedarf mit 100 bis 140 PS. Dabei wiegt der Brecher etwa 30 t. Der entsprechende Brecher älterer Bauart leistet nach derselben Quelle 100 bis 150 t, braucht 100 bis 150 PS und wiegt rd. 47 t. Die Größe der Einwurfsöffnungen (Maulweite) ist 450×1450 bzw. 450×1575 mm. Die Brecher sind also imstande, auch Erzbrocken von ziemlicher Größe aufzunehmen.

Stellen wir diesen Zahlen die entsprechenden der amerikanischen Firmen gegenüber.

Maschinenfabrik A. führt in ihrer Liste zehn Größen von Kreiselbrechern an; Nr. 10 soll imstande sein, stündlich 300 bis 700 t auf etwa 125 mm Korngröße mit einem Kraftaufwand von 125 bis 175 PS zu brechen und wiegt etwa 86,2 t. Dieselbe Firma veröffentlicht für diese Brecher ein Diagramm, in welches noch zwei weitere Brecher Nr. 11 und Nr. 12 aufgenommen wurden. Danach bricht Nr. 12 stündlich 2750 t auf eine Stückgröße von etwa 380 mm.

Firma B. baut Kreiselbrecher in elf Größen und gibt an, daß der größte Brecher der Liste stündlich 600 bis 1600 t auf etwa 300 mm Korn bricht und 175 bis 225 PS an Kraft erfordert; dabei wiegt er rd. 163 t.

Firma C. soll nach Veröffentlichung in einer amerikanischen technischen Zeitschrift* einen Erzbrecher gebaut haben, der Erzböcke von 7 bis 8 t zu fassen und zu brechen vermochte, und dessen stündliche Leistungsfähigkeit bei 200 PS Kraftbedarf (1) 1000 t betragen haben soll.**

Nimmt man das spezifische Gewicht dieses Erzes, um für unsere Schlüsse ungünstig zu rechnen, recht hoch, mit 5 an, und rechnet man die so erhaltenen Inhalte auf Kugelform um, so erhält man Kugeln von 1390 bzw. 1450 mm Durchmesser, andernfalls Würfel von etwa 1120 bzw. 1170 mm Kantlänge.

Man muß bedauern, daß solche Zahlen und Angaben Eingang in die technische Literatur finden und so in der Lage sind, Verwirrung hervorzurufen. Einer kritischen Beleuchtung halten sie nicht stand, wie wir nachstehend zu beweisen versuchen wollen.

Wenn ein Erz nach dem Brechen Stücke von 380 oder 300 mm Seitenlänge ergeben soll, kann man

* The Iron Trade Review 1912, 15. Febr., S. 387/90.

** Ein Erzbrecher von 1000 t stündlicher Leistung. St. u. E. 1912, 3. Okt., S. 1663/4. Vgl. hierzu auch St. u. E. 1912, 24. Okt., S. 1792.

annehmen, daß diese Stücke vor dem Brechen mindestens linear doppelt so groß sind, also 760 oder 600 mm in ihren größten Abmessungen messen. Ganz abgesehen von dem gewöhnlich höheren spezifischen Gewicht der zu brechenden Materialien, das ein hohes absolutes Gewicht dieser Stücke ergibt, verbietet sich schon das Fördern so großer Stücke aus Schacht- oder Stollenbetrieben durch die beschränkten Abmessungen der Förderquerschnitte und der Fördergefäße, dann aber auch durch die Beschwerlichkeit wenn nicht Unmöglichkeit, so schwere Stücke in die Fördergefäße zu verladen, da ja in unterirdischen Betrieben Hebezeuge geeigneter Art nicht zur Verfügung stehen.

Normalspurwagen können nur in Tagebauen unmittelbar verwendet werden, und hier kämen auch unter Umständen Krane und andere Hebezeuge in Benutzung. Wird es aber selbst hier wünschenswert sein, so große Blöcke der Zerkleinerung zuzuführen? Sprengarbeit wird eingeschränkt, wo tunlichst große Blöcke fallen sollen (Marmorbrüche usw.), oder wo Schlagwetter und Grubenbrände zu fürchten sind; im Erzbergbau spielen diese Gründe so gut wie keine Rolle. Die Förderung großer Blöcke ergibt ferner neben anderen Uebelständen eine schlechte Ausnutzung der Bahnwagen, also erhöhte Frachtkosten.

Aber auch selbst dort, wo Erzvorkommen und Brechanlage unmittelbar nebeneinanderliegen, wo also der Erzblock möglicherweise vom Kran direkt über den Brecher gehoben werden könnte, selbst dort träte wieder der Uebelstand auf, daß eine regelmäßige Zufuhr des Erzes mit derart großen Blöcken unmöglich durchgeführt werden kann. Ohne gleichmäßige Aufgabe kann man aber die Meistleistung eines Brechers (und um diese handelt es sich in der Mehrzahl der Fälle) überhaupt nicht bestimmen, daher auch nicht aus ihr die mittlere Leistung ableiten.

Will man sich vorstellen, in welcher Weise die Leistungszahlen der amerikanischen Brecher gefunden worden sind, so versagt auch die entwickeltste Einbildungskraft. Wir besitzen in Europa eine ganze Reihe von gewaltigen Erzlagerstätten in Skandinavien, Steiermark, Bosnien usw., die man füglich zum Vergleich mit den großen amerikanischen Erzrevieren heranziehen kann. Trotzdem wird man finden, daß hier ähnliche Betriebsverhältnisse, wie sie aus den amerikanischen Zahlen abgeleitet werden müssen, nicht eingeführt werden könnten. Es liegt dies nicht in Gründen der Herstellung,

was schon daraus erhellt, daß die ersterwähnte deutsche Maschinenfabrik schon für Sonderfälle größere Brecher ausgeführt hat, als sie in ihren Listen anführt. Es ist dies vielmehr logisch im Zwecke der Zerkleinerung und im Bestreben möglicher Wirtschaftlichkeit begründet.

Beziehen sich aber die höheren Zahlen der amerikanischen Listen auf Sonderausführungen, wogegen die Bezeichnung der entsprechenden Größen mit Ordnungszahlen spricht, so gehören sie eben aus diesem Grunde nicht in die Preisliste, wo sie nur dazu dienen können, falsche Ansichten zu erwecken. Maschinen für solche Ausnahmefälle kauft man nicht nach Preisliste, die nur dem täglichen, allgemeinen Bedürfnis entgegenkommen soll.

Halten sich amerikanische Firmen nicht an diesen Grundsatz, und nehmen sie in ihre Kataloge Maschinen auf, die überhaupt noch nicht oder bestenfalls ein einziges Mal ausgeführt worden sind, so kann dagegen so lange nichts eingewendet werden, solange diese Angaben bloß in ihren Preisbüchern erscheinen, wo sie der prüfende Fachmann leicht als reklamehaft, um nicht zu sagen als Humbug erkennt. Dringt diese Reklame jedoch in Fachblätter oder sogar in technische Werke größeren Umfangs, so kann ihr nicht nachdrücklich genug entgegengetreten werden.

Der deutsche Maschinenbau hat sich unter dem Einfluß der Wettbewerber von jenseits des Ozeans heute schon daran gewöhnt, ein gewisses Maß von Reklame für nötig zu halten. Es ist aber gottlob in der Nacheiferung seines Vorbildes noch nicht (oder nur in seltenen Ausnahmefällen) so weit geraten, die Reklame als Hauptsache und gute Werkstattarbeit und gute konstruktive Durchbildung der Maschinen als Nebensache anzusehen, wengleich leider nicht gelehnet werden kann, daß sich auch bei uns schon Firmen finden, die in ihrer Reklame weiter gehen, als sich mit den Grundsätzen strenger Ehrlichkeit verträgt.

Der Verbraucher allein ist imstande, zur Rückkehr auf diesem Wege zu zwingen, indem er Veröffentlichungen privater Natur (Preislisten usw.) und solche zu Reklamezwecken sorgfältig prüft und nicht alle Angaben, die ihm zu Gesicht kommen, kritiklos hinnimmt. Dann wird er von selber davon abkommen, amerikanische Maschinen, welcher Art auch immer, von vornherein als den deutschen Erzeugnissen überlegen anzusehen, eben nur deshalb, weil sie aus Amerika stammen.

Ueber den Einfluß der mechanischen Formgebung auf die Eigenschaften von Eisen und Stahl.*

(Mitteilungen aus dem Eisenhüttenmännischen Institut der Kgl. Techn. Hochschule Aachen.)

Von P. Goerons in Aachen.

(Hiezu Tafel 4.)

Die Beanspruchung eines Metalles bei gewöhnlicher Temperatur über seine Elastizitätsgrenze hinaus hat außer einer bleibenden Veränderung der Form auch eine Veränderung der Eigenschaften zur Folge. In gewöhnlichen Zustände sind viele Metalle bildsam und können durch Hämmern, Pressen u. dgl. bei gewöhnlicher Temperatur in die verschiedensten Formen gebracht werden. Diese Eigenschaft bezeichnet man als Hämmerbarkeit im Gegensatz zur Schmiedbarkeit, welche die Verarbeitbarkeit bei höherer Temperatur kennzeichnet.

Die vorliegende Untersuchung bezweckte den Einfluß der Kaltformgebung auf die Eigenschaften des Eisens dadurch festzustellen, daß durch Ziehen genau bestimmte Verarbeitungsstufen von wachsender Stärke vorgenommen und die jeder Stufe entsprechenden Veränderungen der Eigenschaften gemessen wurden. Aus der großen Zahl der untersuchten Materialien** sollen drei nach Zahlentafel 1 als Durchschnittsbeispiele herausgegriffen werden.

Zahlentafel 1.

Zusammensetzung des untersuchten Materials,					
	C%	Mn%	P%	S%	Si%
Thomasflußeisen	0,07	0,48	0,080	0,056	0,006
Martinstahl	0,55	0,47	0,068	0,036	0,262
Martinstahl	0,78	0,38	0,016	0,019	0,113

Als Maß für die erfolgte Formveränderung wurde die Querschnittsverminderung gewählt, ausgedrückt in Prozenten des ursprünglichen Querschnitts. Dieser Wert soll als Bearbeitungsmaß R bezeichnet werden. Es ist demnach

$$R = \frac{Q - Q'}{Q} \cdot 100,$$

worin

Q = ursprünglicher Querschnitt in qmm,
Q' = endgültiger Querschnitt in qmm.

In Zahlentafel 2 ist eine Zusammenstellung der hier besprochenen Proben mit dem Bearbeitungsmaß gegeben.

* Autoreferat nach Ferrum 1912, 8. Dez., S. 65/81; 8. Jan., S. 112/21; 8. Febr., S. 137/51. Der Aufsatz bildet eine Bearbeitung des ersten Teiles einer Arbeit des Verfassers, welche unter dem Titel: „On the Influence of Cold-Working and Annealing on the Properties of Iron and Steel“ im Journal of the Iron and Steel Institute, Carnegie Scholarship Memoirs, Nr. III, 1911, erschienen ist.

** Die Herstellung zahlreicher Materialproben übernahm in liebenswürdiger Weise die Firma Felten & Guilleaume-Lahmeyerwerke, Aktien-Gesellschaft in Mulheim am Rhein. Es ist mir eine angenehme Pflicht, ihr auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Zahlentafel 2.

Mechanische Vorbehandlung der untersuchten Materialien.

Material	Mechanische Vorbehandlung	Durchmesser mm	Bearbeitungsmaß %
Thomasflußeisen 0,07% C	Walzdraht, naturhart	5,20	—
	1 mal gezogen	3,97	41,6
	2 „ „	2,83	70,5
	3 „ „	2,37	79,5
	4 „ „	2,00	85,7
	5 „ „	1,70	89,2
	6 „ „	1,37	93,2
	7 „ „	1,18	95,2
8 „ „	0,98	96,5	
Siemens-Martin- stahl 0,45% C	Walzdraht, naturhart	5,37	—
	1 mal gezogen	4,36	34,0
	2 „ „	3,60	55,0
	3 „ „	3,00	62,6
	4 „ „	2,48	78,6
5 „ „	1,98	86,5	
Siemens-Martin- stahl 0,78% C	Walzdraht, naturhart	5,30	—
	1 mal gezogen	4,58	25,4
	2 „ „	4,22	36,7
	3 „ „	3,84	47,5
	4 „ „	3,43	58,5
5 „ „	3,03	67,5	

Das in der angegebenen Weise vorbehandelte Material wurde nun auf seine Eigenschaften hin untersucht, und zwar wurden bestimmt:

1. Elastische Eigenschaften, Elastizitätsmodul, Proportionalitäts- und Elastizitätsgrenze.
2. Festigkeitseigenschaften, Fließgrenze, Zugfestigkeit, Bruchdehnung und Kontraktion.
3. Härte nach den Verfahren von Brinell und Shore.
4. Spezifisches Gewicht.
5. Elektrischer Leitungswiderstand.
6. Magnetische Eigenschaften, Permeabilität, Remanenz, Koerzitivkraft, Hysteresis.
7. Lösungspotential.
8. Lösungsgeschwindigkeit in verdünnter Schwefelsäure.
9. Struktur.

1. Die elastischen Eigenschaften.

Die elastischen Eigenschaften gehören mit zu denjenigen, welche durch die Kaltbearbeitung am stärksten beeinflusst werden. So ist z. B. bekannt, daß hartgezogener Draht besser federt als geglähter. Dieses Verhalten ist auf eine Erhöhung der Elastizitätsgrenze zurückzuführen, welche bewirkt, daß bei kaltgehärtetem Metall eine bleibende Dehnung erst bei einer höheren Spannung erfolgt. Eingehende

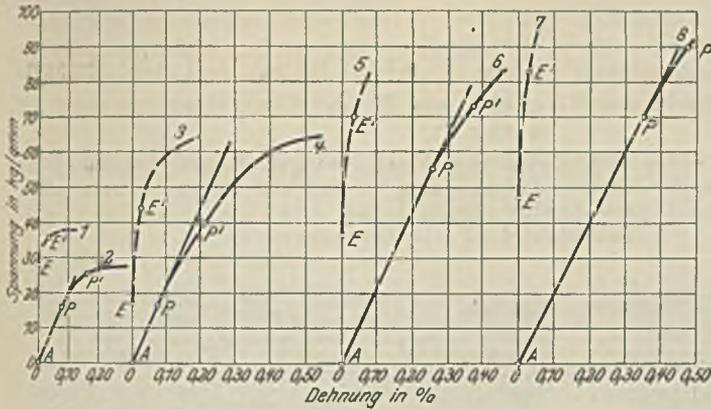


Abbildung 1. Gesamt- und bleibende Dehnungen eines Walzdrahtes aus weichem Thomasflußeisen.

Versuche von Bauschinger* und insbesondere Rudeloff** bewiesen, daß durch Strecken eines Stabes in der Zerreißmaschine die Proportionalitätsgrenze beeinflußt wird, während die Dehnungszahl bzw. der Elastizitätsmodul unverändert bleibt.

Bei diesen Versuchen wurde die Formveränderung durch reine Zugwirkung hervorgerufen, während die Beeinflussung der elastischen Eigenschaften durch Ziehen und Kaltwalzen nicht eingehend untersucht ist.

Die vorliegenden Bestimmungen des Elastizitätsmoduls sowie der Proportionalitäts- und Elastizitätsgrenze erfolgte in der Weise, daß mit Hilfe von Spiegelapparaten Martensscher Konstruktion† die Dehnungs-Spannungskurven aufgestellt wurden. Auf jede Belastungsstufe folgte eine Entlastung auf konstante Anfangsspannung unter Bestimmung der bleibenden Dehnung. Aus den erhaltenen Werten wurde die Spannungs-Dehnungskurve aufgezeichnet. Es war ursprünglich beabsichtigt, die wahre Elastizitäts- und Proportionalitätsgrenze festzustellen (in den Kurven mit *E* und *P* bezeichnet), jedoch erwies sich, wie aus den Kurven hervorgeht, die Bestimmung als zu ungenau, da namentlich bei gezogenem Material die Kurve der bleibenden Dehnungen sich unter einem sehr spitzen Winkel von der Ordinate entfernt, ebenso wie die Kurve der gesamten Dehnungen mit einem sehr spitzen Winkel in die Gerade übergeht.

Um jedoch Vergleichswerte für Elastizitäts- und Proportionalitätsgrenze zu erhalten, wurde in Anlehnung an staatliche Prüfungsvorschriften unter Elastizitätsgrenze (*E'*) diejenige Spannung bestimmt, welche eine bleibende Dehnung von 0,025 % hervorbrachte, während als Proportionalitätsgrenze (*P'*) diejenige Spannung galt, bei welcher die Kurve der

Gesamtdehnungen sich um 0,025 % von der Geraden entfernt hatte.

Diese Verhältnisse lassen sich am leichtesten an Hand der Abb. 1 übersehen. In Abb. 1 stellt Kurve 1 die bleibenden Dehnungen des Walzdrahtes aus weichem Thomasflußeisen dar, Kurve 2 die Gesamtdehnungen. Die Kurven 3, 5 und 7 entsprechen den bleibenden, 4, 6 und 8 den Gesamtdehnungen der 1 mal, 3 mal und 7 mal gezogenen Drahtproben. Die Veränderungen, welche die Kurven erfahren haben, sind bereits nach dem ersten Zug deutlich zu erkennen. Während die Kurven 1 und 2 ziemlich scharf umbiegen, bald nach Überschrei-

tung der Punkte *E'* und *P'* eine horizontale Richtung einschlagen und das Material zu fließen beginnt, steigen die Kurven 3 bis 8 um so steiler an, je größer das Bearbeitungsmaß ist. Um zu zeigen, wie unsicher in allen diesen Fällen die Ermittlung der wahren Proportionalitäts- und Elastizitätsgrenze ist, sind außer den Punkten *E'* und *P'*, den praktischen Elastizitäts- und Proportionalitätsgrenzen, die Punkte *E* und *P* eingetragen, die etwa den wahren Grenzen entsprechen würden. Man kann leicht erkennen, daß die Bestimmung der Lage dieser Punkte mit weit größeren Fehlern behaftet ist als diejenige der Punkte *E'* und *P'*. Der Elastizitätsmodul ergibt sich aus der Neigung der Geraden *AP* zur Abszisse und entspricht der Tangente des Winkels.

Zahlentafel 3.

Elastische Eigenschaften.

Material	Mechanische Behandlung	Bearbeitungsmaß %	Proportionalitätsgrenze kg/qmm	Elastizitätsgrenze kg/qmm	Elastizitätsmodul kg/qmm
Thomasflußeisen 0,07 % C	Walzdraht, naturhart . .	—	26,0	26,5	20 000
	1 mal gezogen . .	41,6	39,5	44,5	21 500
	2 „ „ . .	70,5	61,5	63,0	21 000
	3 „ „ . .	79,5	73,0	70,0	21 000
	4 „ „ . .	85,7	83,0	78,5	20 000
	5 „ „ . .	89,2	84,5	77,5	19 800
	6 „ „ . .	93,2	87,5	81,5	20 000
	7 „ „ . .	95,2	91,5	85,0	20 100
8 „ „ . .	96,5	90,0	83,5	20 000	
Martinstahl 0,55 % C	Walzdraht, naturhart . .	—	26,0	25,0	20 500
	1 mal gezogen . .	34,0	45,0	52,5	20 200
	2 „ „ . .	55,0	48,0	54,0	19 300
	3 „ „ . .	62,6	57,0	61,5	20 800
	4 „ „ . .	78,6	68,5	74,5	19 900
5 „ „ . .	86,5	68,0	92,0	20 000	
Martinstahl 0,78 % C	Walzdraht, naturhart . .	—	24,5	26,0	21 900
	1 mal gezogen . .	25,4	38,5	36,0	21 200
	2 „ „ . .	36,7	38,5	43,0	20 500
	3 „ „ . .	47,5	45,5	44,0	19 700
	4 „ „ . .	58,5	48,5	46,5	20 000
5 „ „ . .	67,5	48,0	46,0	17 500	

* Bauschinger, a. a. O.

** Rudeloff: Untersuchungen über den Verlauf vorausgegangener Formänderungen auf die Festigkeitseigenschaften der Metalle. Mitt. a. d. Kgl. Techn. Versuchsanstalten zu Berlin, 1901. Erg.-Heft I, S. 1.

† Martens: Handbuch der Materialkunde. I. (1898). Berlin, Springer.

Die für die verschiedenen Materialien erhaltenen Ergebnisse sind in Zahlentafel 3 zusammengestellt. Aus den Zahlenwerten ergeben sich folgende Schlüsse bezüglich der Einwirkung der Kaltformgebung auf die elastischen Eigenschaften.

Die Elastizitätsgrenze steigt mit dem Bearbeitungsmaß. In Abb. 2 sind die Werte der Elastizitätsgrenze in Abhängigkeit von dem Grade der Kaltbearbeitung zusammengestellt. Die Zahlentafeln und Kurven lassen erkennen, daß die Elastizitätsgrenze bei Eisen mit niedrigem und mittlerem Kohlenstoffgehalte bis in die Nähe von 90 kg/qmm gesteigert werden kann, wozu je nach dem Kohlenstoffgehalt ein Bearbeitungsmaß von 85 bis 95 % erfordert ist. Sehr kohlenstoffreiches Material erreicht bereits nach wenigen Zügen seinen Höchstwert der Elastizitätsgrenze bei etwa 45 kg/qmm. Für die Erzielung eines Materials von hoher Elastizitätsgrenze dürfte demnach ein mittlerer Kohlenstoffgehalt von etwa 0,5 % am geeignetsten sein, da seine Kaltbearbeitbarkeit noch sehr erheblich ist und hohe Werte der Elastizitätsgrenze bereits bei ver-

gleich zu der Genauigkeit, mit welcher diese Punkte überhaupt bestimmt werden können, sehr gering. Demnach gilt für die Proportionalitätsgrenze das gleiche, was für die Elastizitätsgrenze ausgeführt worden ist.

Der Elastizitätsmodul bleibt praktisch unverändert. Das in einzelnen Fällen bei sehr hohen

Zahlentafel 4. Festigkeitseigenschaften.

Material	Mechanische Behandlung	Bearbeitungsmaß %	Fließgrenze kg/qmm	Zugfestigkeit kg/qmm	Dehnung %	Kontraktion %
Thomasflußeisen 0,07 % C	Walzdraht, naturhart	—	28,3	41,8	30,6	73
	1 mal gezogen	41,0	64,6*	66,0	8,5	45
	2 „ „	70,5	—	83,5	6,2	31
	3 „ „	79,5	—	92,0	6,0	29
	4 „ „	85,7	—	95,0	6,3	30
	5 „ „	89,2	—	100,9	5,7	25
	6 „ „	93,2	—	104,0	4,9	20
	7 „ „	95,2	—	108,1	5,2	25
8 „ „	96,5	—	(107,5)	—	(20)	
Martinstahl 0,56 % C	Walzdraht, naturhart	—	30,9	65,5	23,3	38,0
	1 mal gezogen	34,0	94,0*	98,5	6,8	19,4
	2 „ „	55,0	—	111,3	5,9	15,3
	3 „ „	62,6	—	119,5	6,5	14,0
	4 „ „	78,6	—	133,4	6,0	14,1
5 „ „	86,5	—	142,2	6,3	13,4	
Martinstahl 0,78 % C	Walzdraht, naturhart	—	52,3	81,2	19,2	36,0
	1 mal gezogen	25,4	—	101,4	7,6	24,2
	2 „ „	36,7	—	109,0	6,9	19,8
	3 „ „	47,5	—	121,0	5,9	20,2
	4 „ „	58,5	—	126,2	6,2	17,5
5 „ „	67,5	—	128,0	6,0	15,5	

Bearbeitungsstufen beobachtete Sinken dürfte wohl nur auf eine beginnende innere Materialzerstörung zurückzuführen sein.

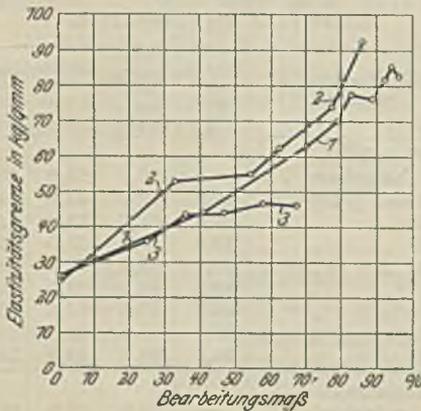


Abbildung 2. Elastizitätsgrenze in Abhängigkeit vom Grade der Kaltbearbeitung.

2. Die Festigkeitseigenschaften.

Die Festigkeitseigenschaften des kaltbearbeiteten Eisens waren schon häufiger Gegenstand eingehender Untersuchungen. So liefert außer früheren Arbeiten von Bauschinger** und Unwin† in erster Linie die bereits erwähnte Arbeit von Rudeloff†† eine Reihe von Bestimmungen der Festigkeitseigenschaften eines auf der Zerreißmaschine vorgestreckten Materials. Ueber die Festigkeit und Bruchdehnung einiger gezogener und geglühter Drähte aus weichem Flußeisen berichtet Heyn.§

Thomasflußeisen mit 0,07 % Kohlenstoff. (Zahlentafel 4, Abb. 3, Kurve 1). Da das Ausgangsmaterial in diesem Falle aus 5,2 mm starkem Walzdraht bestand, ließ sich eine sehr weitgehende Formveränderung (Bearbeitungsmaß bis zu 96,5 %) durchführen. Die Zugfestigkeit stieg hierbei in sieben

* Undeutlich ausgeprägt.

** a. a. O.

† Unwin: On the yield point of iron and steel and the effect of repeated straining and annealing. Proc. Roy. Soc. 57, 179.

†† a. a. O.

§ Die Umwandlungen des Kleingefüges bei Eisen und Kupfer durch Formänderung im kalten Zustande und darauffolgendes Ausglühen. Z. d. V. d. I. 1900, S. 433.

hältnismäßig niedrigen Bearbeitungsstufen erzielt werden können.

Die Proportionalitätsgrenze hat bei den untersuchten Proben in bezug auf die Elastizitätsgrenze keine bestimmte Lage. Letztere liegt im allgemeinen etwas niedriger. Der Unterschied zwischen Proportionalitäts- und Elastizitätsgrenze ist im Ver-

P. Goerens: Ueber den Einfluß der mechanischen Formgebung
auf die Eigenschaften von Eisen und Stahl.

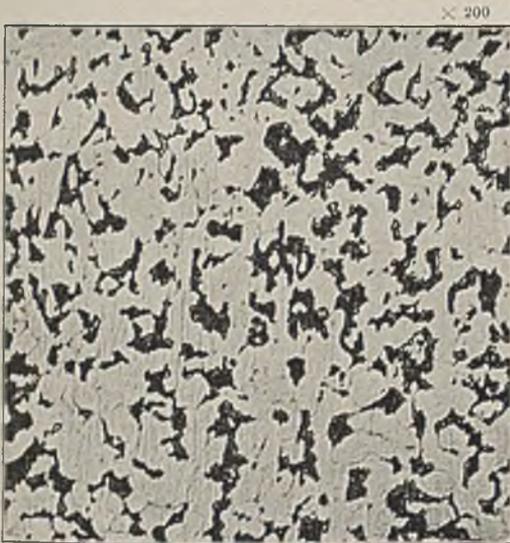


Abbildung 9. Gefügebild eines Elektrostahles, naturhart.



Abbildung 10. Gefügebild dieses Elektrostahles nach einmaligem Ziehen.



Abbildung 11. Gefügebild dieses Elektrostahles nach viermaligem Ziehen.

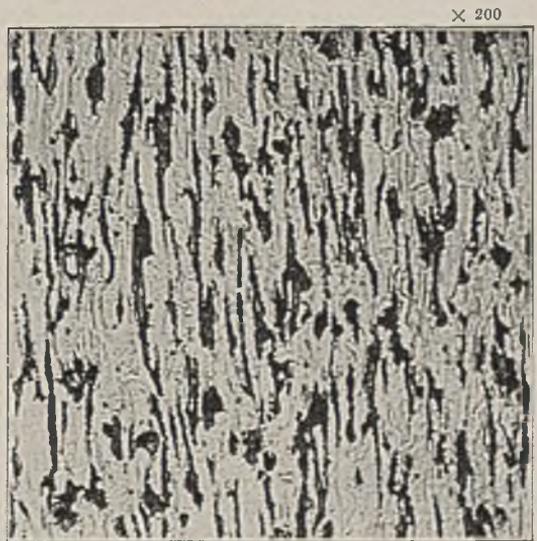


Abbildung 12. Gefügebild dieses Stahles nach sechsmaligem Ziehen.

Zügen von 41,8 auf 108,1 kg/qmm. Wie Kurve 1, Abb. 3, erkennen läßt, ist die Zunahme der Festigkeit eine ziemlich gleichmäßige, so daß in diesem Falle die erreichte Festigkeit fast proportional dem Bearbeitungsgrad ist. Die durch mikroskopische Messungen festgestellte Dehnung sinkt von 30,6 auf 5,2 % (Abb. 4, Kurve 1). Auffällig ist der Umstand, daß die Dehnung sofort nach dem ersten Zug auf etwa den dritten Teil sinkt, während durch das weitere Ziehen die Dehnung viel langsamer abnimmt. Daraus, daß das bis zur Bruchgrenze gezogene Material immer noch eine Dehnung von etwa 5 % aufweist, ferner die Kontraktion noch 20 bis 25 % beträgt, kann geschlossen werden, daß ein solches Metall

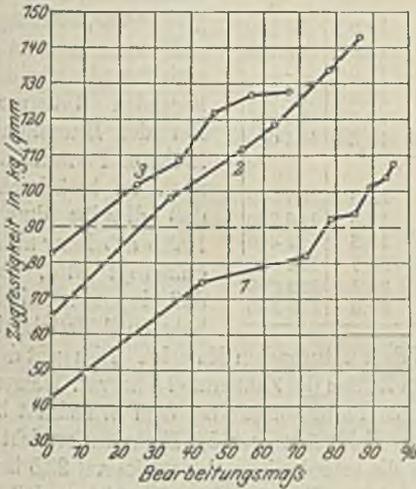


Abbildung 3. Festigkeit in Abhängigkeit vom Grade der Kaltbearbeitung.

Drahtes geringer ist als das des weichen Materials, jedoch ist der Unterschied um so geringer, je größer der Kohlenstoffgehalt der Proben ist. Diese Unterschiede betragen:

0,034	bei dem Material mit	0,07 % C
0,025	„ „ „ „	0,55 % C
0,006	„ „ „ „	0,78 % C

5. Elektrischer Leitungswiderstand.

Die Kaltbearbeitung hat nur einen sehr geringen Einfluß auf den Widerstand des Eisens. Immerhin läßt sich nachweisen, daß kaltbearbeitetes Eisen einen etwas größeren Widerstand besitzt als naturhartes.

6. Magnetische Eigenschaften.

Die magnetischen Eigenschaften gehören zu denjenigen, welche durch Kaltbearbeitung am stärksten beeinflusst werden. Bereits eine verhältnismäßig geringe Dehnung in der Zerreißmaschine vermag,

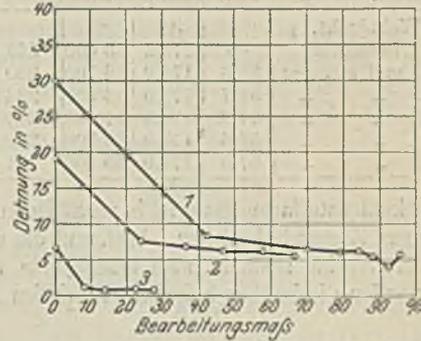


Abbildung 4. Dehnung in Abhängigkeit vom Grade der Kaltbearbeitung.

nicht notwendigerweise auch spröde sein muß, ähnlich wie dies etwa bei glashartem Stahl der Fall ist. Eine gewisse Zähigkeit bleibt also in dem Eisen auch nach sehr starker Kaltbearbeitung zurück, so daß es auch in diesem Zustande als Konstruktionsmaterial verwendbar ist (z. B. in der Drahtseilfabrikation).

3. Härte.

Durch die Kaltbearbeitung werden die Kugeldruckhärte sowie die Sprunghärte etwa in dem gleichen Maße gesteigert wie die Zugfestigkeit. Weiches Flußeisen, welches im naturharten Zustande die Härtezahl 135 (Brinell) besaß, zeigte eine solche von 265, also nahezu die doppelte Härte nach einem Bearbeitungsmaß von 70,4%. Ähnliche Verhältnisse gelten für die Sprunghärte.

4. Spezifisches Gewicht.

Während in älteren Lehrbüchern häufig die Auffassung vertreten wird, daß durch Hämmern die Metalle dichter werden, ist durch neuere Untersuchungen das Gegenteil nachgewiesen. Auch in der vorliegenden Arbeit konnte festgestellt werden, daß das spezifische Gewicht des hartgezogenen

wie Ewing* nachwies, eine starke Veränderung der Permeabilität nach sich zu ziehen.

Bei der vorliegenden Arbeit wurden die magnetischen Eigenschaften durch Aufnahme der Magnetisierungsschleifen (Methode Köpsel-Kath) bestimmt. Durch Vorversuche war festgestellt worden, daß die Anwendung eines Drahtbündels mit verschieden großer Zahl von Drähten für den vorliegenden Fall durchaus zulässig ist, da die Fehler, welche durch die verschieden große Streuung entstehen, im Vergleich zu den durch Kaltbearbeitung hervorgerufenen Unterschieden vernachlässigt werden können.

Der Einfluß der Kaltbearbeitung auf die magnetischen Eigenschaften ist prozentual am stärksten bei dem kohlenstoffärmsten Material, da dieses auch die stärkste Formveränderung verträgt. Bemerkenswert ist überall der Umstand, daß die stärkste Einwirkung bereits nach dem ersten Zug erfolgt, während die folgenden Züge nur noch verhältnismäßig geringe Änderungen nach sich ziehen. In Abb. 5 sind drei Magnetisierungskurven wiedergegeben, welche sich

* Ewing, Magnetische Induktion in Eisen und verwandten Metallen. Deutsche Ausgabe von Holborn und Lindeck, 1892, Berlin und München.

Zahlentafel 5.

Magnetische Eigenschaften bei einer Magnetisierung bis zur Sättigung.

Material	Mechanische Behandlung	Bearbeitungsmaß %	Max. Feldstärke \mathcal{H}_{max}	Max. Ind. \mathcal{I}_{max}	Max. Perm. μ	\mathcal{H} bei \mathcal{I}_{max}	Remanenz cgs./Einh.	Koerzitivkraft cgs./Einh.	Hysterese E erg/cm
Thomasflußeisen 0,07 % C	Walzdraht naturhart	—	178,0	18 400	1091	5,5	8 200	3,5	24 400
	1 mal gezogen	41,6	180,0	18 200	442	10,4	6 600	7,0	43 950
	2 „ „	70,5	178,8	18 200	—	—	7 900	10,1	—
	3 „ „	79,5	179,8	17 600	—	—	7 600	11,0	—
	4 „ „	85,7	178,9	18 300	420	19,4	8 000	12,7	75 200
	5 „ „	89,2	179,0	18 000	415	23,1	9 300	11,9	76 000
	6 „ „	93,2	178,8	18 250	400	21,9	9 200	13,0	77 200
	7 „ „	95,2	178,4	18 300	410	20,0	9 500	12,9	77 000
8 „ „	96,5	178,0	18 200	380	22,5	9 800	14,8	78 650	
Martinstahl 0,55 % C	Walzdraht, naturhart	—	180,2	17 850	471	17,0	9 500	10,0	60 100
	1 mal gezogen	34,0	180,2	17 550	306	28,7	7 200	18,0	89 700
	2 „ „	55,0	178,0	17 600	—	—	8 000	17,0	—
	3 „ „	62,6	180,7	17 400	320	32,0	9 600	17,4	93 400
	4 „ „	78,6	180,9	17 550	312	31,0	8 700	18,5	98 200
5 „ „	86,5	181,0	17 350	297	31,6	11 600	18,5	104 000	
Martinstahl 0,78 % C	Walzdraht, naturhart	—	179,2	16 600	327	27,5	10 200	15,0	80 600
	1 mal gezogen	25,4	179,0	16 700	290	38,4	8 800	19,6	118 700
	2 „ „	36,7	179,0	16 850	284	38,7	9 100	18,5	112 400
	3 „ „	47,5	179,3	17 000	279	38,3	10 200	22,7	126 900
	4 „ „	58,5	179,0	16 700	282	39,2	9 900	22,1	129 000
5 „ „	67,5	179,0	20 100	281	39,3	11 800	22,0	129 500	

auf das kohlenstoffarme Material in verschiedenen stark gezogenem Zustande beziehen. Während die naturharte Probe eine schmale, steil ansteigende Kurve zeigt, werden die kaltbearbeiteten Materialien durch

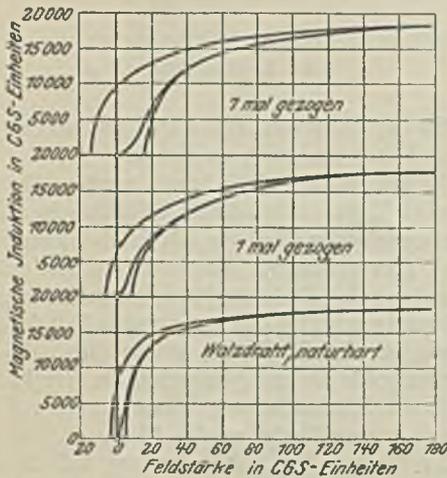


Abbildung 5. Magnetisierungskurven bei verschiedenen Graden der Kaltbearbeitung.

breite, flacher verlaufende Schleifen gekennzeichnet. Die kennzeichnenden Zahlenwerte sind in den Zahlentafeln 5 und den Abbildungen 6, 7 und 8 zusammengestellt.

Die größte Permeabilität für Thomasflußeisen mit 0,07 % C (Abb. 6, Kurve 1) sinkt von 1091 bei dem Walzdraht auf 380 bei dem Endmaterial von

1 mm Stärke. Bemerkenswert ist übrigens, daß die stärkste Veränderung der Permeabilität bereits nach dem ersten Zuge eingetreten ist, daß also die magnetische Verschlechterung des Materials ihren größten Wert schon bei geringen

Kaltbearbeitungsgraden annimmt. Dies stimmt mit dem von Ewing ausgeführten Versuch überein, wo die Formveränderung nur eine sehr geringe war, allerdings auch auf einem anderen Wege erzielt wurde als bei der vorliegenden Untersuchung. Bei der Beurteilung der höchsten Permeabilität ist noch zu berücksichtigen, daß dieselbe durch die Kaltbearbeitung nicht nur erniedrigt wird, sondern daß sie erst bei einer weit höheren Feldstärke eintritt

als bei dem naturharten Material. Dies geht deutlich aus den Zahlen der Zahlentafel 5 hervor. Während die maximale Permeabilität bei dem Walzdraht bereits bei einer Feldstärke von 5,5 Einheiten erreicht wird, wächst die erforderliche Feldstärke auf 22,5 bei dem hartgezogenen Endprodukt. Dies lehrt, daß, wenn auch nach dem ersten Zuge bereits wesentliche Ver-

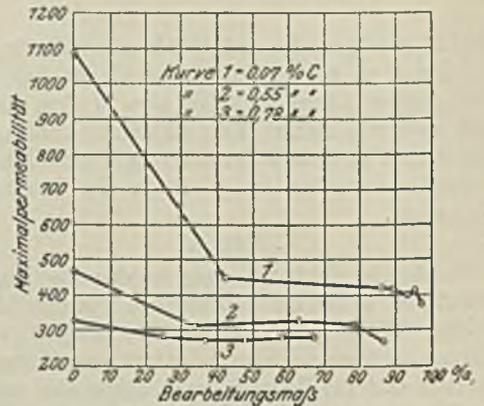


Abbildung 6. Permeabilität in Abhängigkeit vom Grade der Kaltbearbeitung.

änderungen des Materials eintreten, auch weiter fortgesetztes Ziehen wachsende magnetische Veränderungen zur Folge hat.

Die Koerzitivkraft wird um so größer, je stärker die Kaltbearbeitung fortschreitet. Wie Abb. 7 erkennen läßt, ist zwar auch hier die größte Einwirkung bereits nach dem ersten Zuge zu beobachten,

jedoch setzt sie sich bei weiterem Ziehen noch deutlich fort.

Die Remanenz sinkt zunächst mit wachsender Kaltbearbeitung, um jedoch bei höherem Bearbeitungsmaß wieder zu steigen. Diese Veränderungen

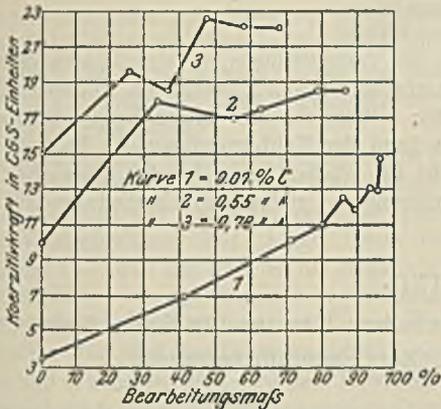


Abbildung 7. Koerzitivkraft in Abhängigkeit vom Grade der Kaltbearbeitung.

sind ziemlich unregelmäßig und lassen keine Gesetzmäßigkeit erkennen.

Für den Energieverlust durch Ummagnetisieren ist die Koerzitivkraft am bedeutungsvollsten, weil durch sie die Breite der Hysteresisschleife bedingt wird. Es ist daher erklärlich, daß der Hysteresis-

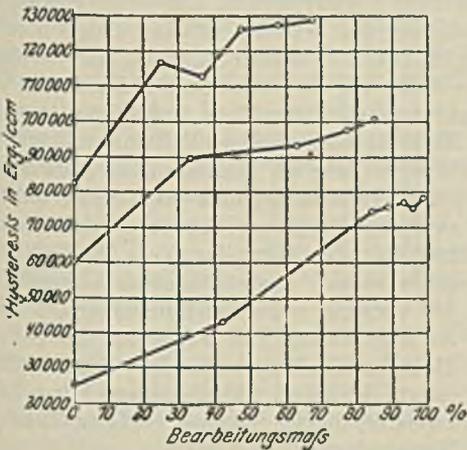


Abbildung 8. Hysteresisverluste in Abhängigkeit vom Grade der Kaltbearbeitung.

verlust ebenfalls sehr wesentlich beeinflusst werden muß. Auf die in Abb. 5 gegebenen Kurven von Drähten in den verschiedenen Stadien des Ziehens wurde bereits hingewiesen. Die entsprechenden Vergrößerungen der Flächen sind aus Abb. 8 (Kurve 1), und Zahlentafel 5 zu erkennen. Während bei dem Walzdraht des Thomasflußeisens die Ummagnetisierungsarbeit 24 400 Erg f. d. cm beträgt, steigt sie auf fast das Dreifache, nämlich 78 650, bei dem Endmaterial.

Bei den kohlenstoffreicheren Materialien sind die Veränderungen der magnetischen Eigenschaften ähnlicher Natur, weshalb nur auf die Zahlen in Zahlentafel 5 und die Schaubilder 6, 7 und 8 verwiesen werden soll.

7. Lösungspotential.

Es gelang nachzuweisen, daß das kaltbearbeitete Metall ein höheres Lösungspotential besitzt als das naturharte. Als Maß für die Kaltbearbeitung läßt sich diese Eigenschaft jedoch nicht verwerten, da die Spannungsänderungen, welche durch die im Eisen stets eingelagerten Fremdkörper (Sulfide, Oxyde u. dgl.) hervorgerufen werden, Schwankungen hervorrufen, welche in ihrer Größenordnung an die durch Kaltformgebung hervorgerufenen Veränderungen heranreichen.

8. Lösungsgeschwindigkeit in Schwefelsäure.

Durch die Untersuchungen von Osmond und Werth* sowie neuerdings von Heyn und Bauer** ist festgestellt, daß kaltbearbeitetes Eisen sich rascher in Säuren auflöst als naturhartes Metall. Auch in den vorliegenden Versuchen konnte diese Erscheinung bestätigt werden, doch kann von einer Wiedergabe der Resultate abgesehen werden.

9. Struktur.

Die Struktur der Metalle wird in der Weise beeinflusst, daß in der Richtung des Ziehens eine Zerrung der Gefügebestandteile stattfindet. Aus den Abbildungen 9 bis 12, welche einem Elektro Stahl mit 0,25% C im naturharten Zustande (vgl. Abb. 9), sowie nach 1-, 4- und 6maligem Ziehen einem Bearbeitungsmaß von 9,1 bis 28,3 und 70,2 entsprechen, ergibt sich diese Formveränderung. Aus den Mikrophotogrammen (Abb. 9 bis 12) ist zu ersehen, daß an der Formveränderung nicht nur der (helle) Ferrit, sondern auch der härtere (dunkle) Perlit teilnimmt.

Zusammenfassung.

Es ist an kohlenstoffarmen sowie kohlenstoffhaltigen technischen Eisensorten untersucht worden, in welcher Weise die Kaltformgebung auf die verschiedenen Eigenschaften einwirkt.

1. Der Betrag, bis zu welchem bei gewöhnlicher Temperatur die Formveränderung fortgesetzt werden kann, ist abhängig:

- a) Von den ursprünglichen Abmessungen des zu verarbeitenden Stückes; die Kaltbearbeitbarkeit nimmt mit wachsenden Abmessungen ab.
- b) Von dem Kohlenstoffgehalte; mit steigendem Kohlenstoffgehalte vermindert sich die Kaltbearbeitbarkeit.
- c) Von dem Verfahren, welches bei der Kaltformgebung angewandt wird.

* a. a. O.

** Heyn und Bauer: Der Einfluß der Vorbehandlung des Stahls auf die Löslichkeit gegenüber Schwefelsäure; die Möglichkeit, aus der Löslichkeit Schlüsse zu ziehen auf die Vorbehandlung des Materials. Mitt. aus d. Kgl. Mat.-Pr.-Amtes zu Groß-Lichterfelde, 1909, S. 57.

2. Die Veränderungen, welche die Eigenschaften erfahren, sind bei gleichem Bearbeitungsmaß verschieden. Die Empfindlichkeit der verschiedenen Eigenschaften der Kaltbearbeitung gegenüber ergibt sich aus folgender Zusammenstellung. In dieser sind die Eigenschaften des bis zur äußersten Grenze gezogenen weichen Flußeisens (ursprünglich 5,2 mm stark) in Prozenten derjenigen des unbehandelten angegeben.

Lösungsgeschwindigkeit in Schwefelsäure . . .	603
Koerzitivkraft	423
Fließgrenze	382
Proportionalitätsgrenze	346
Hysteresis	322
Elastizitätsgrenze	315

Sprunghärte	284
Zugfestigkeit	259
Kugeldruckhärte	192
Elektrischer Leitungswiderstand	102
Elastizitätsmodul	100
Spezifisches Gewicht	99
Maximal-Permeabilität	35
Kontraktion	27
Bruchdehnung	17

3. Die Veränderungen, welche die verschiedenen Eigenschaften erleiden, verlaufen einander nicht parallel: Während bei einigen bereits nach dem ersten Grad der Kaltformgebung der Endwert fast erreicht ist, wächst bei anderen Eigenschaften die Veränderung mit steigendem Bearbeitungsgrad.

Vor 50 Jahren.

Erinnerungen aus der Begründungszeit des Technischen Vereins für Eisenhüttenwesen, des Vorläufers des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.

VI. Sonntagsruhe im Hochofenbetrieb vor 50 Jahren.

Von Direktor Schmitthonner in Wiesbaden.

Die Aktiengesellschaft **Rolandshütte** in Weidenau wurde von einer kleinen Gruppe von Aktionären — teils Siegener, teils Bremer Herren — 1866 gegründet. Von letzteren hatte sich der Hauptbeteiligte, der davon gehört hatte, daß in England, dem Land der unbedingten Sonntagsruhe, auch auf Hochofenwerken eine zeitweilige Betriebs-einstellung am Sonntage ausgeführt würde, nur unter der Bedingung zum Beitritt zu der neuen Gesellschaft bereit erklärt, daß der beabsichtigte Hochofenbetrieb des Sonntags mehrere Stunden ruhe, um den Arbeitern den Besuch des Gottesdienstes zu ermöglichen. Von seiten der Siegener Aktionäre, zum Teil im Hüttenbetrieb erfahrenen Leuten, wurde zwar der Gedanke der sonntäglichen Betriebseinstellung als unsinnig bekämpft, man fügte sich aber in der Voraussetzung, daß bei praktischer Handhabung der beabsichtigten Maßregel durch die sich anknüpfenden üblen Folgen alsbald das Unhaltbare einer regelmäßigen sonntäglichen Stillsetzung des Hochofens sich herausstellen würde. Von den Bremer Aktionären wurde noch durchgesetzt, daß in die Gesellschaftsstatuten ein Paragraph aufgenommen wurde, der die sonntägliche Betriebseinstellung ausdrücklich festlegte.

Die Rolandshütte, ein nach zu damaliger Zeit modernen Grundsätzen angelegtes Hüttenwerk, wurde 1867 im April mit einem Ofen in Betrieb genommen. Dieser Ofen war nach schottischem Muster gebaut, der Kernschacht mit Rauegemäuer umgeben und in einen Blechmantel gehüllt. Der Schacht ruhte auf Säulen, das Gestell war freistehend, ebenso die Rast (wohl der erste Ofen in Westfalen mit ganz freistehender Rast). Gestell, Rast und Eisenkammer waren von schweren Blechringen (aus Blech und Stabeisen zusammengenietet) umgeben, die durch Wasser gekühlt wurden. Von der Herdsole bis zur Giebt war der Ofen 17 m hoch. In erster Linie sollte

Puddeleisen erblasen werden, um die anliegenden Puddel- und Walzwerke zu versorgen; zur Verhüttung gelangten zu zwei Drittel bis drei Viertel Siegener, als Rest nassauischer Eisenstein. Der zunächst verwendete Koks (Ruhrkoks) war aus ungewaschener Kohle hergestellt, Kalk wurde aus dem Lennetal bezogen. Das Anblasen des noch mit Vorherd versehenen Ofens vollzog sich glatt, und der Ofen erlangte in kurzer Zeit seine normale Produktionshöhe.

Nun mußte die Frage der sonntäglichen Betriebs-einstellung erörtert werden. Die Verantwortung der Einstellung des Betriebes während einiger Stunden lediglich zum Zwecke der Festsetzung einer Sonntagsruhe mußte ich als Hüttenmann ablehnen; ich verlangte und erhielt von dem dreiköpfigen Vorstand der Hütte für jeden einzelnen Fall einer willkürlichen Betriebseinstellung am Sonntage einen schriftlichen, auf einem Vorstandsbeschuß begründeten Auftrag, und zwar, nachdem ich zwei Tage vor dem betreffenden Sonntag über den Gang des Ofens ein Gutachten abgegeben hatte. Lautete letzteres ungünstig, so sah der Vorstand von einer Stillsetzung des Ofens ab, im umgekehrten Fall wurde mir der Auftrag zur Betriebseinstellung zugestellt. Selbstverständlich sorgte ich durch Aufgabe einiger leerer Koksgichten dafür, daß ich Sonntags genügend Koks vor den Formen hatte.

Es wurde Ende Juni 1867 zum erstenmal die sonntägliche Betriebseinstellung vorgenommen, und zwar für fünf Stunden, weiter im Juli usw. mit allmählicher Verlängerung des Stillstands bis auf neun Stunden. Welche Folgen ein Stillstand auch bei dem best geleiteten Hochofenbetrieb hat, ist jedem Hüttenmann bekannt; mit dieser Frage brauche ich mich also nicht zu befassen. Erwähnen muß ich, daß der Ofen, da er noch mit Vorherd arbeitete, eine überaus mühsame Bedienung erforderte; die Arbeit an diesem Vorherd war derart, daß man heute kaum Arbeiter bekommen würde, die sich dazu bereit fänden. Der Vorherd mußte nach jedem

Abstich von Ansätzen gereinigt, gewöhnlich noch mit feuerfestem Material ausgeflickt, vor allem aber auch warm gehalten werden; denn in dem Wallstein, der den Vorherd abschloß, und über den die Schlacke abfloß, lag der Abstich (also etwa ein Meter entfernt vom Ofeninnern). Trat eine Abkühlung des Ofens ein, so setzte sich mattes Eisen vor das Abstichloch, und oft erforderte es stundenlanges Schlagen beim Eintreiben der eisernen Stangen, um das Stichloch zu öffnen und dem im Ofen angesammelten Eisen Abfluß zu verschaffen.

Es erubrigt sich, Fachleuten gegenüber die Folgen der sonntäglichen Stillstände des Betriebes zu schildern. Zunächst war man froh, wenn der Ofen nach dem Wiederanblasen nicht „hing“. Sehr oft war aber das Gegenteil der Fall, es fiel dann ein ganz mattes Eisen — wenn es nicht so schlimm war, daß überhaupt kein Eisen ablief — und eine rohe Schlacke. Die Rast des Ofens war glücklicherweise steil, und so kam der Ofen nach dem Wiederanblasen meist in kurzer Zeit (d. h. nach etwa einem Tage) wieder in normalen Gang. Was nun weiter dazu beitrug, die sonntäglichen Stillstände in ihren Nachteilen in etwa zu mildern, war folgendes: Nach der Inbetriebsetzung des Hüttenwerks zeigte sich allgemach eine ganze Reihe von Mißständen, welche Aenderungen der betreffenden Einrichtungen bedingten, Aenderungen, die zu ihrer Vornahme ein Stillsetzen des Ofens notwendig machten, z. B. Undichtigkeiten der vielen Leitungen, namentlich der Hauptdampfleitung (aus zu dünnem Eisenblech hergestellt), die durch eine ganz neue ersetzt werden mußte, Abänderung des Gichtaufzuges — statt des ursprünglichen Kettenaufzuges wurde eine Drahtseilförderung gebaut —, ferner alle möglichen Brüche und Schäden an den Gebläse- und anderen Maschinen, Aenderung der Gasfeuerungsanlage an den eisernen Winderhitzern, periodisch vorzunehmende Reinigung der Gasleitung, vor allem aber fortlaufend Reparaturen und Verstärkungen an der — nur etwa 0,5 m starken — Gestellwandung und der Rast, veranlaßt durch die gekühlte eiserne Umgürtung. Letztere war viel zu schwach; es mußten schwere Bänder von Flacheisen nacheinander um Gestell und Rast gelegt werden, und da bei der — wie oben gesagt — gänzlich freistehenden Rast zwischen dieser und dem Ofenschachtgemäuer während des Betriebs an ein Arbeiten nicht zu denken war wegen des mit Gas angefüllten Raumes, so war ein Stillstand zu solchem Zweck unbedingt notwendig. Der Ofenschacht war, da die Freilegung und Kühlung der Rast erst während des Neubaues beschlossen wurde, etwa 1,5 m unter den Anfang der Rast heruntergezogen bis auf den auf etwa 3,5 m hohen Säulen ruhenden Tragkranz.

Es ist zu verstehen, daß mein Bestreben dahin ging, die sonntäglichen Betriebseinstellungen möglichst zur Vornahme vorstehend gekennzeichnete Arbeiten auszunutzen. Die wirtschaftlich schädliche Wirkung einer sonntäglichen Betriebseinstellung konnte aber nur dann in ihrem wahren Licht er-

scheinen, wenn werktätig sich notwendig machende Stillstände auch an Werktagen vorgenommen und nicht auf den Sonntag verlegt worden wären. Die sogenannte Sonntagsruhe wurde nun, wenn es, wie vorher gesagt, der Zustand des Ofens nach der Ansicht des Vorstandes gestattete, vom Jahre 1867 bis 1871 im Mai scheinbar geübt; im ganzen fanden in 215 Betriebswochen 92 Sonntagsruhe-Stillstände statt, wobei ich noch bemerke, daß, falls sich Sonntags morgens 6 Uhr der Ofengang nicht normal zeigte, durchgearbeitet wurde. Seitens des Vorstandes und der Aktionäre war man sich längst klar geworden, daß die Durchführung der Sonntagsruhe ein Umding sei, und da der Hauptanhänger dieses Gedankens seine Aktien verkauft hatte, wurde der ominöse Paragraph betreffend die Sonntagsruhe in den Statuten in der nächsten Generalversammlung ausgemerzt.

Es bleibt noch die Frage offen: Wem kam die, wie vorstehend beschrieben, gehandhabte Sonntagsruhe zustatten? Die Platzarbeiter, Ablader fallen von vornherein aus; sie waren sowieso dienstfrei an Feiertagen, wenigstens der Regel nach. Betroffen aber wurden:

- 2 Mann am Ofen (1 Mann mußte zur Beaufsichtigung des Ofens Dienst tun),
- 2 Gichtaufgeber,
- etwa 8 Erz- und Koksförderleute,
- 5 Eisenschläger,
- und 5 Schlackenfahrer.

Maschinisten und Schlosser hatten in der Regel Dienst bei Ausführung der Sonntags vorgenommenen Reparaturen und Montierungsarbeiten am Ofen, an Dampfkesseln und Maschinen, wurden also von der Sonntagsruhe nicht berührt. Empfindlich getroffen aber wurden durch die Nachwehen der Sonntagsruhe die den Ofen bedienenden Mannschaften infolge der notwendig werdenden anstrengenden Arbeiten nach dem Wiederbetriebsetzen, beiläufig auch der Betriebsleiter, der bei Ausführung der Aenderungen und Reparaturen am Sonntag zugegen sein und nebenbei auf die Nachtruhe von Sonntag auf Montag verzichten mußte; denn der Hochofen-gang erforderte seine erhöhte Aufmerksamkeit.

Ich habe oben von weiteren Schädigungen des Betriebes, die sich bei sonntäglicher Betriebseinstellung ergeben, nicht einmal gesprochen, obwohl die Nachteile durch Minderproduktion, erhöhten Koksverbrauch, die damit verknüpft sind, auf der Hand liegen und auch die Qualitätsveränderung des erzeugten Roheisens infolge des Stillstandes doch ganz erheblich in die Wagschale fällt.

Zum Schluß möchte ich das Unternehmen, den Hochofenbetrieb zur Durchführung der Sonntagsruhe für die Hüttenarbeiter des Sonntags willkürlich stillzulegen, als einen Unsinns charakterisieren. Der wichtigste Punkt im Hochofenbetrieb, auf den jeder brave Hüttenmann ganz besonders sein Augenmerk richtet, ist der regelmäßige Niedergang der Gichten. Nur dadurch wird die Erzeugung einer

regelmäßigen Eisenqualität gewährleistet. Unterbricht man willkürlich den Gichtenniedergang, so stellt man die Grundidee des Hochofenbetriebs auf den Kopf. Ein Gesetzgeber aber, welcher das regelmäßige Stilllegen des Hochofenbetriebs am Sonntag

dekretiert, wird auf die Frage, ob er die Verantwortung auch nur für eine durch das Hängen der Gichten infolge des Stillstandes hervorgerufene Katastrophe tragen wolle, alsbald in der Versenkung verschwinden.

Umschau.

Die Anlagen der Portsmouth Steel Company.

Nachdem die 1811 gegründeten Burgess Steel & Iron Works 1911 in den Besitz der jetzigen Gesellschaft übergegangen waren, wurden sie vollständig ausgebaut und mit den neuesten Einrichtungen versehen, so daß eine kurze Beschreibung* der Anlagen lohnend erscheint.

ein Feinblechwalzwerk mit zwei 762er und einem 711er Mittelgerüst (jobbing mills), fünf Warm- und drei Kaltwalzgerüsten sowie Anlagen zum Beizen, Glühen, Verzinken und Pressen von Wellblech. Es werden Knüppel, Platinen, Schwellen, verzinkte Dachformisen, Grobbleche, verzinkte Wellbleche und Feinbleche hergestellt. Die Jahresproduktion beträgt gegenwärtig rd. 200 000 t.

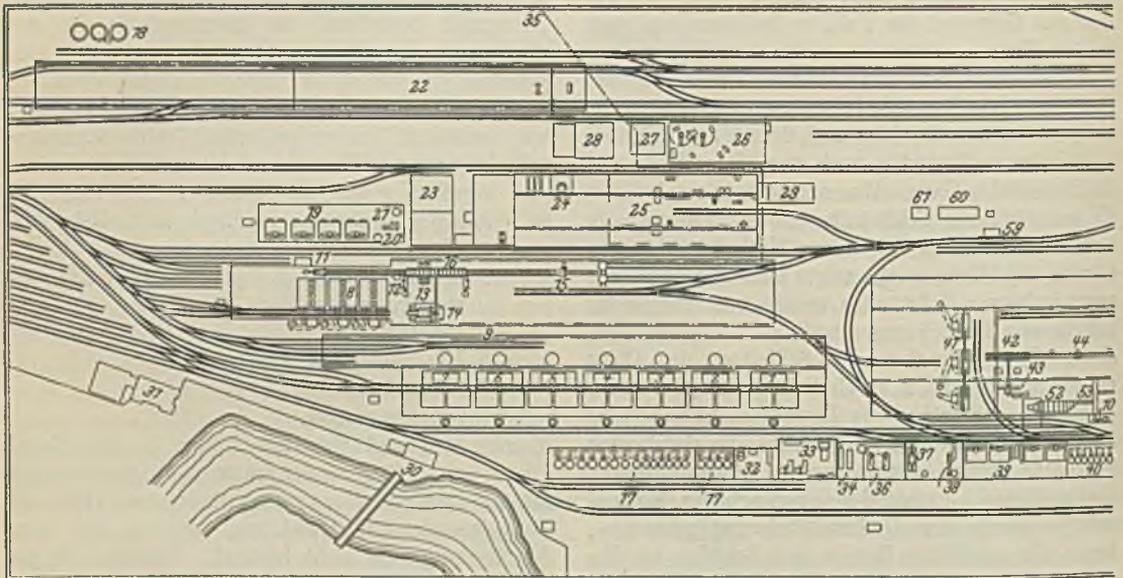


Abbildung 1. Grundriß der Anlagen der Portsmouth Steel Company, Portsmouth.

- | | | | | | |
|---------|---------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------|
| Nr. 1—7 | 60-t-Herdöfen. | Nr. 20 | Kesselpelzwasserpumpen. | Nr. 37 | Luftkompressor. |
| 8 | 3 Tiefofen mit je 4 Gruben. | 21 | Preßpumpen und Akkumulat. | 38 | Reservelichtmaschine. |
| 9 | Gießhalle im Olengebäude. | 22 | Schrottlager. | 39 | Kesselhaus für Blech- und Mittelstraße. |
| 10 | Walzenzugmaschine für die Mittelstraße. | 23 | Modellager. | 40 | Generatoren für die Oefen der Blech- und Mittelstraße. |
| 11 | Blockkipper und Arbeitsrollgang für das Blockwalzwerk. | 24 | 10-t-Kupföfen zum Einschmelzen von Graueisen. | 41 | Brammenwärmlöfen für die Blechstraße. |
| 12 | Induktionsmotoren für die Rollgänge des Blockwalzwerks. | 25 | Werkstattegebäude. | 42 | 762er Blechtrio. |
| 13 | Steuerstand. | 26 | Schmiede. | 43 | Corlissmaschine zum Antrieb der Blechstraße. |
| 14 | Umkehrmaschine für das Blockwalzwerk. | 27 | Oellager. | 44 | Richtrollen. |
| 15 | Dampfhydraulische Brammen- und Knüppelschere. | 28 | Lager für Ersatzteile. | 45 | Auslaufsich. |
| 16 | 889er Blockstraße. | 29 | Reparaturwerkstätte für elektrische Apparate. | 46 | Elektrisch betriebene Blechscher, 3,35 m breit für Blechdicke bis 38,1 mm. |
| 17 | Generatoren für Herd und Tiefofen. | 30 | Physikalisches und chemisches Laboratorium. | 47 | Hydraulische Schere. |
| 18 | Oelbehälter für Feuerung. | 31 | Verwaltungsgebäude. | 48 | Wage. |
| 19 | Kesselhaus Nr. 2 für die Blockstraße. | 32 | Sandaufbereitungsanlage. | 49 | Rollgang für Blechscheren. |
| | | 33 | Hauptkraftstation. | 50 | Blechscher, 3,05 m breit. |
| | | 34 | Preßpumpen. | | |
| | | 35 | Pumpwerk. | | |
| | | 36 | Kühlteleh. | | |

Im Osten von Portsmouth direkt am Ohio stand ein Gelände von rund 40 ha mit gutem Bahnanschluß zur Verfügung. Die Anlagen ziehen sich parallel dem Fluß hin und sind mit den Martinöfen an einem Ende so angeordnet, daß das Material sich auf geradem Wege weiterbewegt und die Transportkosten möglichst gering werden (s. Abb. 1). Das Werk besitzt augenblicklich sieben basische Herdöfen von 60 t Fassungsvermögen, eine 889er Blockstraße, eine 762er Trioblechstraße, eine 457er Mittelstraße und

Das Martinöfengebäude bedeckt eine Fläche von 30,5 × 162,1 m und ist mit zwei Chargiermaschinen von der Wellman - Seaver-Morgan Co. ausgerüstet. Die Gießhalle beherrschen über die ganze Länge zwei Laufkrane von 100 t Tragfähigkeit mit 20-t-Hilfswinde. Daneben ist ein 10-t-elektrischer-Laufkran und an jedem Ofen ein Drehkran für die Bedienung der Ausgußrinne vorhanden. Das Abziehen der Kokillen besorgt ein 125-t-Stripperkran mit 10-t-Hilfswinde. Die Herdöfen werden sämtlich mit Naturgas gefeuert, sind aber auch für den Gebrauch von Generatorgas oder Oelfeuerung eingerichtet. Für den Notfall stehen 18 Generatoren zur Aufrechterhaltung des

* Nach The Iron Age 1912, 28. März, S. 765/73; vgl. The Iron Trade Review 1912, 28. März, S. 691/7.

Betriebes bereit. Das Beschickungsmaterial für die Herdöfen, Roheisen und Schrott, wird auf einem Lagerplatz von 19,81 m Breite und 91,14 m Länge, der auf jeder Seite mit einer Hochbahn von 106,7 m Länge versehen ist, durch Magnetkrane entladen. Zum Transport des Materials von einem Teil zu dem anderen ist eine Normalspurbahn vorgesehen. Die beweglichen Betriebsmittel bestehen aus sechs Lokomotiven von 20 bis 60 t Gewicht und 25 Plattform- und Bordwagen von 40 t Tragfähigkeit sowie zahlreichen Beschickmulden und Kranen für den Transport des rohen und fertigen Materials.

Der Tiefofenbau bedeckt eine Fläche von 20,1 × 60,96 m und enthält drei Tiefofen mit je 4 Gruben, deren Deckel hydraulisch bedient werden. Auch die Tiefofen sind mit Naturgas gefeuert, können aber bei Bedarf ebenfalls mit Generatorgas betrieben werden. Jeder dieser Tiefofen ist 2,1 × 2,7 m groß. Der Arbeitsrollgang

254 × 762 mm im Hinblick auf spätere Entwicklung bemessen ist.

Das Grobblechwalzwerk ist als Trio mit 762 mm Walzendurchmesser und 2134 mm Ballenlänge ausgebildet und wird von einer Corlißmaschine von 1341 mm Zylinderdurchmesser und 1829 mm Hub angetrieben. Die Brammen werden erwärmt in drei mit Naturgas gefeuerten Öfen. Das Gebäude für das Blechwalzwerk ist 27,2 × 225,8 m groß mit Anbauten an jeder Seite von 11,3 bzw. 14,3 m Breite. Die Wipptische werden hydraulisch bedient und sind angetrieben von zwei kleinen 2-Zylinder-Umkehrmaschinen. Da die Brammen rotwarm geworden sind, nachdem sie die Scheren der Blockstraße verlassen haben, kommen sie zu den Warmöfen des Blechwalzwerkes, in die sie von einem Spezialkran hinein- und herausgeschafft werden. Es werden Bleche bis zu 38,1 mm Dicke, bis zu 1,98 m Breite und 12,19 m Länge hergestellt. Aus dem Walzwerk

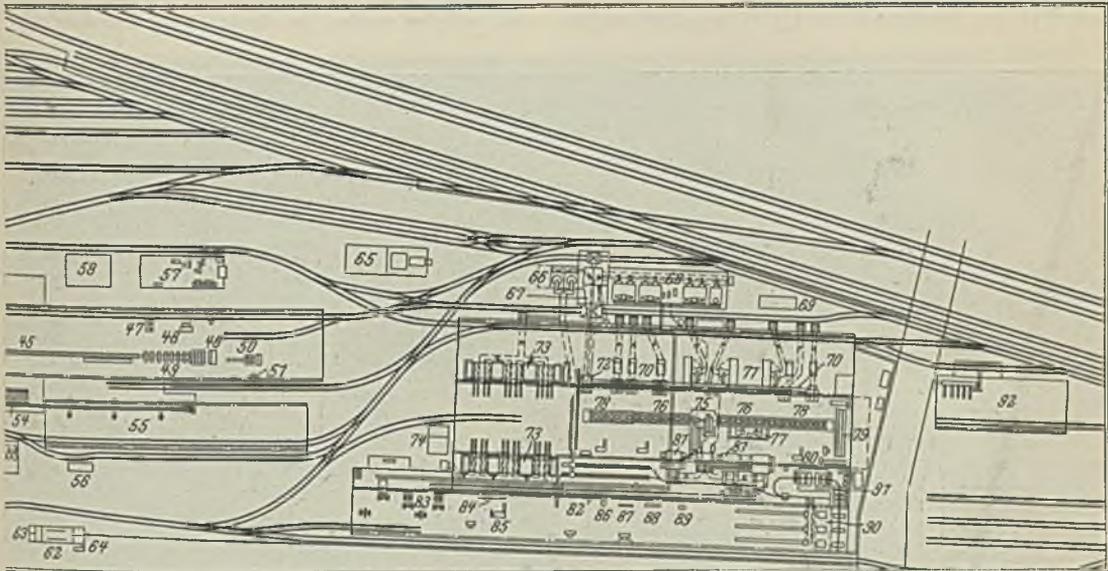


Abbildung 1 Grundriß der Anlagen der Portsmouth Steel Company, Portsmouth.

Nr. 51	2,29-m-Kreisschere.	Nr. 67	Kohlen- und Aschetransportanlage.	Nr. 80	Walzendrehbänke.
„ 52	Kontinuerliche Knüppelwärmöfen.	„ 68	Kesselhaus Nr. 3.	„ 81	Offene Doppelglühöfen für die Vorstraße.
„ 53	457er Trio für Bleche und Schwellen.	„ 69	Abort.	„ 82	Auslaufkühlbetten für die Vorstraße.
„ 54	Hydraulisch bedienter Kühltisch.	„ 70	Blech- und Doppelwärmöfen.	„ 83	3,96 m breite Scheren für die Vorstraße.
„ 55	Schwellenadjustage.	„ 71	Brammenwärmöfen für die Vorstraße.	„ 84	Hydraulisch betriebene Richtmaschinen.
„ 56	Loch- und Stempelabteilung.	„ 72	Aschenbehälter.	„ 85	Scheren zum Schneiden von Quadraten mit 3,175 m Seitenlänge.
„ 57	Werkstätte für Schwellenwalzwerk.	„ 73	Geschlossene Glühöfen.	„ 86	Maschinen für Wellblechherstellung.
„ 58	Verladerraum.	„ 74	Betriebsbureau für das Feinblechwalzwerk.	„ 87	Maschinen zur Herstellung von V-Wellen.
„ 59	100-t-Gleiswage.	„ 75	Corlißmaschine mit Zahnradübersetzung 1 zu 2 für Antrieb des Feinblechwalzwerkes.	„ 88	3,67-m-Wellblechmaschine.
„ 60	Tischlerei.	„ 76	762er Mittelstraße.	„ 89	1,37-m-Schere.
„ 61	Werkzeugmacherei.	„ 77	Elektrisch betriebene Hebetische für die Vorgerüste mit 1523 bzw. 1676 mm Ballenlänge.	„ 90	Verzinkerei.
„ 62	Hauptelgang für Arbeiter.	„ 78	Feinblechgerüste.	„ 91	Betzerel.
„ 63	Zeitkontrolle.	„ 79	Walzenlager.	„ 92	Blechschneldebteilung.
„ 64	Polizelwache.				
„ 65	Schmiermaterialienlager.				
„ 66	Mechanisch gefeuerte Generatoren.				

für die Blockstraße ist parallel einer Seite dieser Öfen, so daß die Uebergabe der Blöcke sich auf dem denkbar kürzesten Wege vollzieht. Das Gebäude für das Blockwalzwerk ist 25,6 × 146,3 m groß und wird von zwei Kranen der Morgan-Bauart bestreicht, von denen der eine eine Tragfähigkeit von 30 t mit 10 t Hilfswinde, der andere eine solche von 15 t hat. Die 889er Blockstraße verarbeitet die Blöcke zu Knüppeln von 101 mm im Quadrat oder zu Platinen von 38 × 203 mm. Das Zwischenzeugnis wird auf einer dampfhydraulischen Schere zerschnitten, deren Leistungsfähigkeit für Blöcke von 432 mm im Quadrat und für Brammen von

gelangen die Bleche durch eine Reihe von Richtwalzen zu einem langen Kühlbett mit elektrisch angetriebenen Rollen. Am Ende des Kühlbettes werden die Bleche für die verschiedenen Größen vorgezeichnet und mit einer Fabrikationsnummer versehen. In der Adjustageabteilung sind die verschiedenartigsten Scheren aufgestellt, um auch Bleche für besondere Anforderungen schneiden zu können. Nach dem Schneiden werden die Bleche genau gewogen und durch zwei elektrische Krane von 10 bzw. 15 t Tragfähigkeit verladen.

Die 457er Triomittelstraße wird angetrieben von einer Corlißmaschine von 813 mm Durchmesser und 1320 mm

Hub. Die Knüppel werden durch einen Magnetkran den Wagen entnommen und zu der Einstoßvorrichtung vor den kontinuierlichen Ofen größter Abmessung gebracht, der mit Naturgas gefeuert wird und mit wassergekühlten Gleitschienen ausgerüstet ist. Die Straße kann, wenn verlangt, auch Universaleisen herstellen. Für den Notfall sind zehn Generatoren vorgesehen. Das Gebäude bedeckt eine Fläche von $12,19 \times 33,53$ m. Die Schwellenadjustage und Verladeanlagen nehmen einen Raum von $18,29 \times 103,6$ m in Anspruch und werden von einem 10-t-Morgan-Kran bedient. Die Walzenstraße ist reichlich ausgerüstet mit Arbeits- und Transportrollengängen. Die Schwellen werden in einem Arbeitsgang auf Länge geschnitten und gelocht, entsprechend den verschiedenen Schienenfüßen, und nach der Prüfung für die Verladung zusammengestellt.

Das neue Feinblechwalzwerk ist erbaut von der Wheeling Mold & Foundry Co. während des Jahres 1911. Die Walzenstraßen werden von einer Corlißmaschine mit 1341 mm Durchmesser und 2194 mm Hub mittels

Oefen geblüht und dann entweder zum Lager oder zu der Beizabteilung der Verzinkerei weitergeleitet. Die ganze Neuanlage steht unter einem einzigen Dach, und das Gebäude in Eisenkonstruktion bedeckt eine Fläche von $83,82 \times 149,35$ m. Die Bauart des Daches ist ungewöhnlich, da es nirgends durch Dachrinnen unterbrochen wird. Die Ofenabteilung hat eine Breite von 24,38 m, die Walzwerksabteilung von 27,12 m, die Glühöfenabteilung von 14,63 m und die Lager und Verladerräume von 17,68 m. Die größte Höhe des Gebäudes beträgt 17,67 m. Im Ofenbau befindet sich ein 20-t-Kran mit 10-t-Hilfswinde, im Walzwerksbau ein 40-t-Kran mit 15-t-Hilfswinde, im Lager zwei 10-t-Krane und in den Beizräumen und in der Verzinkerei zwei 5-t-Einschienenlaufkatzen. Die Anlage besitzt fünf Doppelöfen, fünf doppelte Feinblechöfen, sechs doppelte geschlossene Glühöfen, drei Brammenwärmöfen für die Vorgerüste und drei doppelte offene Glühöfen. Bis auf die Brammenöfen, die mit Generatorgas betrieben werden, ist direkte Kohlenfeuerung vor-

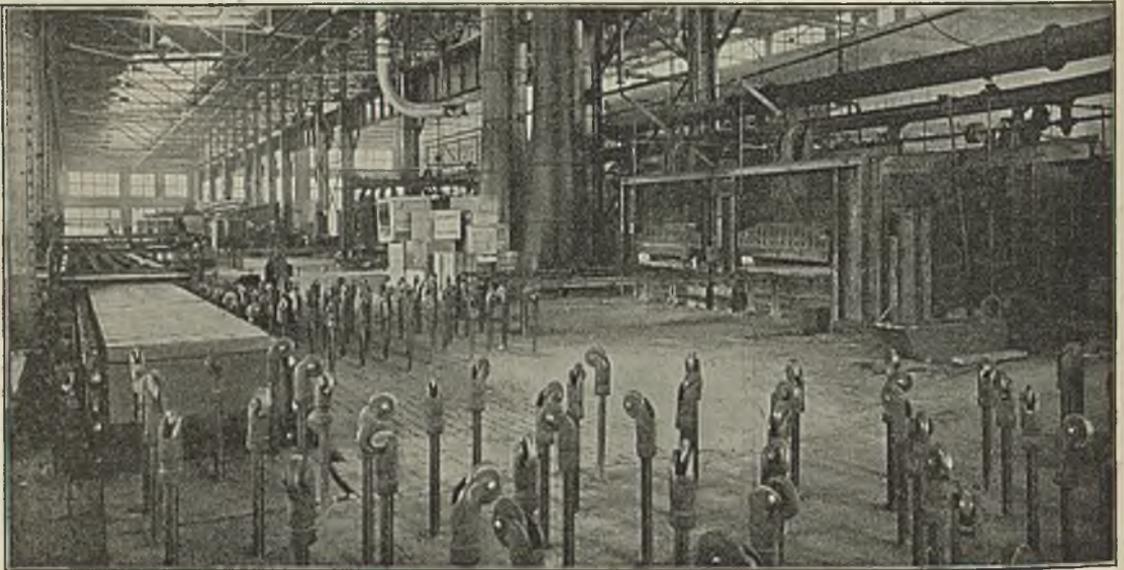


Abbildung 2. Glühofen mit Ueberführungsvorrichtung zum Transportrollgang.

einer Zahnradübersetzung von 2 zu 1 angetrieben. Auf jeder Seite der Maschine befindet sich eine Straße, und zwar besteht die westliche Straße aus zwei Mittelgerüsten von 762 mm Walzendurchmesser und 1523 bzw. 1676 mm Ballenlänge, die mit elektrisch betriebenen Hebetischen versehen sind, zwei Warmwalz- und einem Kaltwalzgerüst, die östliche aus einem Vorgerüst von 711 mm Walzendurchmesser und 1219 mm Länge, drei Warmwalz- und zwei Kaltwalzgerüsten. Das Erzeugnis der Mittelgerüste geht durch kontinuierlich betriebene Glühöfen zum Blauanlassen, von da zu Richtrollen und auf langen Kühlbetten zu den Scheren, wo die Bleche auf die verlangte Größe abgeschnitten, geprüft und dann auf Lager gebracht werden. Abb. 2 und 3 geben eine Ansicht dieser Abteilungen, wobei besonders die Ueberführungsvorrichtungen zwischen Oefen bzw. Scheren und Kühlbetten beachtenswert sind, wenn auch bei uns diese Anordnung wegen der Gefährlichkeit für die Arbeiter kaum nachahmenswert erscheint. Die Wärmöfen für die Vorgerüste werden mit Generatorgas betrieben. In den Feinblechgerüsten werden Bleche von Nr. 12 bis 30 der englischen Lehre, entsprechend 2,76 bis 0,3 mm, in Breiten bis zu 1219 mm hergestellt. Die Bleche werden in besonders gebauten geschlossenen

geschenen. Für das Beizen der Bleche sind vier Beiztröge vorhanden, jeder mit einem elektrisch betriebenen Tauchapparat ausgerüstet. In Verbindung mit der anderen Ausrüstung der Feinblechadjustage sind Maschinen zum Wellen und Biegen des Bleches für die verschiedensten Anforderungen aufgestellt. Die zwei Kühlbetten sind 106,7 bzw. 121,9 m lang. In der Verzinkerei stehen drei Kessel zum Verzinken mit den nötigen Beiz-, Spül- und Trockenvorrichtungen, die besonders für die Herstellung stark verzinkter Bleche berechnet sind. Vor der Verladung muß jedes Blech von besonders dafür angestellten Beamten geprüft werden, deren Arbeitsraum neben dem Hauptbau gelegen ist. Das neue Feinblechwalzwerk hat auch eine Transportanlage für Kohle und Asche erhalten, die außer den verschiedenen Glühöfen die in die Kesselhäuser oben eingebauten Bunker und die Generatorenanlage bedient. Die Asche vom Kesselhaus, den Generatoren und Oefen wird in unterirdischen Gängen entfernt und durch einen Aufzug in einen Behälter über den Eisenbahngleisen geschafft. Die Generatoren sind in den größten Abmessungen ausgeführt und werden mechanisch befeuert.

Die Gießerei für Stahl- und Grauguß ist bestimmt den eigenen Bedarf des Werkes zu decken. In den Lagerräumen ist eine große Zahl von Ersatzteilen für die ganze Maschinenanlage aufgestapelt. Die Antriebskraft wird erzeugt in drei voneinander unabhängigen Kesselhäusern von je 3000 PS Leistungsfähigkeit und einer Zentralkraftstation. Es sind durchweg Stearling-Wasserröhrenkessel in Verbindung mit Kettenrosten angewendet. Selbsttätige Vorrichtungen sorgen für Erhaltung gleichmäßigen Dampfdruckes und richtigen Wasserstandes in den Kesseln. In der Zentrale stehen zwei 250 KW-, 250 V-Gleichstrom-Generatoren, direkt angetrieben von schnelllaufenden Stirnkurbelmaschinen, eine 500 KW-, 250 V-Gleichstrom-Zweidruckturbine, zwei große Zweistufen-Luftkompressoren und zwei Preßpumpen zur Erzeugung des Preßwassers von 42—52,5 at Druck für die hydraulisch betriebenen Maschinen des Werkes; dazu kommt natürlich der Hilfsapparat für die Kondensation. Der Abdampf für die Zweidruckturbine wird von den Walzonzugmaschinen

Apparat zur volumetrischen Schnellbestimmung des Kohlenstoffs in Roheisen, Flußeisen und Ferrolegierungen.

Nachdem ich mehrere Jahre Kohlenstoffbestimmungen durch direkte Verbrennung im elektrischen Ofen vorgenommen hatte, wobei eine Kohlenstoffbestimmung noch etwa 15 bis 20 Minuten in Anspruch nimmt, zog ich den Gedanken in Erwägung, einen Apparat zu entwerfen, der in bezug auf Schnelligkeit in der Bestimmung von Kohlenstoff bedeutende Vorteile zeigen sollte. Ich ging hierbei von der gewichtsanalytischen Kohlenstoffbestimmung ab und zog die volumetrische Bestimmung vor, und es gelang mir nach vielen Versuchen, eine Vorrichtung (vgl. Abb. 1) zu bauen, mit der man imstande ist, eine auf wissenschaftlichen Grundlagen beruhende genaue Kohlenstoffbestimmung innerhalb 3 bis 4 Minuten zu machen. Durch langjährige Erfahrungen bin ich auch zu der Ueberzeugung gekommen, daß die Eggertzsche

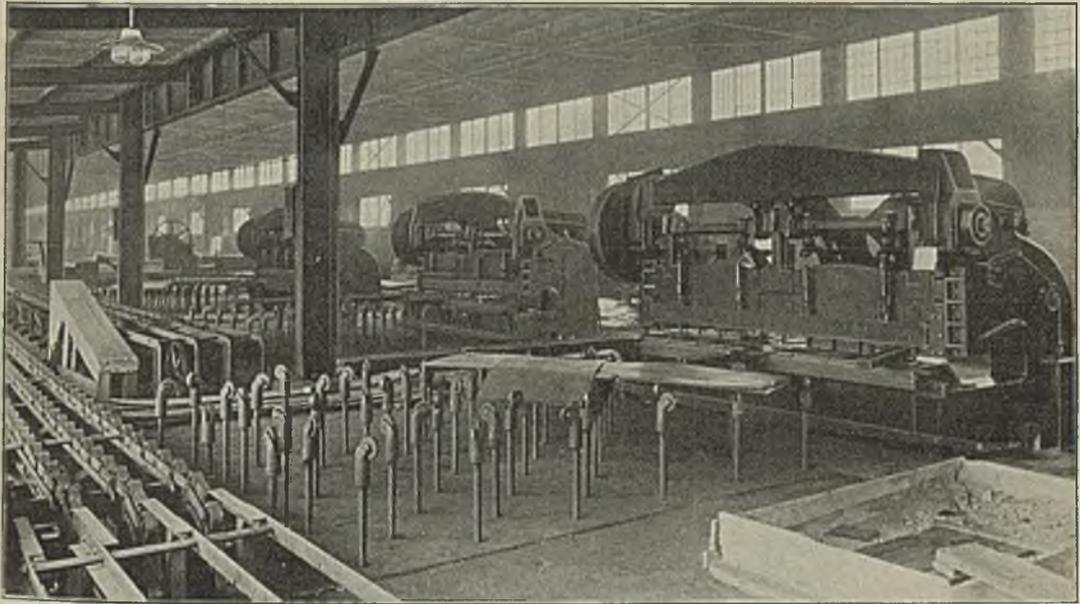


Abbildung 3. Ende des Transportrollganges und Anschluß der Scheren.

der Mittel- und Blechstraße geliefert. Die Rohrleitung ist so ausgebildet, daß während der Stillstände des Walzwerkes die Turbine von dem Abampf der Pumpen usw. in dem Maschinenhaus selbst betrieben werden kann, in dem ausreicht, um eine Turbine in Betrieb zu halten. Das Wasser wird dem Ohio entnommen. Neben dem Bollwerk ist ein Brunnen von 7,3 m Durchmesser und 21,3 m Tiefe in Beton wasserdicht hergestellt, so daß die Sohle rd. 3,05 m über dem Tiefwasserstand des Flusses gelegen ist. In dem Brunnen sind zwei elektrisch angetriebene Zentrifugalpumpen, jede von 42,5 cbm/min Leistungsfähigkeit, aufgestellt. Diese Pumpen drücken das Wasser in einen künstlichen Teich 18,29 m über Niedrigwasserstand des Flusses. Der Teich schwankt in seiner Tiefe zwischen 0,9 und 9,1 m und bedeckt rd. 1,62 ha. Von diesem Teich, der gleichzeitig als Kühl- und Klarbecken benutzt wird, wird das Wasser zu einem großen Brunnen neben der Kraftstation geleitet, in der zwei Kolbenpumpen mit einer Leistungsfähigkeit von 5,68 cbm/min das Wasser auf einen Wasserturm von 378,5 cbm Fassungsraum drücken, der 21,3 m über den Pumpen gelegen ist. Aus dem Brunnen wird auch das Wasser für die Turbinenkondensation von zwei elektrisch betriebenen Zentrifugalpumpen entnommen.

Probe, die noch in vielen Stahlwerken, besonders Qualitäts-Stahlwerken, benutzt wird, für viele Chargen, z. B. für Nickelstähle, ganz unbrauchbar ist. Der neue Apparat bietet hiergegen den Vorteil, sämtliche Chargen, sei es Nickel-, Chrom-, Wolfram-, Vanadium-, Molybdänstahl, rasch auf Kohlenstoff zu analysieren und dann mit dem gewünschten Gehalt abzustechen. Die gesamte Operation, Probenahme, Abkühlen, Bohren sowie Untersuchen der Probe, dauert höchstens zehn Minuten.

Das Analysenverfahren besteht darin, daß man bei Stahlproben mit über 0,5 % Kohlenstoff 1 g, bei Proben unter 0,5 % Kohlenstoffgehalt 2 g, bei Proben mit über 1,5 % Kohlenstoff 0,5 g und bei Proben mit über 4 % Kohlenstoff 0,2 g Einwaage im Sauerstoffstrom verbrennt und die entstandene Kohlensäure volumetrisch bestimmt. Bei Ingebrauchnahme des Apparates leitet man, wenn er längere Zeit nicht in Benutzung war, zuerst etwa fünf Minuten Sauerstoff hindurch und schließt alsdann mittels Quetschhahnes die Sauerstoffleitung; hierauf füllt man die Bürette des Gasuntersuchungsapparates mit Flüssigkeit und stellt die Niveauflasche auf den neben dem Absorptionsgefäß vorstehenden Platz. Ist die Temperatur des Ofens mittlerweile auf 1150 bis 1200° C gestiegen,

so bringt man das Porzellanschiffchen mit der zu untersuchenden Substanz in den Ofen, stellt schnell die Verbindung zwischen Ofen und Gasuntersuchungsapparat her, öffnet den Quetschhahn der Sauerstoffleitung erst vorsichtig, bis das Material zu brennen anfängt, alsdann nach und nach mehr, und zwar derart, daß die Ver-

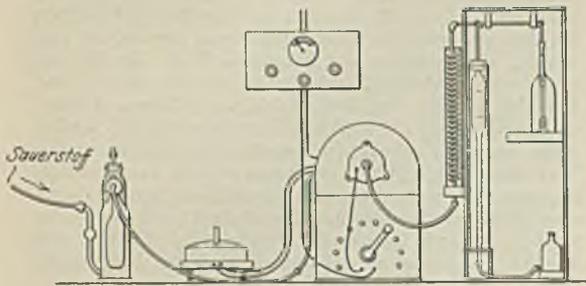


Abbildung 1. Apparat zur volumetrischen Kohlenstoffbestimmung.

Zahlentafel 1. Vergleichsanalysen.

Art der Probe	Gewichtsanalytisch durch Verbrennung		volumetrisch in obigem Apparat % C
	in Chromschwefelsäure % C	in elektrischen Ofen % C	
Spiegeloisen	5,22	5,24	5,22
Schwedisches Roheisen . .	4,16	4,14	4,14
„ „ „ „ „	4,02	4,03	4,03
Stahl mit Wo, Cr, Vd, Mo .	0,76	0,78	0,77
Stahl mit Cr, Ni	0,32	0,31	0,31
Stahl mit Cr	2,52	2,52	2,52
Siemens-Martin-Stahl . . .	0,75	0,75	0,75
Flußeisen	0,11	0,11	0,10
Ferrochrom	—	8,65	8,60
Ferrowolfram	—	0,82	0,80
desgl.	—	2,12	2,11
Ferrovandän	—	0,28	0,28
Formolybdän	—	0,33	0,35
Ferromangan	—	7,04	7,07
Ferrosilizium	—	1,22	1,20

brennung höchstens eine Minute in Anspruch nimmt. Sobald die Verbrennung vorüber ist, fällt die Flüssigkeit rasch, und man kann die Niveauflasche auf den Tisch stellen. Die Bürette, die in Prozente eingeteilt ist, läßt man dann bis ungefähr zur roten Marko auslaufen, schließt hierauf den Hahn und unterbricht die Verbindung zwischen Ofen und Gasuntersuchungsapparat. Dann stellt man die Bürette auf den Nullpunkt ein und drückt das darin befindliche Gas durch die Absorptionsflüssigkeit. Das Gas holt man danach in die Bürette zurück; die entstandene Volumverminderung zeigt die bei der Verbrennung entstandene Kohlensäure an, deren Menge den Kohlenstoff sofort in Prozenten angibt.

Bei Untersuchungen von Ferrolegierungen, z. B. Ferrochrom, ist ein Zuschlag von Wismutsesquioxid zu dem Material erforderlich.

Der Apparat bietet in seiner ganzen Bauart unter Berücksichtigung der Schnelligkeit der Bestimmung einen wesentlichen Vorteil gegenüber den bisher bestehenden Vorrichtungen und steht diesen in bezug auf Genauigkeit nicht nach, wie aus den Vergleichsanalysen in Zahlentafel 1 hervorgeht. Der mehrfach geschützte Apparat wird von der Firma Jean Frisch, Düsseldorf, Klosterstraße 116, in den Handel gebracht.

Jean Wirtz, Düsseldorf.

Eisenerztrocknung auf den Mesabigruben.*

Die Erze der Mesabigruben in Minnesota haben teilweise 16 bis 18 % Feuchtigkeit; man hat deshalb zwecks Frachtersparnis eine Trocknungsanlage erbaut, die täglich 3000 t nasses Feinerz auf 3 % Feuchtigkeit abtrocknen soll. Die Anlage besteht aus vier gleichlaufend arbeitenden Trockentrommeln, die das Erz in der Längsrichtung durchläuft, während durch Öffnungen, die auf der ganzen Länge der Trommeln verteilt sind, heiße Luft in diese getrieben wird. Da die Trommeln dauernd gedreht werden, so war es nötig, durch eine eigenartige Anordnung dieser Öffnungen und durch besonders ihnen aufgesetzte Gußeisenkörper das Herausfallen von Erz zu verhindern. Die Trocknungsluft wird durch eine äußere Feuerung erwärmt und durch einen Ventilator in ein Blechgehäuse getrieben, in dem die Drehung der Trockentrommel vor sich geht. Es ist dabei Vorsorge getroffen, daß die Temperatur der Luft sich dem sinkenden Feuchtigkeitsgehalt des Erzes entsprechend abstuft. Am dem Ende, wo das Erz eintritt, hat die Trocknungsluft 100 ° C, am anderen Ende tritt sie nur noch mit 50 ° C in die Trommel. Die zulässigen Betriebskosten sind durch die Frachtersparnis für das ausgetriebene Wasser begrenzt.

Maschinenvermittlungsstelle für bayerische Handwerker.

In Bayern ist auf Anregung maßgebender gewerblicher Korporationen und Vereinigungen unter staatlicher Mitwirkung und Unterstützung eine Einrichtung geschaffen worden, die den Zweck hat, selbständigen Handwerkern, die sich maschinell einrichten wollen, kostenlos technischen Rat zu erteilen und ihnen den Bezug von gut bewährten Maschinen und anderen Arbeitsbehelfen unter möglichst günstigen Bedingungen zu vermitteln.

Die technische Beratung wird von den vier in Bayern bestehenden Gewerbeförderungsanstalten, nämlich der Bayerischen Landesgewerbeanstalt in Nürnberg mit ihren fünf Nebenstellen in Augsburg, Bayreuth, Hof, Landshut und Regensburg, dem Gewerbeförderungsanstalt der Handwerkskammer für Oberbayern in München, dem Polytechnischen Zentralverein für Unterfranken in Würzburg und dem Pfälzischen Gewerlemuseum in Kaiserslautern besorgt. Diese Stellen werden bei ihrer beratenden Tätigkeit durch die acht bayerischen Handwerkskammern, den Verband bayerischer Gewerbevereine, den Bayerischen Handwerker- und Gewerbebund und den Verband pfälzischer Gewerbevereine und Handwerkervereinigungen insofern unterstützt, als diese Korporationen die Anträge aus den Handwerkerkreisen auf Maschinenvermittlung entgegennehmen, begutachten und an die nächstgelegene Gewerbeförderungsanstalt zur technischen Prüfung weitergeben.

Die Gewährung von Krediten an Handwerker, die sich beim Bezuge von Maschinen und anderen Arbeitsbehelfen der Vermittlungsstelle bedienen, hat die Bayerische Landesgewerbebank (früher Zentral-Handwerker-Genossenschaftskasse) in München übernommen.

Der zur Wahrung der einheitlichen Durchführung der gestellten Aufgaben eingesetzte „ständige Ausschuss“ hat an der Bayerischen Landesgewerbeanstalt in Nürnberg, die den Vorsitz dieses Ausschusses führt, eine Geschäftsstelle errichtet, deren Aufgabe es ist, die von den beratenden Stellen geprüften Anträge nach Maßgabe einer vom ständigen Ausschuss aufgestellten Geschäftsordnung weiter zu behandeln.

Es empfiehlt sich für Maschinen- und Werkzeugfabriken, ihre Prospekte, Preislisten usw. an die genannten Gewerbeförderungsanstalten einzusenden.

* Metallurgical and Chemical Engineering 1912, Dez., S. 798/9.

Aus Fachvereinen.

Verein deutscher Fabriken feuerfester Produkte.

Die 33. ordentliche Hauptversammlung des Vereins deutscher Fabriken feuerfester Produkte fand unter dem Vorsitz des Generaldirektors R. Wiegand (Köln) am 13. und 14. Februar in Berlin im Ebenholzsaal des Weinhauses „Rheingold“ statt. Die Verhandlungen wurden in diesem Jahre zum ersten Male auf zwei Tage ausgedehnt. Am ersten Tage wurden die geschäftlichen Angelegenheiten des Vereins und der wirtschaftliche Teil der Tagesordnung erledigt, während der zweite Verhandlungstag ausschließlich der Erörterung technischer Fragen gewidmet war. Die Beteiligung war, besonders am zweiten Tage, eine außerordentlich starke.

Vor dem Eintritt in die Besprechung der geschäftlichen Angelegenheiten gab der Vorsitzende bekannt, daß die im vorhergehenden Jahresbericht erwähnten Zollerleichterungen für feuerfestes Material, die die französische Behörde vorläufig gewährt hatte, auf Grund einer neuen Entscheidung ab 1. April 1913 wieder aufgehoben seien. Die Ausfuhr von Schamottesteinen nach Frankreich wird durch diese Entscheidung geradezu unmöglich gemacht. Er hob hervor, daß die französische Regierung sehr wenig entgegenkommen in dieser Angelegenheit gezeigt habe. Die Versammlung beauftragte den Vorstand gemäß dem Antrag des Vorsitzenden, weitere Schritte in dieser Angelegenheit zu tun, und zwar wenn möglich durch Vermittlung des Auswärtigen Amtes.

Nachdem der Vorsitzende bekannt gegeben hatte, daß der Verein zurzeit aus 116 Mitgliedern besteht, die zusammen über 287 Stimmen verfügen, wurde der Kassenbericht verlesen und genehmigt und dem Vorstände Entlastung erteilt. Die satzungsgemäß von dem Vorstände ausscheidenden Herren Patentanwalt Cramer und Kommerzienrat Quistorp wurden durch Zuruf einstimmig wiedergewählt. Dann machte der Vorsitzende eingehende Mitteilungen über die Internationale Baufach-Ausstellung in Leipzig, die in diesem Jahre stattfinden soll. Er wies darauf hin, daß auf dieser Ausstellung, an der sich die Industrie außerordentlich stark beteiligt, und deren Erfolg heute schon gesichert erscheint, die Praxis mit der Wissenschaft in enge Verbindung gebracht werden soll. Den Mitgliedern wurde die Beteiligung an der Ausstellung und der Besuch derselben sehr empfohlen. Im Jahre 1914 wird die Kgl. schwedische Regierung in Malmö eine Ausstellung* veranstalten, an der nur diejenigen Länder teilnehmen sollen, welche die Ostsee umgrenzen. Der Ausstellungskommissar für das Deutsche Reich, Herr Geheimrat Mathies, legte der Versammlung Pläne der Ausstellung vor und empfahl dringend die Teilnahme an derselben. Der Herausgeber der Zeitschrift „Feuerungstechnik“, *Div.-Ing. Dr. Wangemann*, wies darauf hin, daß auf der Ausstellung in Malmö eine Sammelausstellung der deutschen Feuerungstechnik veranstaltet werden soll, und zwar sollen nur verkleinerte Modelle ausgestellt werden. Die Beteiligung an dieser Sammelausstellung wird nur geringe Kosten verursachen.**

Am zweiten Verhandlungstage hielt *Dr.-Ing. C. Canaris*, Huckingen, einen Vortrag

Ueber Bau und Behandlung von Regenerativgasöfen auf Eisenwerken.

Die Leiter der Fabriken feuerfester Steine tun gut, sich dem Bestreben der Eisenwerke, die Haltbarkeit der Öfen zu erhöhen, anzuschließen. Damit sie dieser Aufgabe gerecht werden können, müssen sie darüber unterrichtet sein, welchen Beanspruchungen die Steine in den Öfen der Eisenwerke ausgesetzt sind, und insbesondere, wie man dort die Öfen baut und behandelt.

Das Mauerwerk in Regenerativgasöfen unterliegt besonderen Beanspruchungen durch die Folgen der Zersetzung des in den Feuergasen enthaltenen Wasserdampfes, die bei den in Regenerativgasöfen herrschenden Temperaturen im vollen Gange ist und bei Martinöfen durch die katalytische Wirkung des Bades besonders begünstigt wird. Der bei der Zersetzung des Wasserdampfes gebildete Wasserstoff gelangt auf dem weiteren Wege des Gasstromes wieder zur Verbrennung und greift das Ofenmauerwerk außerordentlich stark an. Diese Nachverbrennungen setzen sich oft in die Kammern hinein fort und verursachen, daß in den Kammern fast ebenso hohe Temperaturen herrschen wie im Oberbau. Bei Martinöfen kann sich gegen Ende der Charge die Flammentemperatur so sehr steigern, daß eine eigentliche Verbrennung des im Gase enthaltenen Wasserstoffes wegen der geringen Beständigkeit des Wasserdampfes im Oberbau gar nicht mehr stattfindet, daß der Wasserstoff vielmehr erst in den Kammern und teilweise sogar erst im Kamin kanal zur Verbrennung gelangt. Man hat diese Erscheinungen anfangs auf falsche Behandlung der Öfen (auf zu starken Zug und zu hohen Gasdruck) zurückgeführt; heute steht jedoch fest, daß sie nur auf die geringe Beständigkeit des Wasserdampfes bei hohen Temperaturen zurückzuführen sind. Ferner müssen die Steine unter hohen Temperaturen einen starken Druck aushalten, da die einzelnen Ofenteile zwischen den Armaturen eingeklemmt sind, sich aus verschiedenen Gründen beträchtlich ausdehnen, und da ferner die übereinander geschichteten Steinlagen durch ihr Gewicht wirken. Diesen hohen Anforderungen sind nur zwei Steinsorten, nämlich Magnesitsteine und Silikasteine, einigermaßen gewachsen, während alle Sorten Schamottesteine, Schweißofensteine usw. unbrauchbar sind, weil sie zu früh erweichen. Aus diesen Gründen soll man nicht nur den Oberbau, sondern auch die zu den Kammern führenden Züge und das obere Viertel der Kammerwände aus Ia-Silikasteinen aufmauern. Der Rest der Kammerwände und die Kammerpackungen sind aus IIa-Silikasteinen herzustellen.

Bei der konstruktiven Ausbildung der einzelnen Ofenteile soll man auf größte Zugänglichkeit Wert legen und dafür Sorge tragen, daß das Mauerwerk möglichst von allen Seiten reichlich von der Luft umspült wird. Auf Grund dieser Erkenntnis entstanden mehrere neue Ofenbauarten, die in der einschlägigen Literatur ausführlich beschrieben sind. Die Abmessungen der Kammern, und zwar besonders die der Gaskammern, wähle man reichlich groß, denn in vielen Fällen verringert sich der freie Querschnitt des Gitterwerkes schon nach kurzer Zeit durch Versetzung mit Flugstaub. Die Sondergittersteine, bei denen man die beim normalen Gitterwerk reichlich vorhandenen Prallflächen vermeiden und die feuerbespülten Flächen vergrößern wollte, haben sich in der Praxis leider nicht bewährt.

Beim Aufmauern der Öfen muß mit der größten Sorgfalt verfahren werden. Es sind nur scharfgebrannte Steine von tadelloser Form zu verwenden; der Ausdehnung der Steine muß man dadurch Rechnung tragen, daß man im Mauerwerk Dehnungsfugen an geeigneten Stellen und in richtiger Größe anordnet. Besonderes Gewicht ist auf die sorgfältige Herstellung der Wände zu legen, welche die Gas- und Luftschächte von einander trennen, damit die so sehr schädlichen Gasdurchstiche vermieden werden. Gewölbe und Bögen aus Silikasteinen dürfen nicht unbelastet bleiben, da sie sich sonst beim Anwärmen zu stark und ungleichmäßig heben.

Zum Anwärmen eines Gasofens soll man nicht nur im Oberbau Feuer aus Holz und Kohlen anlegen, sondern auch vor den Kammertüren auf Rosten ein lebhaftes Kohlenfeuer unterhalten. Dann sind bei größeren Öfen, z. B. bei 50-t-Martinöfen, nach einer Neuzustellung fünf bis sieben Tage vollständig hinreichend zum Austrocknen

* Vgl. St. u. E. 1913, 30. Jan., S. 199.

** Siehe Feuerungstechnik 1913, Nr. 6, S. 117.

und Vorwärmen. Nach dem Gaseinlassen darf man nicht versäumen, die Anker in sachgemäßer Weise zu lösen; diese Arbeit erfordert Aufmerksamkeit und Erfahrung. Ein im Betriebe befindlicher Ofen muß möglichst vor starker Abkühlung bewahrt bleiben; deshalb soll man ihn nach erfolgtem Abstich nicht zu schnell mit kaltem Einsatz füllen und ihn Sonntags stets sofort nach der Reinigung der Kanäle und Ventile wieder unter Gas nehmen.

Die Mittel zur Verhütung des zu schnellen Verschleißens der Oefen sind sehr beschränkt; die Ofenhaltbarkeit hängt in erster Linie von der Qualität der Steine ab. Bei der Herstellung der hauptsächlich in Frage kommenden Steinsorten, der Silikasteine, ist die richtige Auswahl des Rohstoffes von größter Wichtigkeit. Eine dauernde systematische Kontrolle der zur Verwendung gelangenden Quarzarten auf chemischem Wege neben der üblichen physikalischen Untersuchung ist deshalb unbedingt erforderlich. Vielleicht kann auch die Mikroskopie bei der Unterscheidung der brauchbaren von unbrauchbaren Quarzarten gute Dienste leisten.* Bei der Untersuchung der fertigen Steine beschränkt man sich heute noch fast überall darauf, den Schmelzpunkt einzelner Steine mit Hilfe von Segerkegeln festzustellen. Die auf diese Weise ermittelten Zahlen haben als Grundlage für die Beurteilung der Verwendbarkeit der Steine nur geringen Wert, denn im Mauerwerk eines Ofens werden die Steine ja unter Druck beansprucht. Viel wichtiger als die Bestimmung der Schmelztemperatur ist deshalb die Festlegung des Erweichungspunktes. Aus diesen Gründen müssen eingehende Versuche über das Verhalten von feuerfesten Materialien bei hohen Temperaturen unter Druck angestellt werden. Auf Grund dieser Versuche ist ein Prüfungsverfahren festzulegen, bei dem den Beanspruchungen genügend Rechnung getragen wird, denen die Steine in den Oefen der Eisenwerke ausgesetzt sind.

Eine andere sehr wichtige und bis heute noch ungeklärte Frage ist die Leitungsfähigkeit der einzelnen Steinsorten für Wärme. Eingehende Untersuchungen auf diesem Gebiete werden zweifellos sowohl den Steinfabriken als auch den Eisenwerken großen Nutzen bringen.

Dr. Hahn, Freienwalde, hatte sich die Ergründung der Frage:

Is die Herstellungsart von feuerfesten Erzeugnissen von Einfluß auf die Eigenschaften derselben?

zur Aufgabe gemacht. Bei der Herstellung der feuerfesten Materialien erfolgt die Formgebung auf den einzelnen Werken in verschiedener Weise. Bei Normalsteinen z. B. kann man folgende Herstellungsarten unterscheiden:

1. Die Masse wird von Hand in eine Form geworfen, die überflüssige Masse abgestrichen und die Oberfläche geglättet.
2. Die Masse wird in die Form eingestampft oder eingeschlagen.
3. Man läßt die Masse durch eine Ziegelpresse laufen, schneidet entsprechende Teile ab und bringt sie durch Nachpressen auf einer Steinpresse in die richtige Form.
4. Die Normalsteine werden einfach wie Ziegelsteine von der aus der Ziegelpresse kommenden Masse abgeschnitten und dann ohne weitere Verarbeitung gebrannt.

Um festzustellen, ob diese verschiedenen Herstellungsarten von Einfluß auf die Eigenschaften der Steine sind, wurden aus zwei verschiedenen Massen nach den angegebenen vier Verfahren Steine hergestellt und die Steine auf Schwindung, Wasseraufnahmefähigkeit und Druckfestigkeit untersucht. Die gewonnenen Ergebnisse sind jedoch derart, daß ein Schluß auf die Vorteile oder Nachteile des einen oder anderen Verfahrens nicht gezogen werden kann. Die Versuche sollen fortgesetzt werden und den Gegenstand eines neuen Berichtes bei der nächsten Versammlung bilden.

* Vgl. St. u. E. 1913, 6. Febr., S. 235/8.

Im Anschluß an diesen Gegenstand behandelte derselbe Redner die Frage:

Hat die Brenntemperatur der zum Versatz von Schamotteware benutzten Schamotte eine Einwirkung auf die Beschaffenheit der Ware?

Bei der Herstellung von Schamottesteinen, d. h. solchen Steinen, die zum größten Teil oder ganz aus Ton und gebranntem Ton (Schamotte) bestehen, ist es allgemein üblich, die zum Versatz benutzte Schamotte bei derselben Temperatur wie die Steine, nämlich bei Segerkegel 10, zu brennen. Es ist nun die Ansicht ausgesprochen worden, daß die Verwendung von gargebrannter Schamotte für die Qualität der Steine nicht günstig sei; es sei vielmehr vorzuziehen, die Schamotte nur bei Segerkegel I auszuglühen, damit sie ihre Porosität nicht verliere. Dr. Hahn hat demgegenüber durch seine Versuche festgestellt, daß diejenigen Steine die größte Druckfestigkeit und die größte Dichtigkeit besitzen, zu deren Herstellung eine möglichst hochgebrannte Schamotte verwendet wurde, daß also die heute allgemein übliche Herstellungsart die beste ist.

Der Vorsitzende machte dann die Mitteilung, daß Dr.-Ing. Schrödter, Düsseldorf, vor der Stahlwerkskommission des Vereins deutscher Eisenhüttenleute angeregt habe, die Normalisierung des von den Stahlwerken benötigten Pfannenmaterials in Erwägung zu ziehen. In der Besprechung dieser Anregung war O. Kunz, Mülheim-Rhein, der Ansicht, es sei notwendig, sich zunächst mit den Maschinenfabriken in Verbindung zu setzen, damit diese eine Normalisierung der Pfannen durchführten, denn nur dann sei an eine Normalisierung des Pfannenmaterials zu denken. Dr.-Ing. C. Canaris sprach demgegenüber die Ansicht aus, daß nicht die Maschinenfabriken, sondern die Stahlwerke selbst die Maße der Pfannen festlegen, und wies darauf hin, daß diese sehr oft von den örtlichen Verhältnissen (Höhe der Gießhalle usw.) abhängig sind. Er schlug vor, zunächst an eine Normalisierung der Stopfenstangenrohre, Stopfen und Ausgüsse heranzugehen. Der Verein solle diejenigen Formate zusammenstellen, die nach seiner Ansicht die geeignetsten sind, und dann mit der Stahlwerkskommission des Vereins deutscher Eisenhüttenleute in Verbindung treten. Die von beiden Körperschaften gemeinschaftlich festgelegten Normalformate müßten die Steinfabriken um einen gewissen Prozentsatz billiger verkaufen als besonders vorgeschriebene Steinsorten. Wenn den Stahlwerken in dieser Weise ein Preisvorteil gewährt würde, würden sich die Normalformate schnell einführen. Die Versammlung beauftragte den Vorstand, die Angelegenheit diesem Vorschlage entsprechend zu bearbeiten.

Darauf berichtete Zivilingenieur H. Lehmann, Köln: **Ueber neuere Erfahrungen mit Schamottesteinpressen.** Für die Qualität der Steine ist die Zeitdauer, während der sie dem Druck des Preßstempels ausgesetzt sind, von größter Wichtigkeit. Durch Versuche ist festgestellt worden, daß Schamottesteine, bei denen die Preßdauer nur 1,5 bis 2 Sekunden betrug, beim Brennen rissig und schiefrißig wurden. An Hand von Zeichnungen und Modellen wurde eine Revolverpresse vorgeführt, die in zehnstündiger Arbeitsschicht mindestens 6000 Normalsteine bei einer Druckdauer von 4,5 Sekunden für den Stein liefert.

Direktor Albert Mathé, Aachen, sprach: Ueber Rauchgasuntersuchung zur Kontrolle industrieller Feuerungen.

Er empfahl zur dauernden Kontrolle von Feuerungen aller Art den unsern Lesern hinlänglich bekannten Ados-Apparat, der in seiner Konstruktion jetzt so vervollkommen ist, daß er in jeder Beziehung zuverlässig arbeitet.

Den wirtschaftlichen Teil der Tagesordnung eröffnete Dr. Krause vom Centralverband Deutscher Industrieller, Berlin, mit einem Vortrage über:

Die Grundzüge der neuen Angestelltenversicherung.

Er wies zunächst darauf hin, daß die Belastung der deutschen Industrie durch die Angestelltenversicherung

nicht, wie die Regierung geschätzt hatte, 200 Millionen Mark, sondern mehr als 300 Millionen im Jahr beträgt. Dann gab er eine gedrängte Uebersicht der wichtigsten Bestimmungen. Bemerkenswert ist, daß alle Angestellten, die reine Schreibarbeit verrichten, auch wenn sie stenographieren und das Stenogramm mit der Hand oder mit der Maschine abschreiben, versicherungsfrei sind. Die Filialen deutscher Firmen im Auslande müssen unbegreiflicherweise nicht nur ihre deutschen, sondern auch ihre fremdländischen Beamten versichern. Von Wichtigkeit ist schließlich noch, daß die schuldlose Unterlassung der Beitragszahlung die Firma nicht des Rechtes beraubt, die Hälfte der nachbezahlten Beiträge dem Angestellten vom Gehalt abzuziehen.

Darauf sprach Architekt Gostrich, Vorsitzender der Submissionszentrale und Mitglied des Direktoriums des Hansabundes, über die Frage:

Is eine gesetzliche Regelung des Submissionswesens erforderlich?

Er stellte fest, daß die Submissionen in Deutschland einen großen Umfang (mehrere Milliarden) erreicht haben, und forderte dringend eine baldige gesetzliche Regelung des Submissionswesens.

Generalsekretär Dr. O. Prango, Geschäftsführer des Deutschen Versicherungs-Schutzverbandes, Berlin, machte eingehende Mitteilungen über

Betriebsunterbrechungs-Versicherung.

In Deutschland haben sich bisher nur wenige Firmen gegen den Gewinnausfall versichert, der ihnen durch eine Betriebsunterbrechung entsteht, während man in England in bedeutendem Maße von dieser Versicherungsart Gebrauch macht. Es liegt dies daran, daß die Betriebsunterbrechungs-Versicherung in Deutschland erst auf Grund des Versicherungs-Vertragsgesetzes, das am 1. Januar 1910 in Kraft trat, gestattet ist. Die Haupt-schwierigkeit liegt in der Festsetzung der Schadenssumme; Vortragender ist der Ansicht, daß es am zweckmäßigsten sein dürfte, die Treuhandgesellschaften zu dieser Arbeit heranzuziehen.

(Schluß folgt.)

8. Internationaler Kongreß für angewandte Chemie.

New York, 4. bis 13. September 1912.

(Fortsetzung von Seite 203.)

Chas. F. Burgess und James Aston untersuchten den Einfluß verschiedener Elemente auf die Korrosion des Eisens.

Für die Versuche standen reines elektrolytisches Eisen und daraus hergestellte Legierungen mit Aluminium, Kupfer, Nickel, Mangan, Molybdän, Zinn, Kobalt, Blei, Schwefel usw. zur Verfügung. Die Probekörper wurden zunächst 162 Tage der Einwirkung der Atmosphärien ausgesetzt, und dann, nachdem sie von Rost befreit und gewogen waren, eine Stunde lang in 20 % Schwefelsäure belassen. In fast allen Teilen erwiesen sich die Legierungen widerstandsfähiger als das reine Eisen. Bezüglich des Kupfers stimmen die Ergebnisse mit der Arbeit von Whipple überein; im Säurebade wirkt ein Kupfergehalt rostschützend, während er keinen wirk-samen Schutz gegen die Einwirkungen der Atmosphäre bietet. Ein Nickelzusatz ist vorteilhaft, während Silizium rostfördernd wirkt.

Dieselben Verfasser stellten

Korrosionsversuche an Guß-, Schweiß- und Flußeisen an, um folgende Fragen aufzuklären:

1. Das Verhalten verschiedener Eisensorten bei Einwirkung von Atmosphärien, Rauch und Säure.
2. Die Genauigkeit von Schnellmethoden für derartige Untersuchungen.
3. Einwirkung der Jahreszeiten auf die Korrosion.
4. Einfluß einer Rostschicht auf das Weiterrosten.
5. Einfluß der Form des Probestückes (Stab oder Blech).

6. Verhalten der Walzhaut.

7. Auftreten örtlich begrenzter Korrosion.

Die Versuche ergaben in Kürze folgendes: Beimengungen des Eisens beeinflussen wesentlich die Neigung des Eisens zum Rosten, einige in einem günstigen, andere im ungünstigen Sinne. Die Annahme, daß homogenes Material dem Rosten am wenigsten ausgesetzt ist, fand sich nicht in allen Fällen bestätigt. Für die Beurteilung eines Eisens ist die Untersuchung der korrodierenden Einflüsse ebenso wichtig wie die Kenntnis von der Zusammensetzung des Materials. Aus diesem Grunde eignet sich z. B. die Säureprobe nicht, wenn es sich um Versuche über die Einflüsse der Atmosphäre handelt.

Bezüglich der Einwirkung einer Rostschicht auf das Weiterrosten wurde festgestellt, daß in der Luft die Rostschicht beschleunigend auf die Korrosion wirkt, während die Wirkung bei Rauchgasen nicht so einwandfrei festgestellt werden konnte. Die Walzhaut scheint keine nennenswerte Wirkung zu haben. Um die „örtliche“ Rostbildung in Zahlen ausdrücken zu können, wurde derartig angegriffenes Material so lange geschliffen, bis die einzelnen Rostflecken verschwanden. Das Gewicht des auf diese Weise entfernten Metalles gibt mit dem durch das Rosten verursachten Gewichtsverlust zusammen einen Faktor, der als Maß für die örtliche Korrosion benutzt werden kann. Unter der Einwirkung der Luft ist die Abnutzung infolge der örtlichen Korrosion 3,5 bis 6,5 mal größer als bei gleichmäßigem Rosten; von Rauchgasen wird das Eisen stärker, aber gleichmäßiger angegriffen, so daß der Faktor kleiner, 1,7 bis 4,0 ist.

Von Ch. L. Wright wurde eine Arbeit vorgelegt über die

Brikettierung amerikanischer Braunkohlen.

In der Versuchsanlage des Bureau of Mines in Pittsburgh sind mit einer Brikett-pressen der Maschinenfabrik Buckau-Magdeburg Versuche mit verschiedenen Kohlen angestellt worden, deren Ergebnisse schon früher veröffentlicht worden sind (Bulletin 14. U. S. Bureau of Mines). Die gegenwärtige Arbeit bietet an neuen Zahlen Wirtschaftlichkeitsberechnungen und Vergleiche einer Brikettierung mit hohem Druck ohne Bindemittel und einer solchen mit geringem Druck unter Zusatz von Bindemitteln verschiedener Art. In den Kostenaufstellungen finden sich einige interessante Bemerkungen über deutsche und amerikanische Verhältnisse, Löhne, Preise für Rohstoffe, Bauweise usw.

Für die Beschaffung von Vorträgen über Naturgas hatte sich Dr. David T. Day, der beste Kenner der einschlägigen Verhältnisse, besonders bemüht, doch kam nur der Vortrag von Miss B. Hill, einer Assistentin des Dr. Day, zur Verlesung über die

Naturgasindustrie der Vereinigten Staaten.

Während 1882 nur in einem Staate Naturgas gewonnen wurde, verzeichnet die Statistik für 1911 22 Staaten, die an der Naturgasindustrie beteiligt sind. Der Wert des Erzeugnisses stieg in derselben Zeit von 2500 \$ auf 74 Mill. \$. Neben der Eisenindustrie sind Zink- und Zementwerke große Abnehmer. Im Jahre 1911 wurde Gas im Werte von 44 Mill. \$ für Hauszwecke verbraucht, während auf die Industrie 30 Mill. \$ entfallen.*

Professor Richards gibt in der Besprechung die Kosten für das Naturgas im mittleren Westen, also an den Gasquellen, zu 3 bis 6 c für 1000 Kubikfuß an (niedrigster Preis 2 bis 4 c), während das auf weitere Entfernungen fortgeleitete Gas an der Verbrauchsstelle 25 bis 30 c für Haus- und 10 bis 15 c für industrielle Zwecke kostet. Von einem anderen Redner wird der Gaspreis in Cleveland zu 13 c angegeben. In dem Martinwerk von Duquesne werden nach Aufzeichnungen des Berichterstatters $4\frac{1}{2}$ c für 1000 Kubikfuß von 1000 B. T. U. bezahlt, obwohl das Gas in einer Leitung von etwa 200 km Länge aus West-Virginia zur Verwendungsstelle geleitet werden muß. (Fortsetzung folgt.)

* St. u. E. 1912, 21. Nov., S. 1907.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen.*

3. März 1913.

Kl. 1b, K 50 778. Magnetischer Scheider mit einem oder mehreren im Kreise um eine aufrechtstehende Achse angeordneten unteren Polen. Fried. Krupp, Akt.-Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau.

Kl. 10a, St 17 910. Kokslöschvorrichtung mit einem in einen Wasserbehälter eintauchenden vollwandigen Koksbehälter, in den das Wasser von unten her eintritt; Zus. z. Pat. 252 438. Ernst Storl, Tarnowitz, O.-Schl.

Kl. 12i, A 22 420. Natronkessel aus Nickelstahl oder ähnlichem hochwertigem Stahl. Actien-Gesellschaft „Weser“, Bremen.

Kl. 13b, B 66 421. Verfahren und Vorrichtung zur Verhinderung des Ansetzens von Kesselstein an den Wandungen von Dampfkesseln; Zus. z. Pat. 222 181. Theodor Brazda, Pilsen, Emil Richter u. Albert Schückler, Wien.

Kl. 24i, F 34 197. Dampfkesselfeuerung mit Zusatzluftzuführung durch im Flammrohr oder in den Feuerzügen angeordnete Luftbrausen. Leo Friedländer, Berlin, Markgrafenstr. 84.

Kl. 40a, N 10 560. Einrichtung zum Trennen des Bleies von Zinkdämpfen mit Hilfe eines in einem Behälter zwischen Retorte (Verdampfungsbereich) und Vorlage (Verdichtungsbereich) enthaltenen Bleidampf-Auffangmittels. The New Delaville Spelter Company Limited, Birmingham, u. Edward Henry Shortman, Bloxwich, England. Priorität aus der Anmeldung in Großbritannien vom 26. 3. 1907 anerkannt.

6. März 1913.

Kl. 12k, M 45 598. Verfahren zur Gewinnung von Ammoniak bei dem Betrieb von Gasgeneratoren. Fritz Müller, Essen-Ruhr.

Kl. 31b, V 10 626. Durchzugformmaschine für Schienenstähle mit nicht geradlinig begrenzten Innenwänden. Vereinigte Schmirgel- und Maschinen-Fabriken, Aktiengesellschaft, vormals S. Oppenheim u. Co. und Schlesinger u. Co., Hannover-Hainholz.

Kl. 31c, S 36 010. Zusammenziehbare, längsgeteilte Metallkern zum Guß von Röhren. Emil Seyer, Essen-Ruhr-West, Unterdorfstr. 55.

Kl. 80c, C 21 673. Brennofen aus einzelnen fahrbaren Kammern. Christian Carstens, Großflottbeck b. Hamburg.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

3. März 1913.

Kl. 1b, Nr. 543 203. Elektromagnetischer Walzenscheider, bei welchem eine Walze sich zwischen zwei Magnetpolen dreht. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Cöln-Kalk.

Kl. 4g, Nr. 543 078. Verlängerungsrohr für autogene Schweißbrenner. Ch. Roeß, Mülhausen i. Els., Zeughausstr. 50.

Kl. 4g, Nr. 543 367. Schweißbrenner. Christian Breuer, Cöln a. Rh., Hansaring 22.

Kl. 7b, Nr. 542 716. Schweißmaschine mit regelbarer Zuführung des Schweißdrahtes. Ernst Stoltze, Magdeburg-S., Helmholtzstr. 5.

Kl. 13b, Nr. 543 015. Vorwärmanordnung für Dampfkessel beliebiger Art. Willy Koch, Hannover, Herschelstr. 29.

Kl. 18a, Nr. 543 387. Verschluß für Beschickungskübel von Hochöfen. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg, A.-G., Nürnberg.

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

Kl. 18b, Nr. 542 666. Düse für Konverterböden' aus kohlenstoffhaltigen Materialien hergestellt. „Phönix“ Schamotte- und Dinaswerke, G. m. b. H., Spich, Rhld.

Kl. 18b, Nr. 543 170. Stahlklärgesäß mit in den Wänden vorgesehenen Vakuumkammern. Dellwik-Fleischer Wassergas-Ges. m. b. H., Frankfurt a. M.

Kl. 19a, Nr. 542 515. Hakenplatte für Eisenquerswellen-Oberbau mit durch Pressung hergestellten Zapfen auf der Unterseite der Platte. Gewerkschaft Deutscher Kaiser Hamborn, Hamborn-Bruckhausen.

Kl. 19a, Nr. 543 096. Stoßfreie Eisenbahnschiene. Georg Kaiser, Ludwigshafen a. Rh., Heinigstr. 81.

Kl. 24a, Nr. 542 591. Verschlußvorrichtung für Aschenfalle. Max Schaff, Chemnitz, Bergstr. 52.

Kl. 24b, Nr. 542 990 und 542 991. Schmelztrommel mit Schwerölbrenner. Dipl.-Ing. Carl Hofmann, Mannheim, L. 13. 9.

Kl. 24c, Nr. 543 365. Dampffregulator für Gasfeuerung, in Verbindung mit automatischem Kesselspeiseapparat. Moosdorf & Hochhäusler, Sanitätswerke, Berlin.

Kl. 24f, Nr. 543 376. Planroststab. Essener Stahlroststab-Industrie Bark & Vervoort, Essen-West.

Kl. 24f, Nr. 543 377. Wanderroststab aus gewalztem Material. Essener Stahlroststab-Industrie Bark & Vervoort, Essen-West.

Kl. 24f, Nr. 543 377. Wanderroststab. Essener Stahlroststab-Industrie Bark & Vervoort, Essen-West.

Kl. 24k, Nr. 542 948. Eisenbetonpfosten als senkrechte Anker für die Umfassungswände der Einmauerungen von Kesseln und Feuerungsanlagen. Josef Thiel, Breslau, Bohrauerstr. 109.

Kl. 31c, Nr. 542 590. In Höhe einer Formkastenhälfte durch den Sand gehende Stifführung. Ernst Brabandt, Berlin, Wienerstr. 10.

Kl. 45f, Nr. 542 963. Rebstockpfahl aus T-Eisen mit umgelegtem Kopfstück. Johann Georg Bender, Kallstadt b. Bad-Dürkheim, Pfalz.

Kl. 49a, Nr. 542 614. Ein auf einer Führungsrolle des Walzwerks angebrachter, in einem Support verschiebbarer Drehwerkzeughalter, zum Abgraten von Bandagen. Peter Homey, Bruges, Belgien.

Kl. 49b, Nr. 542 567. Profileisenmesserplatten mit kreuzförmiger Schnittöffnung und eingesetzten, nach Bedürfnis verschiebbaren und verschleißbaren Schneidbacken für Winkel- und T-Eisen. Maschinenfabrik Weingarten vorm. Heh. Schatz, A.-G., Weingarten, Württemberg.

Kl. 49f, Nr. 542 918. Betonoisen-Biegevorrichtung. Gebr. Vitte, Priorei, Kr. Hagen i. W.

Kl. 49f, Nr. 543 026 und 543 027. Walzvorrichtung zum Schweißen beliebig langer Rohrnähte. Gustav Vogel, Düsseldorf, Ratingerstr. 14/16.

Kl. 80e, Nr. 543 371. Zementdrehofen. Gesellschaft für Steinfabrikation u. Bergbaubetrieb Thale a. H. m. b. H., Thale a. H.

Oesterreichische Patentanmeldungen.*

1. März 1913.

Kl. 18a, A 5219/12. Winderhitzer. Oscar Simmersbach, Breslau.

Kl. 18b, A 10 177/11. Stoßofen mit Regenerativfeuerung. Georgs-Marien-Bergwerks- und Hütten-Verein, Akt.-Ges., Georgsmarienhütte b. Osnaabrück.

Kl. 18b, A 4956/12. Verfahren zur Veredelung von Metallen, insbesondere von Eisen, mittels gemeinsamer elektrischer und Brennstoffeheizung. Dr. Alois Helfenstein, Wien.

Kl. 24c, A 2440/12. Drehrost für Gaserzeuger. Deutsche Hüttenbau-Gesellschaft m. b. H., Düsseldorf.

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

Kl. 31 b, A 7060/12. In der Längs- und Querrichtung verschiebbarer, mit einem endlosen Kettenstrang ausgestatteter Kran zum Ausziehen der Kerne aus Gußteilen. Oskar Vetter, Pforzheim (Baden).

Kl. 401, A 5882/12. Elektrischer Induktionsofen, bei welchem der Induktor im Innern der den Anker bildenden Schmelzrinne angeordnet ist. Jean Bally, Grenoble (Frankr.).

Kl. 40 b, A 3251/12. Einrichtung zum Anwärmen von Tiegeln aus schlechtleitendem Material für elektrische Refinement. Patents Purchasing Co., Newark, New Jersey (V. St. A.).

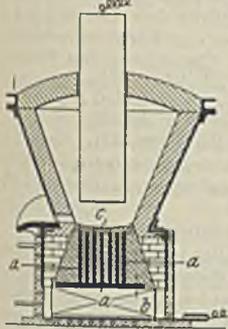
Kl. 49 a, A 5612/12. Barrenschere. Kalker Werkzeugmaschinenfabrik Breuer, Schumacher & Co., Akt. Ges., Kalk b. Cöln.

Kl. 49 a, A 5201/10. Maschine zum Schneiden runder Metallblöcke. Edwin Elmer Slick, Pittsburg (V. St. A.).

Kl. 80 d, A 9597/11. Verfahren zur Herstellung von Leichtsteinen aus Hochofenschlacke. Carl Heinrich Schol, Allendorf (Deutschl.).

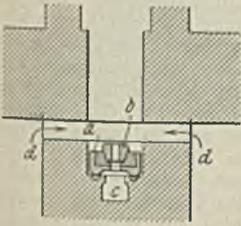
Deutsche Reichspatente.

Kl. 21 h, Nr. 252 528, vom 9. Dezember 1910, Zusatz zu Nr. 219 575 [vgl. St. u. E. 1910, S. 1385]. Charles Albert Keller in Paris. *Leitender Boden für elektrische Oefen.*



Der aus Metallstiften a und zwischengestampfter feuerfester Masse b bestehende Ofenboden wird, um einem Verschleifen vorzubeugen, mit einer Masse c bedeckt, die aus einem Gemenge von metallischen und feuerbeständigen Stoffen (z. B. Feilicht und Magnesia) besteht. Diese Masse kann bei Abnutzung leicht ausgebessert oder erneuert werden.

Kl. 10 a, Nr. 251 329, vom 15. Dezember 1908. Johann Feicks in Berlin. *Gas- bzw. Gas- und Luftverteiler für Koks- oder Gasöfen.*

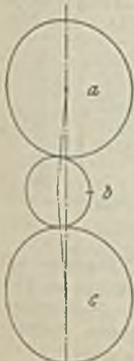


Der das Gas bzw. das Gas und die Luft in die Heizzüge des Koksöfens einführende Verteiler a, der die Düsen b trägt, ist so eingerichtet, daß er zwecks Kontrolle, Reinigung u. dgl. aus dem Ofen herausgezogen werden kann, ohne daß ein

Lösen desselben von der Leitung erforderlich ist. Dies wird dadurch erreicht, daß der Verteiler auf den oben offenen Kanal c, in den seitlich das Heizgas bzw. die Luft bei d eingeleitet wird, abdichtend aufgesetzt wird.

Kl. 7 a, Nr. 252 151, vom 31. März 1910. Dipl.-Ing. Emil Diehl in Düsseldorf. *Mehrfachwalzwerk.*

Das zum Fertigwalzen bzw. Glätten von Metallblechen, Folien usw. dienende Walzwerk besteht aus drei Walzen a, b und c, von denen die mittlere für zwei Stiche (Durchgangsstellen) gemeinsam benutzte Mittelwalze b aus der Mittellinie der beiden Gegenwalzen a und c gegen die Einzugsrichtung versetzt ist. Es soll hierdurch die schädliche seitliche Ausbiegung der Walzen aufgehoben und so eine gleichmäßige Dicke bzw. Glätte des Materials in der ganzen Walzenbreite erzielt werden.



Kl. 10 a, Nr. 251 930, vom 28. November 1911. Firma Aug. Klönne in Dortmund. *Verschluss für Ver- und Entgasungskammern.*

Die Verschlussbelemente a für den Türdeckel b sind auf dem Rahmen c der Türöffnung verschiebbar angeordnet. Durch eine Verschiebung der Elemente a kann sowohl der Anpressungsdruck als auch der Anpressungspunkt geändert werden. Die Elemente a bestehen aus in Böcken gelagerten Exzentrern und sind mittels geschlitzter Hebelstangen d an ein Gestänge e angeschlossen, durch die sie gemeinsam bewegt werden.

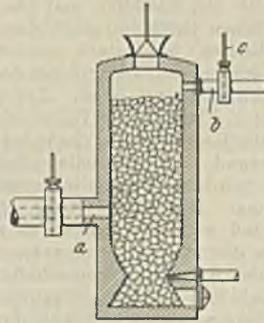


Kl. 24 e, Nr. 251 592, vom 23. April 1910. Dr. Emil Fleischer in Dresden. *Verfahren, dauernd bei ununterbrochenem Gaserzeugerbetrieb einen Teil des Generatorgases aus der heißesten Brennzzone abzuführen, ohne es abzukühlen, und Generator zur Durchführung dieses Verfahrens.*

Das Verfahren bezweckt, über 1000° C heißes Gaserzeuger mit voller Temperatur aus der Brennzzone des Gaserzeugers kontinuierlich zu entnehmen, um so z. B. für Reduktionszwecke ein Gas zu erhalten, das hierbei

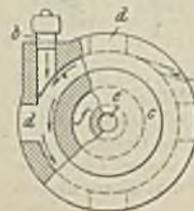
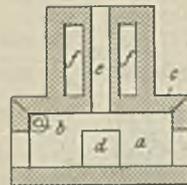
zugleich auch die Heizung übernimmt. Der Erfindung nach wird dies dadurch erreicht, daß man einen Teil der heißen Gase durch die über der Austrittsstelle stehende Brennstoffschicht hindurchleitet. Dieser etwa ein Zehntel der ganzen Gasmenge betragende Teil genügt vollständig, um den Brennstoff, ehe er in die heißeste Zone gelangt, so stark vorzuwärmen, daß er nicht mehr abkühlend auf das dort

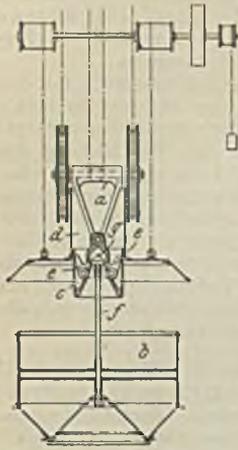
austretende heiße Gas wirken kann. Dabei ist es aber wesentlich, daß kein bituminöser Brennstoff, sondern Koks, Anthrazit oder Holzkohle genommen wird. Der zur Ausübung dieses Verfahrens dienende Gaserzeuger besitzt zwei Gasauslässe a und b, von denen der in der Gicht gelegene einen Reguliertschieber c besitzt, um die Menge des nach oben steigenden, die Vorheizung des Brennstoffs bewirkenden Gases regeln zu können.



Kl. 31 a, Nr. 251 601, vom 12. August 1911. Karl Schmidt in Heilbronn a. N. *Schmelzöfen mit über dem Schmelzgut kreisender Flamme.*

Die Düse b zur Einleitung des Heizstoffes, die in bekannter Weise tangential in den Ofenraum a einmündet, ist nahe dem abnehmbaren Sockel c angeordnet, so daß dieser mit erhitzt wird. Die Heizgase strömen durch den in der Mitte angeordneten Zug e ab und erhitzen hierbei die durch den Raum f zugeführte Verbrennungsluft. Durch verschließbare Öffnungen d kann der Raum a beschickt werden, wenn der Ofen zum Schweißen, Härten, Glühen usw. dienen soll.



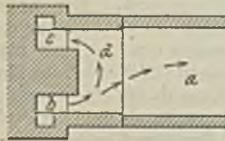


Kl. 18 a, Nr. 252 165, vom 23. November 1910. Le Titan Anversois Société Anonyme in Hoboken b. Antwerpen. *Beschickungs-vorrichtung für Hochöfen.*

Das Gehänge a des Förderkübels b ist in bekannter Weise mittels einer Kappe c in dem zylindrischen Aufsatz d des Kübeldeckels gasdicht beweglich. Der Erfindung nach ist die Kappe c mit Klinken e versehen, die beim Aufsetzen des Deckels auf den Kübel selbsttätig unter einen am oberen Ende der Tragstange f befindlichen Kopf g greifen und so den Kübel tragen. Um diese selbsttätige Kupplung der Kübelstange mit dem Ge-

hänge zu erleichtern, ist die Kappe c nach unten zweckmäßig trichterförmig ausgebildet.

Kl. 24 c, Nr. 253 510, vom 18. August 1911. Friedrich Siemens in Berlin. *Regenerativofen, insbesondere zum Erhitzen von staubendem Gut, mit Rückführung eines Teiles der Flamme zur Beheizung der Regeneratoren.*

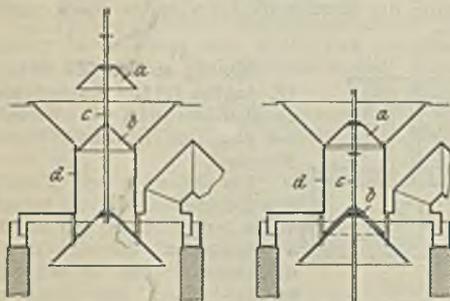


Bei Stoßöfen und ähnlichen Öfen, wo stark staubendes Gut stark erhitzt werden soll, hat sich bei der Rückführung eines Teiles der Flamme zur Beheizung der Regeneratoren der Uebelstand herausgestellt, daß

letztere durch die mit Staub beladene Flamme in kurzer Zeit vollständig versetzt werden. Dieser Uebelstand soll dadurch beseitigt werden, daß zwischen dem Ofen a und den Brennerköpfen sowie den zur Regeneratoren führenden Öffnungen b, c eine Kammer d eingeschaltet ist, in welcher der zum Beheizen der Regeneratoren dienende Teil der Flamme abgesogen und zurückgeführt wird.

Kl. 18 a, Nr. 252 583, vom 23. April 1912. Ignaz Loeser in Brachbach a. d. Sieg. *Doppelter Gichtverschluß.*

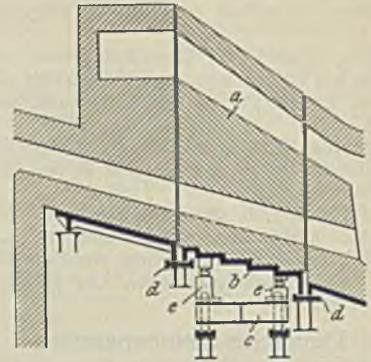
Die obere Glocke a und die untere Glocke b sitzen auf derselben Spindel c, und zwar die obere innerhalb gewisser Grenzen in senkrechter Richtung frei beweglich.



Die Begleitung geht in der Weise vor sich, daß die untere Glocke b mit dem darauf ruhenden Möllergut zunächst in einem Gehäuse d möglichst gasdicht schließend, niedergeht, daß dann die obere Glocke a dieses Gehäuse oben gasdicht abschließt und dann erst die untere Glocke in das Ofeninnere eintritt und das Möllergut in dieses niederleiten läßt.

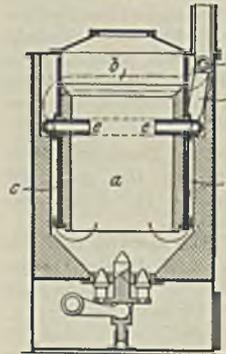
Kl. 18 b, Nr. 252 585, vom 9. Januar 1912. Poetter, G. m. b. H. in Düsseldorf. *Verfahren und Vorrichtung zum Auswechseln von Brennerköpfen bei Martinöfen.*

Der Brennerkopf a wird mitsamt der treppenförmigen Metallplatte b, auf der er ruht, mittels eines Wagens c



zwischen den Ofenherd und die feststehenden Gas- und Luftzüge eingeführt und dann auf die Pedeste d niedergelassen. Der Wagen c ermöglicht dem Brennerkopf a eine dreifache Bewegung, nämlich eine Vorwärtsbewegung, eine seitliche Bewegung durch Verschieben des Wagenbestelles auf den Wagenachsen und eine Auf- und Abwärtsbewegung mittels der Topfschrauben e.

Kl. 24 e, Nr. 252 797, vom 24. März 1911. Casimir André Jumelle in Paris. *Gaserzeuger mit ringförmigem Gasabzugsraum zwischen Füllschacht und äußerer Umarmelung.*

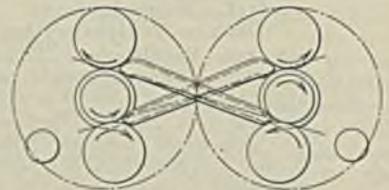


Bei diesem Gaserzeuger wird das erzeugte Gas in bekannter Weise durch einen ringförmigen Raum c abgeführt und hierbei zur Erhitzung des zur Vergasung benötigten Dampfes und der Luft ausgenutzt. Der Erfindung gemäß werden letztere beiden dem Füllschacht a durch eine gemeinsame Leitung b zugeführt, die ausschließlich im Gasraum c frei und so verlegt ist, daß die Erhitzung des Dampf-Luft-Gemisches von der Ein-

trittsstelle d in die gemeinsame Leitung b bis zur Einmündung e in den Füllschacht a eine ununterbrochene Steigerung erfährt.

Kl. 7 a, Nr. 252 829, vom 6. November 1910, Zusatz zu Nr. 251 213; vgl. St. u. E. 1913, S. 256. J. M. Wetcko in Duisburg. *Walzwerk.*

Gemäß dem Hauptpatent wird das Walzgut durch die Führungen schräg nach oben abgelenkt. Der hier-



durch entstehende starke Verschleiß der Führungen soll dadurch beseitigt werden, daß die Unterwalzen so weit seitlich verschoben sind, daß die Tangente im Berührungspunkte der Mittel- und Unterwalze des ersten Gerüstes auf den oberen Stich des zweiten Gerüstes zeigt.

Statistisches.

Roheisenerzeugung Deutschlands und Luxemburgs im Februar 1913.

Bezirke	Erzeugung			Erzeugung		
	im Jan. 1913 t	im Febr. 1913 t	vom 1. Jan. bis 28. Febr. 1913 t	im Febr. 1912 t	vom 1. Jan. bis 29. Febr. 1912 t	
Gießerei-Roheisen und Gußwaren u. Schmiedung.	Rheinland-Westfalen	136 737	118 653	255 390	110 463	213 291
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau .	31 972	28 975	60 947	27 139	58 039
	Schlesien	6 709	8 007	14 716	6 690	13 970
	Mittel- und Ostdeutschland	32 504	37 224	69 728	29 477	62 077
	Bayern, Württemberg und Thüringen . . .	3 684	3 513	7 197	5 674	11 501
	Saarbezirk	12 653*	12 653*	25 306	9 800	19 541
	Lothringen und Luxemburg	75 791	70 254	146 045	56 282†	125 071
Gießerei-Roheisen Sa.	300 050	279 279	579 329	245 525	503 490	
Bessemer-Roheisen (saures Verfahren).	Rheinland-Westfalen	29 015	25 391	54 406	24 215	51 224
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau .	1 492	1 360	2 852	1 005	1 704
	Schlesien	922	729	1 651	850	1 697
	Mittel- und Ostdeutschland	2 282	585	2 867	1 366	1 366
Bessemer-Roheisen Sa.	33 711	28 065	61 776	27 436	55 991	
Thomas-Roheisen (basisches Verfahren).	Rheinland-Westfalen	389 007	357 288	746 295	334 834	687 956
	Schlesien	25 355	22 160	47 515	28 925	59 608
	Mittel- und Ostdeutschland	24 821	24 199	49 020	23 887	48 628
	Bayern, Württemberg und Thüringen . . .	20 388	18 239	38 627	19 266	38 893
	Saarbezirk	100 420	93 675	194 095	89 949	180 666
	Lothringen und Luxemburg	457 502	418 023	875 525	350 952	699 545
Thomas-Roheisen Sa.	1 017 493	933 584	1 951 077	847 813	1 715 296	
Stahl- und Spiegel- eisen einschl. Ferromangan, Ferrosilizium usw.	Rheinland-Westfalen	120 867	121 641	242 508	97 242	202 551
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau .	43 977	40 843	84 820	31 690	70 881
	Schlesien	31 760	27 545	59 305	23 461	48 043
	Mittel- und Ostdeutschland	19 038	16 179	35 217	18 854	30 291
	Bayern, Württemberg und Thüringen . . .	—	—	—	—	—
Stahl- und Spiegeleisen usw. Sa.	215 642	206 208	421 850	171 247	357 766	
Puddel-Roheisen (ohne Spiegeleisen).	Rheinland-Westfalen	4 871	10 181	15 052	9 799	18 504
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau .	9 407	8 297	17 704	9 570	17 336
	Schlesien	23 002	22 191	45 193	21 847	43 513
	Mittel- und Ostdeutschland	55	252	307	—	—
	Bayern, Württemberg und Thüringen . . .	609	614	1 223	434	866
	Lothringen und Luxemburg	4 874	3 840	8 714	3 463	9 865
Puddel-Roheisen Sa.	42 818	45 375	88 193	45 113	90 084	
Gesamt-Erzeugung nach Bezirken.	Rheinland-Westfalen	680 497	633 154	1 313 651	576 553	1 173 526
	Siegerland, Lahnbezirk und Hessen-Nassau .	86 848	79 475	166 323	69 404	147 960
	Schlesien	87 748	80 632	168 380	81 773	166 831
	Mittel- und Ostdeutschland	78 700	78 439	157 139	73 584	148 362
	Bayern, Württemberg und Thüringen . . .	24 681	22 366	47 047	25 374	51 260
	Saarbezirk	113 073	106 328	219 401	99 749	200 207
	Lothringen und Luxemburg	538 167	492 117	1 030 284	410 697	834 481
Gesamt-Erzeugung Sa.	1 609 714	1 492 511	3 102 225	1 337 134	2 722 627	
Gesamt-Erzeugung nach Sorten.	Gießerei-Roheisen	300 050	279 279	579 329	245 525	503 490
	Bessemer-Roheisen	33 711	28 065	61 776	27 436	55 991
	Thomas-Roheisen	1 017 493	933 584	1 951 077	847 813	1 715 296
	Stahl- und Spiegeleisen	215 642	206 208	421 850	171 247	357 766
	Puddel-Roheisen	42 818	45 375	88 193	45 113	90 084
	Gesamt-Erzeugung Sa.	1 609 714	1 492 511	3 102 225	1 337 134	2 722 627

* Geschätzt.

† Nachträglich berichtet.

Die Stahlerzeugung von Oesterreich-Ungarn im Jahre 1912.*

1912	Bessemer-	Thomas-	Martinstahlblöcke und Stahlformguß	Puddel-		Tiegelstahl	Elektrostahl	Zusammen
	Stahl in			Eisen	Stahl			
	saurer	basischer						
	Birne erzeugt			t	t			
Oesterreichische Werke	975	347 100	1 497 206	48 494	15 970	23 578	19 891	1 953 214
Ungarische „	51 870	—	725 350	12 417	146	1 860	1 665	793 308
Bosnische „	—	—	38 583	—	—	—	—	38 583
Summe	52 845	347 100	2 261 139	60 911	16 116	25 438	21 556	2 785 105
Anteil der verschiedenen Stahlerzeugungsvorfahren an der Gesamtstahlerzeugung	1,9 %	12,5 %	81,1 %	2,2 %	0,6 %	0,9 %	0,8 %	100 %

Belgiens Kohlen-Förderung und -Verbrauch in den Jahren 1910 bis 1912.

Wie wir den „Annales des Mines de Belgique“^{***} entnehmen, gestaltete sich die Kohlenförderung und der Kohlenverbrauch während der letzten drei Jahre wie folgt:

Kohlenförderung	Ueberschuß der Kohleneinfuhr über die Kohlenausfuhr	Kohlenverbrauch einschließlich Selbstverbrauch der Zechen	
t	t	t	
1910	23 916 560	512 400	24 126 460
1911	23 053 540	1 584 900	24 844 660
1912†	22 983 460	2 810 900	26 068 700

An der Kohlenförderung des Jahres 1912 waren die belgischen Provinzen wie folgt beteiligt:

	t
Hennegau	15 985 860
Lüttich	6 192 180
Namur	805 420

Schwedens Eisenindustrie im Jahre 1912.

Die Eisen- und Stahlerzeugung Schwedens gestaltete sich nach dem „Bihang till Jernkontorets

* Nach liebenswürdigen Mitteilungen des Generaldirektors Dr. Ing. h. c. F. Schuster in Witkowitz. — Vgl. St. u. E. 1912, 29. Febr., S. 374.

** 1912, Tome XVII, 3me livr., S. 819; 1913, Tome XVIII, 1. livr., S. 229 u. 231. — Vgl. St. u. E. 1912, 22. Febr., S. 327.

† Vorläufige Zahlen.

‡ 1913, 15. Febr., S. 79/81. — Vgl. St. u. E. 1912, 7. März, S. 415.

Annalen^{††} im abgelaufenen Jahre, verglichen mit den vorhergehenden drei Jahren, wie folgt:

Jahr	Roheisen	Luppen- und Rohschienen	Bessemerstahlblöcke	Martinstahlblöcke
	t	t	t	t
1909	444 800	120 700	63 300	248 800
1910	603 900	150 500	97 900	372 500
1911	633 800	146 700	93 800	362 700
1912	701 900	148 100	107 200	401 100

Im letzten Vierteljahr 1912 (1911) waren im Betrieb 103 (96) Hochofen, 216 (212) Herde, 17 (18) Bessemerbirnen und 57 (52) Martinöfen.

Die Ausfuhr an Eisen und Eisenwaren stellte sich in den beiden letzten Jahren wie folgt:

	1912	1911	Unterschied
	t	t	t
Roheisen	204 800	150 500	+ 54 300
Schrott	8 700	7 900	+ 800
Blöcke	14 200	11 200	+ 3 000
Luppen u. Rohschienen	35 500	27 600	+ 7 900
Halbzeug für Rohre	26 900	28 600	— 1 700
Stabeisen	117 200	129 200	— 12 000
Stabeisenabfälle	6 300	6 400	— 100
Walzdraht, Drahteisen	36 300	33 700	+ 2 600
Bleche	2 800	2 200	+ 600
Röhren und Rohrteile.	17 000	10 700	+ 6 300
Draht, gezogen	3 100	3 000	+ 100
Nägels	7 600	7 300	+ 300
Zusammen	480 400	418 300	+ 62 100

Wirtschaftliche Rundschau.

Vom englischen Roheisenmarkte. — Aus London wird uns unter dem 8. März berichtet: Der Cleveland-Warrant-Eisenmarkt wurde in der Berichtswoche abermals scharfen Schwankungen unterworfen; die Preise zeigten am Dienstag eine Aufbesserung von sh 2/— f. d. ton auf sh 64/1 d. Kasse, da sich bedeutender Deckungsdrang fühlbar machte infolge der festeren Meldungen aus den Vereinigten Staaten und der gebesserten europäischen politischen Lage. Die allgemeine Nachfrage gab dann nach, und, nachdem der Markt einen Rückschlag von über sh 1/— erlitten hatte, festigten sich die Preise neuerdings, und die Woche schloß fest mit einem reinen Gewinne gegen die Vorwoche von sh 1/5 d zu sh 63/5 d. Kasse. Nahe Sichten sind sehr spärlich angeboten, und die Tendenz von dreimonatlicher Lieferung hat sich ebenfalls einiger-

maßen versteift bei mäßigen Meinungskäufen. Eisen ab Werk bleibt sehr knapp, doch sind die Erzeuger geneigt, Preisermäßigungen einzuräumen angesichts der unsicheren Haltung des Warrantmarktes. Gießerei-Eisen Nr. 3 notiert nun ungefähr sh 64/—, Nr. 1 kostet sh 2/6 d f. d. ton mehr. Hamatitsorten lagen eher ruhiger; für M/N wird sh 81/— bis 82/—, netto Kasse, gefordert, obwohl sofortige Lieferung fast nicht zu erlangen ist. Die Warrantlager haben weiter abgenommen bei andauernden befriedigenden Ablieferungen; sie betragen 217 178 tons, darunter befinden sich 217 036 tons Nr. 3. Die Roheisenverschiffungen von den Teeshäfen beliefen sich im vergangenen Monat auf 92 851 tons gegen 92 257 tons im Januar. Nach britischen Häfen gingen 39 754 tons und nach fremden Häfen 53 097 tons.

Vom belgischen Eisenmarkt wird uns unter dem 8. d. M. geschrieben: Verhandlungen zwischen der Arbeiterschaft bzw. der sozialistischen Partei Belgiens und der Regierung ist es gelungen, den Beschluß zum Beginn des allgemeinen Arbeiterausstandes zurückzunehmen. Für die belgische Eisenindustrie ist dies von hoher Bedeutung, da seit Ankündigung des Gesamtausstandes die inländischen Verbraucher ihre Kaufkraft nahezu vollständig eingestellt hatten, wodurch die sehr festliegenden Inlandspreise gegen Ende des Vormonats zum ersten Male beeinflusst wurden. Diese Zurückhaltung fiel bei den belgischen Werken um so mehr ins Gewicht, da es ihnen bei der Einschränkung der Kaufkraft ihrer überseeischen Abnehmer unmöglich war, dafür wenigstens aus dem Inland entsprechende Mehrarbeit herbeizuschaffen. Die in den letzten Wochen eingetretene Verringerung der vom Inland wie im Ausfuhrgeschäft zu erwartenden Aufträge hat eine erhebliche Schwäche der Ausfuhrnotierungen herbeigeführt, deren Rückgang sich in den letzten 14 Tagen fortgesetzt hat. Zwar gibt es auch heute noch Werke, die Aufträge zu den Tagespreisen nicht hereinnehmen, sondern am mindestens 1 bis 2 sh höhere Notierungen stellen; die Mehrzahl der Werke hat aber auf Grund der weiter anhaltenden Zurückhaltung der ausländischen Abnehmer und des allmählich stärker in Erscheinung tretenden Wettbewerbs der deutschen und englischen Werke seine Forderungen abermals ermäßigt. Ein großer Teil der überseeischen Abnehmer scheint entschlossen zu sein, die Marktentwicklung bis zur vollständigen Klärung der politischen Lage zu beobachten; namentlich seitens der Käufer in Japan, China und Indien ist seit Beginn der zweiten Februarhälfte der Bedarf noch in verstärkter Weise zurückgehalten worden; in Stabeisen sind beispielsweise von Japan während der letzten 14 Tage nahezu keine Aufträge hereingekommen. Einen günstigen Eindruck machte die erneute Erholung der englischen Roheisenpreise. Auch der in der vorletzten Woche gefaßte Beschluß des Comptoir des Acieries Belges, die Inlandspreise für Halbzeug für das zweite Jahresviertel 1913 in der bisherigen Höhe beizubehalten, wird auf die Dauer seinen Einfluß nicht verfehlen, da die jetzigen Ausfuhrnotierungen für manche Erzeugnisse nicht mehr sehr weit von den um die gleiche Zeit des Vorjahres gültigen Ausfuhrpreisen entfernt sind, während seitdem doch eine erhebliche Verteuerung der Selbstkosten durch die Preiserhöhungen für Brennstoffe, Roheisen und Halbzeug bei den Werken eingetreten ist. Am Roheisenmarkt ist die Stimmung fortgesetzt sehr fest, obgleich die Erzeugung der belgischen Hochofen fortwährend steigt. Die belgische Roheisenerzeugung bezifferte sich während der ersten zwei Monate 1913 auf 402 920 (i. V. 367 330) t. Zurzeit sind in Belgien 50 Hochofen gegen 45 zu Anfang März 1912 in Betrieb. Von dieser Zahl entfallen 23 auf die Provinzen Hennegau und Brabant, 21 auf die Provinz Lüttich und 6 auf die belgische Provinz Luxemburg. Dagegen läßt die Verfassung des Alteisenmarktes zu wünschen übrig, da die seitens der Händler geforderten Preise einen weiteren Rückgang aufweisen; gewöhnlicher Werkschrott wird gegenwärtig zu 62 bis 65 fr abgeschlossen. Am Halbzeugmarkt hat man nach Freigabe des Verkaufs für das zweite Jahresviertel mit den Abschlüssen für diesen Zeitraum begonnen, die also auf der bisherigen Grundlage von 119,50 fr für Rohblöcke, 127 fr für vorgewalzte Blöcke, 134,50 fr für Knüppel und 137 fr für Platinen getätigt werden; auf diese Preise wird bei monatlicher Abnahme von mindestens 1000 t ein Nachlaß von 7,50 fr, und von 250 bis 1000 t ein Nachlaß von 5 fr f. d. t. gewährt. Die Ausfuhrpreise für Halbzeug sind fortgesetzt sehr fest behauptet, auf Grund des flotten Abrufs der englischen Bezieher werden für Halbzeugblöcke von 4" £ 5.4/6 bis 5.6/0, für Knüppel von 3" £ 5.5/0 bis 5.7/0, für Knüppel von 2" £ 5.7/0 bis 5.9/0 und für Platinen £ 5.9/0 bis 5.11/0 f. d. t. fob Antwerpen erzielt. Am Fertigeisenmarkt fordert man für Flußstabeisen 170 bis 175 fr, für Schweißstabeisen 177,50

bis 182,50 fr, für Thomasstahlbleche 175 fr, für Schweißbleche Nr. 2 177,50 fr, für Nr. 3 180 fr und für Bandeisen 192,50 bis 197,50 fr. Zur Ausfuhr haben sich bislang nur die Preise für Träger und Schienen, in denen die Beschäftigung weiterhin sehr umfangreich ist, unverändert fest behaupten lassen. In den nichtsyndizierten Erzeugnissen trieb der gegenseitige Wettbewerb wie auch das stärker werdende ausländische Angebot zu weiteren Zugeständnissen in der Preisfrage. Namentlich in Stabeisen und Blechen scheint die Beschäftigung sehr ungleichmäßig zu sein, und bei den meisten Werken ist ein unverhehltes Arbeitsbedürfnis vorhanden. Man notiert jetzt für Flußstabeisen £ 5.15/0 bis 5.17/0, für Schweißstabeisen £ 5.17/0 bis 5.19/0, vereinzelt wird zu noch niedrigeren Preisen abgeschlossen. Winkelstahl ist auf £ 6.14/0 zurückgegangen. Am Blechmarkt werden in der einen Woche größere Zugeständnisse für Grobbleche, in der anderen größere Ermäßigungen für Feinbleche bewilligt, doch besteht im allgemeinen für sämtliche Blechsorten großes Arbeitsbedürfnis. Flußeisener Grobbleche werden nahezu allgemein zu £ 6.10/0 bis 6.12/0, Bleche von 1/8" zu £ 6.13/0 bis 6.15/0, Feinbleche von 1/16" zu £ 6.18/0 bis 7.0/0, Bleche Nr. 19/20 zu £ 7.16/0 hereingekommen. In Bandeisen konnte der seit Anfang Februar notierte Preis von £ 7.0/0 bis 7.2/0 behauptet werden. Die Beschäftigung in Bandeisen scheint im übrigen merklich besser als in Stabeisen und Blechen zu sein. Am Drahtmarkt wird über unzureichende Preise und geringe Beschäftigung geklagt; Varillas werden zu 180 bis 185 fr für 100 kg fob Antwerpen abgegeben. Die belgischen Waggonfabriken erhielten in letzter Woche auf dem Verdingungsweg einen Auftrag auf 285 Güterwagen. Die abgegebenen Preise spiegeln eine auffallende Gleichmäßigkeit wider und waren durchschnittlich um 400 fr für den Güterwagen höher als bei der letzten Verdingung. Hieraus wird geschlossen, daß die Bestrebungen zur Bildung eines Verbandes oder einer Preiskonvention der belgischen Waggonfabriken in irgend einer Weise zum erfolgreichen Abschluß geführt worden sind, obgleich in der Vorwoche seitens der Beteiligten ein derartiges Preisabkommen abgegriffen wurde.

Französische Steuer auf Kohlen. — Von der französischen Kammer wurde ein sozialistischer Zusatzantrag zum Finanzgesetz angenommen, den auch die Regierung und die Kommission unterstützt hat, wonach jede Tonne versandter oder verkaufter Steinkohle mit einer Auflage von 50 Centimes in allen Gruben belegt werden soll, in denen für die Tonne 1 fr Reinertrag erzielt wird. Die Auflage auf die Kohlenförderung soll vom 1. Oktober 1913 ab erhoben werden. Die Bergwerke, deren Reinertrag 1 fr auf die Tonne Kohlen nicht überschreitet, sollen steuerfrei bleiben. Für Bergwerke, deren Reinertrag zwischen 1 und 1,50 fr steht, soll die Steuer dem über 1 fr hinaus erzielten Reinertrag gleich sein. Die Steuer beträgt demnach 0,50 fr auf 1 t nur, wenn der erzielte Reinertrag 1,50 fr erreicht oder überschreitet.

Zur Krisis im englischen Weißblechgeschäft.* — Auf einer Ende Februar abgehaltenen Versammlung der Weißblechwerke von Süd-Wales, die über eine Einschränkung der Erzeugung Beschluß fassen sollte, sprachen sich die Besitzer von 393 Blechstraßen für eine gemeinsame Abmachung aus, während die Besitzer von 100 Blechstraßen dagegen waren. Da somit ein großer Prozentsatz außerhalb der geplanten Verständigung bleiben würde, mußte der Vorschlag fallen gelassen werden. Der Preis für gewöhnliche Bleche beträgt sh 14/3 d. Ungefähr 60 bis 70 Straßen sind gegenwärtig außer Betrieb.

Aus dem Klautschougeblete. — Die „Nordd. Allg. Ztg.“ macht über die Entwicklung des Klautschougebietes

* The Ironmenger 1913, 1. März, S. 68 u. 84; 8. März, S. 74. — Vgl. hierzu St. u. E. 1913, 2. Jan., S. 38.

in der Zeit vom Oktober 1911 bis Oktober 1912 u. a. folgende Angaben: Die Schantung-Bergbau-Gesellschaft förderte vom 1. Oktober 1911 bis zum 13. September 1912 im Fangtse- und Hungschang-Felde zusammen 532 589,5 t Steinkohlen gegen 453 275,15 t im gleichen Zeitraum des Vorjahres. Nach Tsingtau kamen davon 163 289 (i. V. 128 655) t. Der größte Teil davon entfällt auf die Hungschang-Kohle. Im Oktober 1912 wurden 59 404, im November 1912 54 921 t gefördert. Die seit langen Jahren erzwungenen Pläne der Erschließung und Verwertung der großen deutschen Eisenlager und der Schaffung einer Hüttenindustrie in Tsingtau fangen nunmehr an, eine festere Gestaltung zu gewinnen.

Aus der chinesischen Eisenindustrie. — Wie das „Iron Age“* mitteilt, ist auf den Pengehiu-Eisenwerken,

* 1913, 27. Febr., S. 553.

Brückenbau Flender, Actien-Gesellschaft zu Benrath. — Wie der Geschäftsbericht für 1912 ausführt, trat nach einem guten Verlauf der ersten neun Monate infolge von politischen Unruhen im Oktober eine plötzliche Geschäftsstille auf; Aufträge gingen nur noch spärlich, zu gedrückten Preisen und nach langwierigen Verhandlungen ein, größere Objekte wurden zurückgestellt, und die allgemeine Unsicherheit wurde durch Wagenmangel und verspätete Zustellung der Eisenbahn-Sendungen noch verschärft. Die vorhandenen Aufträge sicherten der Gesellschaft zwar eine regelmäßige Beschäftigung, doch mußte sie durch Preisnachlässe bei neuen Aufträgen der Lago Rechnung tragen. Sehr erheblich gestiegene Löhne verteuerten die Herstellungskosten trotz des gesteigerten Umschlages beträchtlich. Der Auftragsbestand am 1. Januar 1913 betrug 5 034 000. \mathcal{M} . — Die Verwaltung schlägt vor, von dem 425 177,43 \mathcal{M} betragenden Rohgewinn 170 000 \mathcal{M} zu Abschreibungen zu verwenden, 40 000 \mathcal{M} einer Sonderrücklage, 30 000 \mathcal{M} dem Sicherungsbestande und 2000 \mathcal{M} der Talonsteuerrücklage zuzuführen, 22 400 \mathcal{M} Gewinnanteile zu vergüten, 128 000 \mathcal{M} Dividende (8 % gegen 6 % i. V.) auszuschütten und 32 777,43 \mathcal{M} auf neue Rechnung vorzutragen.

Aus dem Etat der Preussischen Eisenbahnverwaltung für das Jahr 1913.

In der Budgetkommission des Abgeordnetenhauses* kam der Abgeordnete Hirsch, Essen, beim Etat der Eisenbahnverwaltung für das Etatsjahr 1913 auch auf die Frage der Ermäßigung der Abfertigungsgebühren zu sprechen, die durch die Maßnahmen der Eisenbahnverwaltung keineswegs erledigt erscheine. Eine genauere Betrachtung der wirtschaftlichen Erträge unserer gewerblichen Unternehmungen lasse erkennen, daß selbst in guten Konjunkturen, wo die Gewinne steigen, diese Steigerungen im allgemeinen nicht durch Steigerung des Gewinns auf das einzelne Erzeugnis, sondern durch Vermehrung und Vergrößerung der Erzeugung erzielt wurden. Es handle sich gewissermaßen um Arbeitskonjunkturen, nicht um Preiskonjunkturen; auch die gegenwärtige Konjunktur sei eine Arbeitskonjunktur. Für die Eisenbahnverwaltung bleibe sich das gleich; sie könne in jedem Falle einer guten Konjunktur mit einem Verkehrszuwachs und dementsprechenden Einnahmewachses rechnen. Für die industriellen Werke dagegen vermindere sich mit dem Steigen der Lasten aller Art und der Zunahme des Wettbewerbs allmählich der Gewinn an dem einzelnen Erzeugnis. Sie würden weiter gedrängt auf dem Wege der Massenerzeugung. Das werde dahin führen müssen, daß die Eisenbahnverwaltung in der Tariffrage mehr Entgegenkommen zeige als bisher; je mehr die Gewinne im einzelnen heruntergingen, desto mehr fielen die Transportkosten als einer der Hauptfaktoren der Gesteigungskosten ins Gewicht.

* Drucksache Nr. 1193 A des Hauses der Abgeordneten, 21. Legislaturperiode, V. Session 1912/13. Wir müssen uns darauf beschränken, aus dem wertvollen Bericht nur einige der Hauptgesichtspunkte herauszuheben.

die in der Nähe von Liaoyang in der Mandschurei von der Firma Okura & Co., Tokio, errichtet werden, einer von den drei Hochöfen fertiggestellt. Die Roheisenerzeugung soll in Kürze aufgenommen werden. Nach Vollendung der ganzen Anlage sollen 120 000 t Roheisen erzeugt werden. Das Material zum Bau des Hochofens wurde von den Kaiserlichen Stahlwerken in Wakamatsu, Japan, bezogen, wohin auch das erzeugte Roheisen geliefert werden soll.

Im Haushaltsausschuß des japanischen Abgeordnetenhauses wurde bekanntgegeben, daß die Regierung, um sich die Erzlieferung auf den chinesischen Gruben von Hanjehping zu sichern, den Besitzern gegen eine Verpfändung 60 Millionen Yen* vorgestreckt habe, und dafür günstige Vorzugsrechte beansprucht.

* 1 Yen = 2,0924 \mathcal{M} .

Oesterreichische Alpine Montangesellschaft, Wien. — Das abgelaufene Geschäftsjahr schließt mit einem Roherlös des Berg- und Hüttenwesens von 35 586 684,72 (i. V. 29 347 559,34) K und nach Abzug von 6 893 034,32 (6 367 450,79) K allgemeinen Unkosten, Steuern und Beiträgen für die gesetzliche Arbeiterversicherung und 5 150 191,24 (4 649 774,88) K Abschreibungen mit einem Reingewinn von 23 762 282,83 (18 437 253,55) K. Einschließlich des Gewinnvortrages von 904 413,81 K stehen 24 666 696,64 K zur Verfügung. In der für den 1. April einberufenen Generalversammlung wird der Antrag gestellt werden, die Dividende mit 26 (i. V. 21) % zu bemessen, der Rücklage 1 050 000 K und dem Verfügungsbestande für Pensions- und Bruderladedzwecke 200 000 K zuzuführen sowie die nach Abzug der satzungsmäßigen Tantiemen verbleibenden 1 672 354,22 K auf neue Rechnung vorzutragen. — Im Berichtsjahre wurden von der Gesellschaft 1 206 800 (i. V. 1 143 500) t Kohle und 1 874 400 (1 782 500) t Erze gefördert sowie 583 500 (550 000) t Roheisen, 504 100 (429 100) t Rohblöcke und 321 200 (277 200) t fertige Walzware hergestellt.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten, v. Breitenbach, befaßte sich u. a. mit der Frage, ob man nicht gestatten könne, daß die Versender ihre eigenen Wagen einstellen. Da jemand, der einen eigenen Wagen einstelle, ihn auch immer zur Verfügung haben wolle, müsse der Wagen immer 50 % leer laufen, während vom gesamten preussischen Wagenpark nur 28 % leer gefahren werden. Eine solche Maßnahme werde daher, wenn sie allgemein zugelassen würde, eine große Belastung bedeuten. Die Verwaltung sei bereit, in allen Relationen, in denen es möglich sei, durch Spezialwagen einen schleunigen Umschlag herbeizuführen, solche Wagen verkehren zu lassen. In verschiedenen Relationen, namentlich im Verkehr zwischen Saar, Lothringen und Luxemburg, seien Talbotwagen eingestellt, die einen außerordentlich schnellen Umschlag haben. Man sei bemüht, im Siegerlande etwas Gleichartiges zu schaffen.

Zur Frage der allgemeinen Tarifiermäßigung nahm der Minister zunächst Bezug auf die am 1. Oktober 1912 durchgeführte Ermäßigung der Abfertigungsgebühren bei Verwendung von Wagen von größerem Ladegewicht. Der Ausfall belaufe sich auf etwa 10 bis 11 Millionen \mathcal{M} im Jahre. Vor einer allgemeinen Ermäßigung der Abfertigungsgebühren müsse er dringend warnen. Eine allgemeine Ermäßigung der Abfertigungsgebühren von nur 2 Pf. auf 100 kg würde der preussischen Eisenbahnverwaltung etwa 60 Millionen \mathcal{M} im Jahre kosten. Die Staatseisenbahnverwaltung dürfe immer nur dann eingreifen, wenn ein Bedürfnis zu Tarifiermäßigungen vorliege. Der Tarifiermäßigung im Verkehr zwischen Ruhr und Mosel, die eigentlich auf eine allgemeine Tarifiermäßigung für Koks und Erze zum Hochofenbetrieb hinauskomme, habe

der Landeseisenbahnrat bereits zugestimmt, der sich in der Frühjahrssitzung mit den Ausgleichsmaßnahmen beschäftigen werde. Er, der Minister, halte es für sehr erwünscht, daß man auf diese Weise für die Roheisenherzeugung zu einer billigeren Tarifierung der Massengüter Koks und Erz komme. Damit werde einem entschiedenen Bedürfnis entsprochen. Ferner halte er die im Vorjahre erfolgte Herabsetzung der Fracht für Eisenerze aus dem Siegerlande und dem Lahngebiet nach Oberschlesien für sehr nützlich. Von einer allgemeinen Tarifiermäßigung verspreche er sich in wirtschaftlicher Beziehung keinen günstigen Erfolg, in finanzieller Beziehung aber für die Eisenbahnverwaltung eine große Belastung, die in einer Zeit, in der die persönlichen und sachlichen Ausgaben dauernd steigen, um so weniger hingenommen werden könne.

Gleich dem Eisenbahnminister bezeichnete auch ein Kommissionsmitglied eine allgemeine schematische Tarifiermäßigung als völlig unzweckmäßig. Es sei ein großer Vorzug des Staatseisenbahnsystems, daß je nach dem Bedürfnis der einzelnen Gegenden und der verschiedenen Erzeugungszweige Ermäßigungen von Fall zu Fall gewährt werden könnten.

Ein zweites Kommissionsmitglied sprach sich dahin aus, daß erst bei hinreichender Ausfüllung des Ausgleichsfonds Vergünstigungen für die Verfrachter in größerem Rahmen würden durchgeführt werden können. Dabei werde es sich weniger um Tarifiermäßigungen, als besonders um eine Herabsetzung der Abfertigungsgebühren handeln müssen.

In seinem Schlußworte erläuterte der Berichterstatter, Abgeordneter Hirsch, seine Anregung, die Einstellung eigener Wagen zu fördern, dahin, daß er in erster Linie an Spezialwagen, wie beispielsweise die von der Teerprodukten-Industrie gebrauchten Kesselwagen, gedacht habe.

Der Berichterstatter wies sodann die Meinung zurück, daß er eine allgemeine Tarifiermäßigung gefordert habe. Er habe lediglich darauf aufmerksam gemacht, daß die Staatseisenbahnverwaltung nicht umhin können werde, in Zukunft auf tarifarischem Wege mehr Entgegenkommen zu zeigen. Die Ermäßigung könne sehr wohl — unter Abschung von einer allgemeinen Tarifiermäßigung — auf dem von der Eisenbahnverwaltung beschrittenen Wege geschehen. Nur müsse hier mehr Entgegenkommen gezeigt werden. Man solle auch kleineren und mittleren Unternehmungen, für welche die Zubilligung ermäßigter Frachtsätze für ihre Rohmaterialien oder ihre Erzeugnisse oft eine Existenzfrage sei, Entgegenkommen beweisen. Heute würde die Frage, ob für eine Frachtermäßigung ein allgemeines Bedürfnis vorliege oder nicht, viel zu eng ausgelegt. Ein allgemeines Bedürfnis könne keineswegs nur dann als vorliegend erachtet werden, wenn es sich um Massengüter-Verfrachtung handle, es liege vielmehr, vom nationalwirtschaftlichen Standpunkt aus besehen, auch schon dann vor, wenn durch Zubilligung ermäßigter Frachtsätze die Einführung eines neuen Gewerbszweiges oder die Ausdehnung eines bestehenden ermöglicht oder gefördert werde. Auch bezüglich der Abfertigungsgebühren habe er nicht verlangt, daß sie generell ermäßigt werden sollten. Er habe vielmehr nur betont, daß die jetzt erfolgte Regelung nicht die Erwartungen der gewerblichen Kreise erfüllt habe. Solle den wirklichen Bedürfnissen des Landes Rechnung getragen werden, so müsse der einschränkende Vorbehalt, daß von der Ermäßigung der Abfertigungsgebühren alle solche Sendungen ausgeschlossen bleiben sollen, die zu Ausnahmetarifen ausgeführt werden und bei denen die Ausnutzung des Ladegewichts bereits Bedingung der Anwendung des Ausnahmetarifs ist, in Wegfall kommen, damit die Roh- und Hilfsstoffe, bei denen dies zutrefte, in den Genuß der Ermäßigung kämen. Durch die geltende Einschränkung würden die Güter des großen Massenverkehrs, wie Steinkohlen, Koks, Briketts, Braunkohlen, Braunkohlenbriketts, Eisenerze, Sand, Erde, Kies, Rübén, da die für

diese Güter geltenden Ausnahmetarife an die Ausnutzung des Ladegewichts gebunden seien, bei der Verfrachtung auf weite Entfernungen von dem Frachtnachlaß ausgeschlossen, obwohl die Ermäßigung der Frachtkosten für sie besonders dringlich sei. Für den Versand von Kohlen werde der Frachtnachlaß nur wirksam für den Nahverkehr bis 50 km, während bei Entfernungen von 51 km ab die Frachten nach dem Kohlenausnahmetarif durchweg niedriger seien, als die um den Frachtnachlaß gekürzten Sätze des Spezialtarifs III.

Auch die Ermäßigung der Tarife für Eisenerze und Koks im Ruhr-Mosel-Verkehr entspreche nicht dem, was die interessierten Kreise für zweckmäßig und erwünscht gehalten hätten. Es sei für die Versendung von Koks und Kokskohlen aus dem Ruhrbezirk nach dem Minette-Revier auf die durchschnittliche Entfernung von 350 km eine Frachtermäßigung von 12 % und für Eisenerze aus dem Minette-Revier nach dem Ruhrbezirk eine solche von 8 % für 10 t gewährt worden. Die Ermäßigungen verfolgten den Zweck, dem südwestlichen Industrie-revier wenigstens teilweise das zu gewähren, was ihm eine Kanalisierung der Mosel und Saar bringen würde, als Ausgleich für die Vorteile, die dem niederheinisch-westfälischen Industrie-revier durch den Rhein-Hannover-Kanal nach der vielfach herrschenden, von der Gegenseite allerdings stark bestrittenen Anschauung zuteil werden würden. Die Ermäßigung solle deswegen mit der Eröffnung des Kanals in Kraft treten. Nach Ansicht der Ruhr-Interessenten sowohl als auch der Saar-Interessenten hätten aber die Ermäßigungssätze einander mehr angenähert werden können. Die Ruhr-Interessenten hätten ausgerechnet, daß durch die Ermäßigung das Verhältnis der beiderseitigen Selbstkosten sehr wesentlich zuungunsten des Ruhrgebietes verschoben werden würde, und daher eine weitergehende Ermäßigung der Erzfrachten, die der Ruhr-Eisenindustrie einen gesteigerten Verbrauch von Minette ermöglichen hätten, verlangt. Dieses Verlangen sei, wenn auch aus anderen Gründen, in den Kreisen der Saarindustrie keineswegs auf Widerstand gestoßen, aber trotzdem von der Eisenbahnverwaltung abgelehnt, obwohl vermutlich die Eisenbahnverwaltung bei einem Eingehen auf die Wünsche in vermehrten Rückfrachten ihre Rechnung gefunden haben würde.

Der Berichterstatter berührte dann noch die Frage der Wiedereinführung der Kohlenausfuhrtarife nach Italien, Frankreich und der Schweiz, die vom Abgeordnetenhause befürwortet, vom Landeseisenbahnrat aber mit einer Stimme Mehrheit abgelehnt worden sei. Wenn man berücksichtige, daß zu den Ablehnenden auch Mitglieder des Abgeordnetenhauses gehört hätten, die seines Wissens im Hause selbst ein andro Stellung eingenommen hätten, sei das Ergebnis nicht ganz verständlich, da veränderte Verhältnisse seit der nahezu einstimmigen Stellungnahme des Abgeordnetenhauses vor zwei Jahren nicht eingetreten seien. Es wäre daher zu wünschen, daß die Frage der Wiedereinführung dieser Tarife — für den gesamten Bergbau, nicht etwa nur für den fiskalischen Bergbau — erneut erwogen würde.

Bei der Einzelberatung wies Abgeordneter Hirsch bezüglich der Ausnahmetarife bei Ausnutzung des Ladegewichts darauf hin, daß es Arten von Gütern gebe, bei denen es ungeachtet der großen gleichzeitig vorhandenen Mengen nicht möglich sei, das Ladegewicht voll auszunutzen; das treffe auf die groben Erzeugnisse der Eisen- und Stahlindustrie, wie Rohblöcke, Halbzeug, Schienen, Formeisen und insbesondere auch Walzen zu. Da handle es sich um so schwere Stücke, daß das Streben, in jedem Falle den Wagen voll auszunutzen, die Gefahr der Ueberschreitung der Tragfähigkeit der Wagen und damit eine betriebsgefährliche Überlastung mit sich bringe. Seines Erachtens müsse es ohne große Schwierigkeiten und Konsequenzen möglich sein, für solche Waren, bei denen in allen Fällen ein Innehalten der genauen Belastungsgrenze unmöglich sei, einen Spielraum nach unten zuzulassen, wie er nach § 59 der Eisenbahn-

verkehrsordnung nach oben bereits bestehn (Ueberschreitung des Ladegewichts um 5 %). Von den Halbzeugsendungen des Stahlwerks-Verbandes konnten im Monat November von 2762 Wagen nicht weniger als 653 und im Monat Dezember von 2871 Wagen nicht weniger als 509 trotz aller Bemühungen nicht voll ausgenutzt werden. Es erscheine geboten, eine den Wirklichkeitsverhältnissen entsprechende Regelung eintreten zu lassen. Der Befürchtung, daß die Zulassung einer Unterschreitungsgrenze für viele Güter eine unverdiente weitere Herabsetzung der Frachten bedeuten und dazu führen könnte, den Zweck der Maßnahme wesentlich zu beeinträchtigen, ließe sich durch Aufstellung eines Verzeichnisses der in Betracht kommenden oder zunächst in Betracht kommenden Güter leicht begegnen. Kämen weitere Ansprüche seitens anderer Güter, so dürfte in jedem Falle leicht festzustellen sein, ob gleiche Verhältnisse vorliegen und demgemäß die Aufnahme dieser Güter in das Verzeichnis geboten erscheine oder nicht.

Ein Kommissionsmitglied bemerkte, daß insbesondere die Walzgießereien seit Jahren in dieser Richtung vorstellig geworden wären. Große Walzen würden meist so verschickt, daß ein paar auf zwei Wagen verladen werden, da der normale Wagen zwei Walzen nicht tragen könne, eine Walze aber nicht das volle Ladegewicht erreiche. Bei der bedeutenden Ausfuhr von Walzen seien häufig große Entfernungen zurückzulegen, eine günstigere Tarifierung sei daher für die Wettbewerbsfähigkeit dieses Industriezweiges von ganz besonderer Bedeutung.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten teilte mit, daß der Stahlwerks-Verband in der vom Berichterstatter berührten Frage vorstellig geworden sei. Da die Frage zurzeit der Prüfung unterliege, könne er dazu noch nicht Stellung nehmen.

Auf Anfrage eines Kommissionsmitgliedes, welche Maßnahmen die Staatseisenbahnverwaltung nach Eröffnung des Großschiffahrtsweges Berlin—Stettin zu treffen gedente, um die der oberschlesischen Industrie drohende Benachteiligung gegenüber Stettin auszugleichen, erkannte der Minister der öffentlichen Arbeiten eine gesetzliche Verpflichtung der Staatsregierung an, dafür zu sorgen, daß die für Steinkohle zwischen Oberschlesien und Stettin bestehende Parität auf dem Berliner Markte nicht verschoben werde. Um eine Schädigung Oberschlesiens zu vermeiden, sei die Oder bereits bis Breslau ausgebaut worden. Zurzeit sei dem Landtage ein Gesetz über den Ausbau der Oder unterhalb von Breslau zugegangen; dadurch werde die Wettbewerbsfähigkeit Oberschlesiens so sehr gestärkt, daß Stettin bereits Verschiebungen zu seinen Ungunsten befürchte und Beseitigung der Vertiefungsabgabe sowie Tarifiermäßigungen fordere. Wenn sich nach Eröffnung des Großschiffahrtsweges solche Verschiebungen herausstellen sollten, würde durch Maßnahmen auf dem Gebiete der Wasserstraßen ein Ausgleich gesucht werden; wenn dagegen von Oberschlesien ein Ausgleich auch durch Eisenbahntarife verlangt werde, könnte ein solches Mittel nur im Falle einer Notlage Oberschlesiens in Frage kommen.

Wie der Berichterstatter weiter mitteilte, sollen von den mit neuem Material umzubauenden 2269 km Gleisen 1289 km mit Holzschwellen und 1380 km mit Eisenschwellen hergestellt werden. Dementsprechend sind für Holzschwellen 16 Millionen \mathcal{M} und für eiserne Schwellen 19,2 Millionen \mathcal{M} veranschlagt.

Ueber die Höhe des Preises der Eisenschwellen teilte ein Kommissar der Eisenbahnverwaltung mit, daß der im Jahre 1908 mit dem Stahlwerks-Verband abgeschlossene dreijährige Vertrag einen Preis von 120 \mathcal{M} f. d. t Schienen und 111 \mathcal{M} f. d. t Eisenschwellen vorgesehen hätte; im Jahre 1910 seien diese Preise um je 4 \mathcal{M} ermäßigt worden. Nach Ablauf des Vertrages im vorigen Jahre sei ein neuer, zweijähriger Vertrag auf

Grundlage eines Preises von 118 bzw. 109 \mathcal{M} abgeschlossen worden. Die gegenwärtigen Preise seien also noch um 2 \mathcal{M} niedriger als bei dem Vertrage von 1908. Demgegenüber seien die Preise der Holzschwellen gestiegen, und zwar bei Kiefernswellen im Rohzustande von 2,87 \mathcal{M} im Jahre 1908 auf durchschnittlich 3,75 \mathcal{M} im Jahre 1912. Diese wesentliche Preiserhöhung könne auf das Verhältnis der Verwendung von Eisen- und Holzschwellen nicht ohne Rückwirkung bleiben. Ausländische Holzschwellen seien nicht in entsprechender Menge am Markte, weil die russische Schwelle durch den Eigenbedarf Rußlands und den Mehrbedarf der englischen Bahnen dem deutschen Markt entzogen werde und auch die galizische Schwelle infolge der gesteigerten Bautätigkeit in Oesterreich in geringeren Mengen auf den Markt komme. Unter diesen Umständen habe die Eisenbahnverwaltung in erhöhtem Maße Inlandsschwellen angekauft und dadurch dem Inlandsmarkte einen Ersatz für die schlechte Konjunktur auf dem Baumarkte geboten. Der Ankauf von Inlandsschwellen habe sich folgendermaßen entwickelt:

Kiefernswellen aus dem Inlande			
	Stück		Stück
1908	625 000	1911	779 000
1910	732 000	1912	1 474 000

Buchsenschwellen aus dem Inlande			
	Stück		Stück
1909	517 000	1911	761 000
1910	625 000	1912	1 074 000

Entsprechend sei der Bezug von Auslandsschwellen erheblich zurückgegangen; von diesen seien bezogen worden

	Stück		Stück
1909	1 830 000	1911	1 964 000
1910	1 747 000	1912	791 000

Das Manko werde durch eiserne Schwellen gedeckt werden. Die eiserne Schwelle könne sofort nach ihrer Lieferung in Gebrauch genommen werden, während die Holzschwelle mindestens $1\frac{1}{2}$ Jahre lang trocken müsse. Schon jetzt seien die Holzschwellen für 1914 größtenteils beschafft. In welchem Umfang demgegenüber für 1914 Eisenschwellen zur Verwendung kommen würden, lasse sich noch nicht angeben, da die Beschaffung erst im nächsten Jahre erfolge. Zweifellos werde aber in der Zukunft die Eisenschwelle einen erheblichen Vorsprung gegen früher bekommen. Besondere Sorgfalt werde die Verwaltung aber darauf legen, daß der inländische Holzmarkt lebensfähig bleibe.

Der Berichterstatter bezeichnete diese Entwicklung als erfreulich und durchaus im Sinne der Kommission liegend, die es stets als wünschenswert hingestellt habe, daß die ausländische Holzschwelle zugunsten sowohl der inländischen Eisenschwelle wie der inländischen Holzschwelle zurückgedrängt werden möge.

Auf eine Anfrage, welche technischen Erfahrungen mit der Eisenschwelle im Vergleich zur Holzschwelle sowie mit der Kiefernschwelle im Vergleich zur Buchenschwelle gemacht worden seien, teilte der vorerwähnte Regierungvertreter mit, daß die bisherige Beobachtungszeit zu einem endgültigen Schluß noch nicht ausreiche; entscheidend sei in der Hauptsache die Liegedauer der Schwellen. Beide Schwellenarten seien in letzter Zeit erheblich verbessert worden, die Eisenschwelle durch eine weit stärkere Konstruktion, die Holzschwelle durch ein verbessertes Tränkungsverfahren; die Wirkung dieser Aenderungen würde sich erst nach Jahren feststellen lassen. Zweifellos seien Hartholzschwellen haltbarer als Kiefernswellen; insbesondere sei die Buchenschwelle hochwertig und werde daher auch etwa 50 Pf. höher als die Kiefernschwelle bezahlt; sie besitze vor allen Dingen eine größere Widerstandsfähigkeit gegen das Zerreiben. Durch das Tränkungsverfahren sei sowohl die Buchen- wie die Kiefernschwelle wohl hinreichend gegen Fäulnis geschützt.

Bücherschau.

Kröner, Dr.-Ing., H., Direktor der Städt. Polytechnischen Lehranstalt in Friedberg i. H.: *Die Geschwindigkeitsregler der Kraftmaschinen*. Mit 33 Abb. (Sammlung Götschen. 604. Bdehen.) Berlin und Leipzig: G. J. Götschen'sche Verlagshandlung, G. m. b. H., 1912. (155 S.) 8° (16^v). Geb. 0,80 M.

Das Werkchen behandelt im wesentlichen die indirekt wirkenden Geschwindigkeitsregler der Dampf- und Wasserturbinen. Die dort auftretenden Aufgaben und ihre vom heutigen Stande der Technik gegebenen Lösungen sind in einer dem Zwecke des Buches entsprechenden knappen, aber doch sehr anschaulichen Weise erörtert und rechnerisch verfolgt. Das große Gebiet der direkten Regelung ist demgegenüber wohl zu kurz gekommen. Man hätte gewünscht, aus dem Bändchen auch über die zur Regelung der Kolbendampfmaschinen immer mehr in Anwendung kommenden Achsenregler und über das dynamisch so interessante Problem der Beharrungswirkung einen Ueberblick zu gewinnen.

Fritz Haas.

Der Reichstag und die Arbeitsverhältnisse in der Groß-Eisenindustrie. Eine Sammlung der gelegentlich der Beratung des Reichshaushaltsetats für das Rechnungsjahr 1913 — Reichsamt des Innern — im Reichstag gehaltenen Reden. [Hrsg. vom] Verein deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller. Berlin (SW. 48, Wilhelmstraße 8): (Druck) Deutscher Verlag, G. m. b. H., 1913. (47 S.) 8°.

Bei der diesjährigen Beratung des Etats des Reichsamtes des Innern sind die Arbeitsverhältnisse in der Groß-Eisenindustrie von Rednern der verschiedensten Parteien erörtert worden. Die Presse hat davon nur wenig Notiz genommen. Das Interesse der Angehörigen der Eisen-

und Stahl-Industrie geht aber in dieser Frage zweifellos weiter als das der Presseberichterstatter. Daher hat der Verein deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller es für zweckmäßig gehalten, die Reden und Resolutionen, soweit sie die Verhältnisse der Groß-Eisenindustrie betreffen, nach den stenographischen Berichten des Reichstages in dem vorliegenden Druckhefte zusammenzustellen und damit weiteren Kreisen zugänglich zu machen. Das Heft wird auf Wunsch von dem genannten Verein kostenlos abgegeben.

Ferner sind der Redaktion folgende Werke zugegangen:

Adreßbuch der Fabriken und Werkstätten der Hütten- u. Metallindustrie in Westdeutschland. Ausgabe 1913. Hrsg. von Dr. W. Ruhfus. Dortmund: F. W. Ruhfus [1912]. (XIX, 286 S.) 8°. 5 M.

Der Inhalt des Buches ist in der vorliegenden Ausgabe* um etwa 1000 Firmen-Nachweise erweitert worden. Neu aufgenommen sind die einschlägigen Mannheimer Firmen und die der südlichen Rheinpfalz. Auch die sonstigen Zusätze lassen erkennen, daß der Herausgeber bestrebt ist, sein Werk zu vervollkommen.

Allmand, A. J., D. Sc.: *The Principles of applied electrochemistry*. Jll. London: E. Arnold 1912. (XII, 547 S.) 8°. Geb. s 18.

Gerko, Arthur, Diplom-Bergingenieur, Bochum: *Ueber Abbauförderung*. Mit 274 Textabb. u. 5 Taf. Kattowitz: Gebr. Böhm 1913. (XV, 305 S.) 8°. 10 M., geb. 12,50 M.

Hoffmann, Fritz, Dipl.-Ing., Ingenieur der Berndorfer Metallwarenfabrik, Arthur Krupp, Berndorf (Nieder-Oesterreich): *Atomprocente und Gewichtsprocente sowie die Methoden zu ihrer gegenseitigen Umwandlung*. Ein metallographischer Beitrag zur graphischen Technik der physikalischen Chemie. (Mit 3 Taf.) Halle a. d. S.: W. Knapp 1912. (20 S.) 4°. 1,80 M.

* Vgl. St. u. E. 1912, 10. Mai, S. 847.

Vereins-Nachrichten.

Nordwestliche Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.

Protokoll über die Hauptversammlung vom 6. März 1913 im Parkhotel zu Düsseldorf.

Zu der Hauptversammlung waren die Mitglieder durch Rundschreiben vom 11. Februar d. J. eingeladen.

Die Tagesordnung war wie folgt festgesetzt:

1. Ergänzungswahl für die nach § 3 al. 4 der Statuten ausscheidenden Mitglieder des Vorstandes und Neuwahl von Mitgliedern.
2. Bericht über die Kassenverhältnisse sowie Beratung und Beschlußfassung über die Einziehung und Festsetzung der Beiträge.
3. Jahresbericht, erstattet vom geschäftsführenden Mitglieder des Vorstandes.
4. Etwaige Anträge der Mitglieder.

Die Hauptversammlung wird um 1 Uhr mittags vom Vorsitzenden, Hrn. Geheimrat A. Servaes, Düsseldorf, eröffnet.

In Erledigung der Tagesordnung werden zu 1 die nach der Reihenfolge ausscheidenden Hrn. Geheimrat Fritz Baare, Bochum, Geheimrat Beukenberg, Dortmund, Kommerzienrat Ed. Böcking, Mülheim (Rhein), Kommerzienrat C. Rud. Poonsgen, Düsseldorf, Geheimrat A. Servaes, Düsseldorf, Geheimrat O. Wiechhaus, Bonn, wiedergewählt. An Stelle des ausscheidenden

Hrn. Kommerzienrat Dr.-Ing. h. c. Emil Guillaume, Mülheim (Rhein), wird Sr. Exzellenz Hr. Dr., Dr.-Ing. h. c. Feodor Gnauth, Mülheim (Rhein), für ein Jahr, an Stelle des verstorbenen Hrn. Geheimrat Weyland, Siegen, Hr. Generaldirektor Frielinghaus, Geisweid, für zwei Jahre gewählt; ferner wird die Wahl des Hrn. Direktors Heinrich Vohling, Aachen-Rothe Erde, bestätigt. Neugewählt wird an Stelle des auf seinen Wunsch ausscheidenden Hrn. Finanzrat Klüpfel, Stuttgart, Hr. Direktor Vielhaber, in Firma Fried. Krupp, Essen (Ruhr); ferner wird neugewählt Hr. Direktor Schumacher, in Firma Capito & Klein, Benrath.

Zu 2 wird der Bericht über die Kassenverhältnisse unter bestem Dank an den Herrn Schatzmeister erstattet und beschlossen, zur Neuveranlagung der Beiträge einen besonderen Ausschuß einzusetzen, der die Neuveranlagung streng im Rahmen des § 6 der Satzungen vornehmen soll. Diese Beiträge sollen in voller Höhe in zwei Raten erhoben werden.

Zu 3 der Tagesordnung erstattet das geschäftsführende Mitglied des Vorstandes den Geschäftsbericht, der auf Seite 425 dieser Nummer abgedruckt ist.

Zu 4 liegen Anträge nicht vor.

Schluß der Versammlung 2 Uhr mittags.

A. Servaes,

Geh. Kommerzienrat,
I. Vorsitzender.

Dr. W. Beumer,

Geschäftsführendes Mitglied
des Vorstandes.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Gustav Henry Müller †.

Am 19. Februar 1913 setzte ein unbarmherziger Tod dem Leben unseres langjährigen Mitgliedes, des Herrn Generalkonsul Gust. H. Müller, ein Ziel. Von der Höhe des Lebens, aus der Blüte der Jahre, viel zu früh für seine Familie und seinen umfassenden Wirkungskreis wurde er hinweggerafft.

Der Verstorbene, geboren am 23. Mai 1865 zu Horst bei Steele als Sohn des damaligen Direktors des Walzwerkes Neuschottland, späteren Generaldirektors der Dortmunder Union und nachmaligen Gründers des großen Handelshauses Wm. H. Müller & Co., betätigte sich nach Beendigung seiner Schulausbildung zuerst im Ruhrorter Bureau der väterlichen Firma, setzte seine Ausbildung dann in Liverpool, London und Antwerpen fort, bis ihn der unerwartete Tod seines Vaters, erst 23 Jahre alt, an die Spitze der Firma rief. Daß er sie mit zu einem Welt-hause aufgebaut hat, spricht wohl am besten für seine kaufmännische Bedeutung. Er selbst war die Seele der großen Bergwerksunternehmungen und des ausgebreiteten Erzhandels. Im weiteren Verlauf der Entwicklung traten noch andere Zweige des Welthandels in den Wirkungskreis der Firma, so die Ausbeutung eigener Wäldungen, der Import von Getreide, Reederei und Schiffsverfrachtungsgeschäfte im allgemeinen. Verknüpfen den Heimgegangenen aus Familie und Tätigkeit schon viele Bande mit dem Eisenhüttenwesen, so hat er persönlich insbesondere auch unserem Verein, wie sein Vater, stets ein



lobhaftes Interesse entgegengebracht, und es mit Rat und durch die Tat oft bewiesen. Verschiedentlich haben wir uns seiner wertvollen Mitarbeit für den wirtschaftlichen Teil unserer Zeitschrift erfreuen dürfen. Ein sichtbares

Zeichen seiner freundlichen Gesinnung ist die schöne Wanduhr in dem Lesesaal unseres Geschäftshauses.

Von den vielen Wohlfahrtseinrichtungen, die Gust. H. Müller in freigiebigster Weise unterstützt hat, seien nur die deutschen Schulen in Rotterdam und 's-Gravenhage genannt, die seiner Schenkung ihre Blüte verdanken. Als Mensch zeichnete er sich, künstlerisch veranlagt, mit ausgezeichnet feinem Verständnis für das Schöne, durch wohlthuende Wärme im Umgang und Herzengüte aus. Besser als viele Worte kennzeichnen sein Wesen, was sein Freund Dr. jur. de Ridder an seinem Grabe von ihm ruhmte: „Freundlich und bescheiden ging er durchs Leben und im harmonischen Zusammenhang hiermit: den Seinen Stütze und Vorbild, seinen Freunden ein Petrus,

ein Felsen; den Armen? — ja, fragt sie selbst, und die Tränen in ihren Augen werden Euch sagen, was sie verloren — in seinen Geschäften schließlich: ein Träger des Banners der Ehrenhaftigkeit, ein Arbeiter voll Kraft, Energie und reifer Lebenserfahrung.“

Viel zu früh hat das Schicksal solch edlen Menschen von uns genommen, und als Trost nur zeigt uns die Trauer Tausender, daß sein Schaffen nicht umsonst gewesen ist.

Für die Vereinsbibliothek sind eingegangen:

(Die Einsender sind durch * bezeichnet.)

- Elwitz*, E.: *Die Sicherheit von Mauern und verwandten Tragwerken gegen Erddruck, Wind- und Wasserdruck.* Mit 4 Taf. (Aus der „Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen“ 1913, H. 1.) Hannover 1913. (29 S.) 2^o.
- Gumlich*, Dr. E.: *Magnetische Eigenschaften von Eisen-Kohlenstoff- und Eisen-Siliziumlegierungen.* Mit 1 Taf. (Aus „Ferrum“ 1912/13, H. 2.) Halle a. d. S. (1912). (S. 33—44.) 40.
- Vgl. St. u. E. 1913, 30. Jan., S. 212.
- Hansson, Sigurd: *Det tusende Lokomotivet: Nydqvist & Holm*, Trollhättan.* Minneskrift. Göteborg 1912. (225 S.) 4^o.
- Jahresbericht der Technischen Staatslehranstalten* in Chemnitz für die Zeit von Ostern 1911 bis Ostern 1912.* Chemnitz 1912. (89 S.) 4^o.
- Jahresbericht [des] Verein[s]* deutscher Werkzeugmaschinenfabriken zu Düsseldorf für 1912.* Köln a. Rh. 1913. (42 S.) 8^o.
- Macfarlane, John J.: *Manufacturing in Philadelphia 1653—1912.* Philadelphia 1912. (100 S.) 8^o. [Philadelphia Commercial Museum*.]
- Rapport annuel [de la] Société* Belge des Ingénieurs et des Industriels 1911—1912.* Bruxelles 1912. (61 S.) 8^o.

Änderungen in der Mitgliederliste.

- Bourggraff, August,* Directeur des Usines Sambre et Meuse, Calais, (Pas de Calais), Frankreich.
- Bürger, Hugo,* Zivilingenieur, Düsseldorf, Altstadt 1.
- Ferrari, Ettore,* Ingenieur der Società Ilva, Stabilimento di Pra, Pra, Italien.

- Friedrichsen, Hermann,* Zivilingenieur, Ratzeburg i. L., Dermin 13.
- Geile, M.,* Direktor, Düsseldorf, Cranachstr. 4.
- Günther, Bernhard,* Charlottenburg 5, Neuo Kantstr. 25.
- Hermanns, Hubert,* Ingenieur, Pankow bei Berlin, Kissingerstr. 2.
- Herzer, Carl, Ing.,* Inh. d. Fa. Alphons Custodis, Wien XIII/2, Penzingerstr. 157.
- Langer, Martin,* Direktor der Westf. Drahtindustrie, Hamm i. W.
- Meyer, Victor H.,* Zivilingenieur, Essen a. d. Ruhr, Kaiserstraße 60.
- Overbeck, Heinrich,* Betriebsassistent des Stahlw. d. Fa. Haniel & Lueg, Dusseldorf, Lindenstr. 221.
- Pletsch, Louis,* Dipl.-Ing., Ingénieur en chef de la Soc. Métallurgique de Taganrog, Taganrog, Russland.
- Scharff, M., Ing.,* Bureauchef der Dillinger Hüttenw., Konz a. d. Saar.
- Trenkler, Hugo R.,* Dipl.-Ing., Dresden-A., Lessingstr. 2.

Neue Mitglieder.

- Baumann, Heinrich,* Ingenieur, Düsseldorf, Volksgartenstraße 14b.
- Ernst, Albert,* Ingenieur der Deutschen Maschinenf., A. G., Duisburg, Heerstr. 99.
- Grützner, Walter,* Ingenieur der Oesterr. Mannesmannröhren-Werke, Komotau i. Böhmen.
- Julemont, Julien,* Brüssel, Belgien, Ave. Jean Stobbaerts 37.
- Kuborn, Jules,* Dipl.-Ing., St. Nazaire, Frankreich, 25 Rue du Lavoir.
- Rall, Oskar,* Ingenieur der A.-G. Phoenix, Abt. Düsseld. Röhren- u. Eisenwalz., Düsseldorf, Helmholtzstr. 10.
- Ramén, Arthur,* Ooberingenieur der Helsingborgs Kopparverks Aktiebolag, Helsingborg, Schweden.