



Sechszwanzigste Liste.

Im Kampf für Kaiser und Reich
wurden von den Mitgliedern des
Vereins deutscher Eisenhüttenleute
ausgezeichnet durch das

Eiserne Kreuz 1. und 2. Klasse:

Betriebsingenieur Wilhelm Bernatzky, Mülheim a. d. Ruhr, Leutnant der Landwehr I
und Kompagnieführer in einem Landwehr-Infanterie-Regiment.

Betriebsingenieur Dipl.-Ing. Emmerich Biss †, Aachen-Rothe Erde, Oberleutnant der
Reserve und Führer einer Batterie eines Feld-Artillerie-Regiments; erhielt außerdem
den Württembergischen Militär-Verdienstorden und die Hessische Tapferkeits-
medaille.

Oberingenieur Dipl.-Ing. Ferdinand Gerhard, Königsberg, Oberleutnant der Landwehr
und Führer einer schweren Flachfeuer-Batterie.

Zivilingenieur Alwin Luderitz, Köln, Hauptmann der Reserve eines Kraftfahrer-Bataillons.

Eiserne Kreuz 2. Klasse:

W. Feldhausen, Beamter des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, Düsseldorf, Unteroffizier
im König-Infanterie-Regiment 145.

Kommerzienrat Generaldirektor Dr.-Ing. e. h. Otto Niedt, Gleiwitz, am weiß-schwarzen
Bande.

Betriebsdirektor Curt Schräpler, Essen, am weiß-schwarzen Bande.

Direktor Dr.-Ing. e. h. Kurt Sorge, Magdeburg-Buckau, am weiß-schwarzen Bande.

Hütteninspektor Franz Stolzenberg, Königshütte, Leutnant in einem Reserve-Infanterie-
Regiment.

Professor Dr.-Ing. e. h. R. Striebeck, Essen, am weiß-schwarzen Bande.

Direktor Dr.-Ing. Karl Wendt, Essen, am weiß-schwarzen Bande.

An sonstigen Auszeichnungen erhielten:

Direktor Wilhelm Buschfeld, Kiel, das Friedrich-August-Kreuz am rot-blauen Bande.

Direktor Fritz Diesfeld, Durlach, das Badische Kriegs-Verdienstkreuz.

Oberingenieur Dr.-Ing. H. Fischmann, Düsseldorf, das Oldenburgische Friedrich-August-
Kreuz 2. Klasse am rot-blauen Bande.

Betriebsingenieur Dr.-Ing. Georg Klein, Kattowitz, Leutnant der Reserve, den Bulgarischen
Militär-Verdienstorden 5. Klasse.

Adolf Kollmann, Dortmund, Oberleutnant der Reserve und Beauftragter des Kriegs-
ministeriums in Valenciennes, das Bayerische König-Ludwig-Kreuz.

Fabrikbesitzer Karl Baron Löwenthal, Wien, Oberleutnant, das Goldene Verdienstkreuz mit der Krone a. B. d. T. M. und das Offizier-Ehrenzeichen vom Roten Kreuz mit der Kriegsdekoration.

Hochofenchef Dipl.-Ing. Horst von Schwarze, Georgsmarienhütte, das Oldenburgische Friedrich-August-Kreuz.

Generaldirektor Dr.-Ing. e. h. Otto Friedr. Weinlig, Dillingen, die Rote-Kreuz-Medaille 3. Klasse.

Verdienstkreuz für Kriegshilfe:

Betriebsingenieur Josef Arend, Benrath, Unteroffizier, Betriebsleiter einer Militär-Fabrik in Belgien.

Direktor Friedrich Borggräfe, Finnentrop.

Direktor Paul Brandenburg, Burgbrohl.

Direktor Bernhard Bruchhausen, Essen.

Bankdirektor Walter Bürhaus, Düsseldorf.

Professor Dr. E. Corleis, Essen.

Direktor Paul Haensel, Langschede.

Prokurist Otto Hagemann, Essen.

Betriebsingenieur Fritz Hahn, Ueckingen.

Betriebschef Robert Hahn, Dillingen.

Fabrikdirektor Carl Heyden, Burgbrohl.

Oberingenieur Max Huegle, Gelsenkirchen.

Betriebschef Hans Husemeyer, Ternitz.

Direktor Paul König, Grevenbrück.

Direktor Carl Julius Kracht, Wetter.

Zivilingenieur F. Krause-Wichmann, Saarbrücken.

Wirkl. Geh. Oberbergrat Berghauptmann Krümmner, Bonn.

Gewerbeassessor a. D. Dr.-Ing. Karl Nügel, Berlin.

Dipl.-Ing. Max Paschke, Kneuttingen.

Oberingenieur Berthold Putzel, Aachen.

Oberingenieur Georg Reitner, Essen.

Direktor C. Schaack, Cöln-Kalk.

Betriebschef Fried. Scharmer, Dillingen.

Oberingenieur Arthur Schulz, Cainsdorf.

Betriebschef Paul Stolle, Mülheim a. d. R.

Professor Dr. Benno Strauß, Essen.

Stahlwerksleiter A. Suppé, Grevenbrück.

Kommerzienrat Hüttendirektor a. D. August

Weinlig, Siegen.

Die Herstellung von Ferromangan im Hochofen.

Von Professor Oskar Simmersbach in Breslau.

Ueber die Reduktionsverhältnisse von Mangan haben wir noch wenig Klarheit. Wir wissen nur, daß der Wärmeverbrauch für die Reduktion der Manganoxyde im allgemeinen mehr beträgt als für die der Eisenoxyde.

Es beträgt, berechnet für die Einheit Base, die Bildungswärme von

Mn O ₂ . . .	2278 WE	und von Fe ₂ O ₃ . . .	1746 WE
Mn ₂ O ₄ . . .	1988	„ „ „ Fe ₃ O ₄ . . .	1612
Mn O . . .	1653	„ „ „ Fe O . . .	1173
Mn CO ₃ . . .	313	„ „ „ Fe CO ₃ . . .	346
Mn O Si O ₂ . . .	76	„ „ „ Fe O Si O ₂ . . .	124
Mn S . . .	329	„ „ „ Fe S . . .	428

Diese Zahlen beziehen sich aber auf 15° als Anfangs- und Endtemperatur der Reaktion, da wir nur bei gewöhnlicher Temperatur die spezifischen Wärmen kennen, sie lassen sich daher nicht ohne weiteres auf den Hochofenprozeß übertragen, zumal im Hochofen bei der Ferromangangewinnung sehr hohe Temperaturen herrschen und die Manganoxyde verhältnismäßig lange Zeit diesen hohen Temperaturen ausgesetzt sind. Immerhin ergibt der obige Vergleich, daß die Manganoxyde viel schwerer sich reduzieren lassen als die Eisenoxyde. Es geht dies auch daraus hervor, daß die Schlacken von manganreichem Roheisen und besonders von Ferromangan

stets mehrere Prozente Mangan enthalten, dagegen nur wenig Eisen.

Ob die Manganoxyde ferner nur direkt durch Koks oder auch indirekt durch Kohlenoxyd zu Mangan reduziert werden, steht ebenfalls nicht genau fest. Nach Osann¹⁾ konnte Braunstein, MnO₂, bei Temperaturen bis 900° nur zu Mn₂O₃ umgewandelt werden. Da jedoch die indirekte Reduktion auch oberhalb 900° und dann sogar sehr kräftig eintritt, so erscheint dieser Versuch noch nicht beweiskräftig, wie denn auch Osann auf Grund einer Hochofenwärmebilanz zu dem Schluß kommt, daß die indirekte Reduktion wenigstens bis zur Stufe MnO vorschreiten müsse. Jedenfalls wird aber Kohlenoxyd mit Rücksicht auf die geringere Bildungswärme der Eisenoxyde im allgemeinen immer erst das Eisen reduzieren, wenn Eisen und Mangan gleichzeitig vorhanden sind, ganz abgesehen davon, daß jedes Eisenoxyd durch metallisches Mangan reduziert werden muß.

Hat man daher Eisen- und Manganerze zusammen in einem Stahleisenmüller, so wird eine völlige Manganreduktion durch Kohlenoxyd schwerlich erfolgen,

¹⁾ Osann: Lehrbuch der Eisenhüttenkunde. Leipzig 1915. S. 467.

weil der zeitliche Unterschied zwischen Eisen- und Manganreduktion so groß ist, daß bereits die Bildung von Schlacke mit freier Kieselsäure vorliegt, die dann das Mangan aufnimmt. Kommt diese manganhaltige Schlacke mit Zuschlagkalk in Berührung, so tritt Kalk mit der Kieselsäure der Eisen- und Mangan-silikate in Reaktion, und es kann nicht nur Eisenoxydul, sondern auch Manganoxydul frei werden, welches letzteres dann nach erfolgter Reduktion des Fe O ebenfalls der Reduktion unterliegt — ob mehr oder weniger auch durch Kohlenoxyd, erscheint fraglich. Im Gestell wird das Mangan aus dem Mangansilikat der Schlacke nur schwierig durch Koks reduziert; wenn aber, dann nur unter gleichzeitigem Freiwerden von Kieselsäure, die dann wieder auf das Mangan einwirkt.

Verhüttet man dagegen Spateisensteine, die eine chemische Verbindung der Eisen- und Mangan-karbonate bilden, so ermöglicht wahrscheinlich die innige Vereinigung von Eisen und Mangan, zugleich in Anbetracht der Massenwirkung, die Reduktion eines Teiles des Mangans durch Kohlenoxyd¹⁾, wenigstens spricht für die Richtigkeit dieser Annahme die bekannte Tatsache, daß beim Erblasen von Spiegeleisen aus Spaten die Manganreduktion in größerem Maße und auf leichtere Weise erfolgt als bei Verhüttung von Eisen- und Manganerzen. Wedding²⁾ schreibt diesbezüglich, daß „das als kohlen-saure Verbindung in den Erzen enthaltene Mangan viel leichter reduzierbar ist als das in der Form von Mangandioxyd usw. demselben nur beigemengte. Die Manganoxyde sind allein viel schwerer als die Oxyde des Eisens zu reduzieren, aber beide zusammen lassen sich durch Kohlenoxyd in den metallischen Zustand überführen, und zwar um so leichter, je vorwiegender das Eisenoxyd ist.“

Bei einem reinen Manganerzmöller zur Herstellung von 80prozentigem Ferromangan stellt sich die Kontaktwirkung zwischen Eisen- und Manganoxyden sehr gering:

Stahleisen	5 %	Mn : 90 %	Fe
Spiegeleisen	20 %	Mn : 75 %	Fe
Ferromangan	80 %	Mn : 10 %	Fe

Bereits reduziertes Mangan läuft hiernach bei Ferromanganbetrieb kaum noch Gefahr, durch Eisenoxyde wieder oxydiert zu werden. Bei der hohen Temperatur der Ferromanganhochöfen und angesichts der Massenwirkung wird man wohl in der Annahme nicht fehlgehen, daß ein erheblicher Teil des Mangans aus Mn O bereits in dem Schacht bzw. der Rast direkt reduziert wird. Würde dies nicht der Fall sein, sondern das Mangan erst aus der Schlacke reduziert werden müssen, so würde es schwer halten, siliziumarmes 80prozentiges Ferromangan bei nur 4 % Mn in der Schlacke zu erblasen, da bei der Zersetzung des Mangansilikats, besonders bei solch

großen Mengen, durch festen Kohlenstoff gleichzeitig auch Silizium mitreduziert wird, und zwar auch dann, wenn die Schlacke sehr basisch ist, weil bei der hohen Gestelltemperatur das Vereinigungsbestreben des Eisens zum Silizium und des als Reduktionsmittel dienenden Kohlenstoffs in stärkerem Maße zum Sauerstoff wächst, als das der Basen zur Kieselsäure.

Wegen der höheren Reduktionswärme des Mangans im Vergleich zum Eisen erfordert die Ferromanganherstellung einen höheren Koksatz und nicht minder möglichst heißen Wind. Je höher der Mangan-gehalt der Eisenlegierung, um so mehr Koks und um so höhere Temperatur wird benötigt. Als Folge davon aber ergibt sich gleichzeitig, daß die aufsteigenden Gase heißer sind und nicht in dem Maße ihren Wärmeinhalt an die Beschickung abgeben können wie beim Erblasen von gewöhnlichem Roheisen, zumal der Erzsatz ein weit kleinerer ist. Hierdurch wird die Gichttemperatur eine höhere als sonst und leicht Oberfeuer hervorgerufen — eine Gefahr, mit der vor allem beim Verhütten sauerstoffreicher Manganerze zu rechnen ist, weil diese schon im oberen Teile des Hochofens von 300° an in niederere Oxydationsstufen zersetzt werden, wobei der freiwerdende Sauerstoff mit dem Kohlenstoff des Kokses bzw. dem Kohlenoxyd unter beträchtlicher Wärmeentwicklung verbrennt. Man kann häufig bei solcher Beschickung, selbst schon bei Spiegeleisenerzeugung, die Beobachtung machen, daß die oberste Koksgicht im Ofen vollkommen glühend ist. Zur Vermeidung des Oberfeuers empfiehlt Dr. Menne, Creuzthal (D. R. P. 268 883), die Verwendung sauerstoffarmer Manganerzbriketts, hergestellt aus sauerstoffreichen Erzen (Braunstein, Mangansuperoxyd), indem diese zuerst gemahlen, dann unter Luftabschluß und gleichzeitiger Bewegung bis zur Abgabe des Sauerstoffs, der dabei als Nebenprodukt gewonnen werden kann, erhitzt werden, und zwar in einer Retorte durch ständiges Drehen derselben. Die Bewegung der Erze bleibt nötig, weil die Wärmeleitung von Manganerzen sich so gering stellt, daß eine Zerlegung der höheren Oxydationsstufen des Mangans immer nur an der Oberfläche stattfindet. Das die Retorte verlassende Erzpulver besteht im wesentlichen aus Mn O, welches dann brikettiert wird.

Das Oberfeuer tritt um so häufiger und schärfer in die Erscheinung, je niedriger der Ofen und je kürzer die Durchsatzzeit ist, da beide Momente die Temperatur der Gichtgase erhöhen. Bei verlangsamer Durchsatzzeit fällt der Koksverbrauch und steigt das Ausbringen, während bei schneller Durchsatzzeit mit der Erzeugung der Koksverbrauch bei geringerem Ausbringen wächst. So lieferte z. B. ein Hochofen von etwa 400 cbm Inhalt bei einer Durchsatzzeit von

20 st	90 t	Fe Mn (80%)	mit 205% Koksverbrauch
18—19 „	90 t	„	220% „
13—14 „	110 t	„	230% „

Den Koksverbrauch für 80prozentiges Ferromangan unter 190 % zu bringen stößt auf Schwierig-

¹⁾ Oskar Simmersbach: Die Eisenindustrie. Leipzig u. Berlin 1906. S. 13.

²⁾ Handbuch der Eisenhüttenkunde, II. Aufl., 3. Bd., II. Lieferung. Braunschweig 1904. S. 615.

keiten, weil die hohe Temperatur, welche die Manganreduktion beansprucht, schwierig zu halten ist; doch hat man in Deutschland den Koksverbrauch schon auf 175 % heruntergebracht bei einer Tageserzeugung von über 150 t und einer Windtemperatur von 825°. Im allgemeinen rechnet man für die Reduktion des Mangans beim Erblasen von Ferromangan 250 % Koks gegen 100 % Koks für die Reduktion des Eisens bei der Roheisenerzeugung. Ein Ferromangan mit 80 % Mn benötigt gemäß folgender Uebersicht 0,8 · 250 + 0,2 · 100 = 220 % Koksverbrauch.

Koksverbrauch von Ferromangan.

80 %iges Fe Mn	220 %	Koks
70 % „ „	205 %	„
60 % „ „	190 %	„
50 % „ „	175 %	„
40 % „ „	160 %	„
30 % „ „	145 %	„
20 % „ Spiegeleisen	130 %	„
10 % „ „	115 %	„

Der hohe Koksverbrauch des 80prozentigen Ferromangans erklärt sich:

1. durch die größere Reduktionswärme des Mangans im Vergleich zum Eisen;
2. durch die bei der hohen Ofentemperatur stark eintretende direkte Reduktion in Schacht und Rast, wodurch ebenso wie
3. durch die erhöhte Oxydation des Kokses (Zersetzung der Manganoxyde, Oberfeuer) vor den Formen entsprechend Koks fehlt;
4. durch die erhöhte Kohlenstoffaufnahme des flüssigen Ferromangans im Gestell, die zudem eine große Wärmemenge erfordert, die weniger durch heißen Wind als durch weißglühenden Koks geschaffen werden muß.

Mit zunehmendem Koksverbrauch steigt nicht nur die Manganreduktion, sondern auch der Verlust durch Manganverflüchtigung wächst. Wüst¹⁾ hat festgestellt, daß schon wenig oberhalb des Schmelzpunktes von Ferromangan Mangan verdampft. Infolge der hohen Gestelltemperatur der Ferromanganhochofen beginnt daher metallisches Mangan vor den Formen zu verdampfen. Beim Aufsteigen mit dem Gasstrom wird dieses verflüchtigte Mangan durch den Sauerstoff der Kohlensäure und des Wasserdampfes sowie der Erze im oberen Teil des Hochofens wieder oxydiert. Das entstandene Manganoxyduloxyd verteilt sich jedoch so fein, daß es durch den Gastrom aus der Gicht mitgerissen wird; die Gichtgase der Ferromanganhochofen erhalten durch dieses mitgerissene Manganoxyduloxyd eine braunrote Färbung. Beim Abstich treten ebenfalls noch Manganverflüchtigungen ein, indem stets ein rötlich-

brauner Rauch entweicht, der teils durch die oxydierende Einwirkung der atmosphärischen Luft auf das Ferromangan, teils durch aus dem flüssigen Metall entweichende und sofort oxydierte Mangan-dämpfe gebildet wird. Nach Schilling²⁾ kommen bei starkem Ausblasen Unterschiede im Mangan-gehalt bis zu 8 % vor; stellt man dagegen das Gebläse ab, so daß das Metall ruhig ausfließen kann, so sind die Unterschiede nur gering. Andererseits nimmt die Manganverschlackung mit steigendem Koksverbrauch, d. h. mit steigender Manganreduktion ab, die Verstaubungsverluste von Mangan dagegen erhöhen sich wegen und entsprechend der verhältnismäßig großen Feinheit der Manganerze sehr stark im Vergleich zur Spiegeleisenherstellung, wie Zahlentafel 1 erkennen läßt.

Ueber die notwendige Höhe des Mangangehaltes der Schlacke bzw. den Einfluß eines hohen Mangangehaltes in derselben sind in der Literatur heute nicht mehr zutreffende Ansichten vertreten.

Zahlentafel 1. Hochofen-Manganbilanz.

	I ¹⁾	II ²⁾	III ³⁾	IV	V ⁴⁾
Mn im Spiegeleisen bzw. Ferromangan %	6,02	10,83	20,32	80	80,20
Mn-Reduktion %	40,34	58,26	67,86	70	76,9
Mn-Verschlackung %	57,84	36,90	23,02	8	6,7
Mn-Verflüchtigung %	0,81	3,82	7,62	} 22	} 16,4
Mn-Verstaubung %	1,00	1,02	1,50		
Koksverbrauch %	101	111	136	260	227
Schlackenmenge %	80	75	73	127	106
Windtemperatur °	731	762	773	750	950

Ledebur vertrat die Anschauung, daß bei Spiegeleisen bis 15 % und bei Ferromangan bis 30 % des Mangangehaltes in der Schlacke zurückbleiben müßten zum Schutz gegen die Reduktion des Siliziums. Verzögert man den Betrieb in der Weise, daß die Schlacke manganarm wird, oder bildet man weniger stark basische Schlacken, so wird nach Ledebur eine größere Menge Silizium reduziert, und es entsteht Silikospiegel⁴⁾. Wedding⁵⁾ sieht den Vorteil eines hohen Mangangehaltes der Schlacke zwar auch in dem Schutze gegen die Reduktion des Siliziums, mehr aber noch darin, daß „alle Kieselsäure zum Singulosilikat gesättigt ist, nachdem die Eisenoxyde reduziert sind, und daß daher erst dann die Ausscheidung des Mangans aus der Schlacke durch Kalkerde zu erfolgen braucht“. Wedding betont aber schon sehr richtig, daß zur Verhinderung eines höheren Mangangehaltes die Schlacke so reich an Kalkerde gehalten werden muß, als irgend tunlich.

Der Einzige, der sich bisher mit Ferromanganschlacken eingehender beschäftigt hat, ist

1) St. u. E. 1882, Juni, S. 223.
 2) Nach Thaler: Dr.-Ing.-Dissertation. Breslau 1914.
 3) St. u. E. 1909, 21. Juli, S. 1119/20.
 4) Ledebur: Handbuch der Eisenhüttenkunde, 2. Abt., 3. Aufl. Leipzig 1898, S. 567.
 5) Wedding: Handbuch der Eisenhüttenkunde, 2. Aufl., 3. Bd. Braunschweig 1906, S. 1067.

1) Metallurgie 1900, Jan., S. 8.

Zahlentafel 2. Ferromangan-Schlackenanalysen.

Datum	Schlacke					Ferromangan		
	Mn %	Fe %	SiO ₂ %	Al ₂ O ₃ %	CaO %	Si %	P %	Mn %
5. Juli .	4,32	1,44	27,40	10,40	50,41	1,90	0,32	80,01
6. u. 7. Juli	5,05	1,36	27,00	9,50	48,93	1,70	0,28	79,61
8. Juli .	5,79	1,40	28,10	9,84	49,13	1,36	0,30	78,99
9. „ .	4,09	1,30	27,80	10,00	48,22	1,79	0,31	79,35
10. „ .	4,88	1,14	28,00	9,94	48,48	2,10	0,32	79,17
11. „ .	6,56	1,36	29,00	11,90	45,66	1,48	0,30	79,39
12. „ .	7,56	1,14	28,00	12,00	45,35	0,84	0,30	79,39
13. „ .	6,21	1,40	28,80	11,60	44,47	1,11	0,31	81,34
14. „ .	5,88	1,14	28,40	12,10	44,37	1,37	0,31	79,34
15. „ .	4,49	1,38	27,00	11,80	49,30	1,27	0,29	78,38
16. „ .	5,18	1,42	27,00	11,20	49,65	0,96	0,29	75,34
18. „ .	5,90	1,71	26,60	11,80	48,86	0,92	0,30	77,70
19. „ .	4,03	1,14	27,20	9,10	47,94	1,04	0,30	78,52
20. „ .	5,00	1,02	27,10	9,60	48,10	1,03	0,30	78,46
Wochendurchschnitt								
	Mn %	Fe %	SiO ₂ %	Al ₂ O ₃ %	CaO %	MgO %	S %	
1. Woche	4,91	1,30	27,50	9,95	49,20	1,17	3,16	—
2. „	5,93	1,25	28,20	11,55	46,27	1,19	3,20	—
3. „	4,98	1,35	27,40	10,53	48,33	1,28	3,06	—
Mittel	5,27	1,30	27,70	10,67	47,93	1,21	3,14	—

Wittmann Schlacken von ein und demselben Ofen an, nicht aber von ein und demselben Ferromangan, sondern von 30- bis 80prozentigem Ferromangan. Abgesehen davon, daß hierbei das Mengen- und Kontaktverhältnis zwischen Eisen und Mangan sich zu verschieden stellt, spielen auch die Beziehungen zwischen Manganerzeugung und Koksverbrauch, sowie vor allem die verschiedenen Schmelzpunkte von 30- und 80prozentigem Ferromangan hinsichtlich der Manganreduktion eine wesentliche Rolle — jedenfalls hat aber die neuere Praxis der Ferromangandarstellung ergeben, daß man 80prozentiges Ferromangan statt wie früher

Wittmann¹⁾, der zu der Ansicht kam, daß es bei Ferromanganschlacken nicht auf ihre Schwer- oder Leichtschmelzbarkeit ankomme wie sonst bei Hochofenschlacken, sondern auf ihre größere oder geringere Aufnahmefähigkeit von Manganoxydul, weil die Schlacke das Lösungsmittel für Manganoxydul bilde.

mit 25 % Mn O und 28 % Ca O in der Schlacke auch bei Schlacken mit 6 % Mn O und 43 % Ca O, nach Abzug von Ca S, erblasen kann, wie die Zusammenstellung in Zahlentafel 2 ergibt.

Ordnet man diese Analysen nach dem Manganerhalt der Schlacken zusammen unter vergleichs-

Zahlentafel 3 Schlacken-Bewertung für die Möller-Berechnung.

Nr.	80 % FeMn-Schlacke	MnO %	FeO %	SiO ₂ %	Al ₂ O ₃ %	CaO %	MgO %	S %	Basen-Ca S Säuren	CaO + MgO — Ca S		CaO + MgO	CaO + MgO nach Abzug von Ca S
										SiO ₂	Ca S		
1	nach Wittmann	30,12	0,48	29,02	7,05	37,03	1,89	0,67	1,90	1,30	38,92	37,77	
2		27,42	0,29	29,54	8,91	37,30	2,05	0,96	1,72	1,31	40,45	37,70	
3		19,08	0,46	30,25	8,32	39,25	4,65	1,32	1,59	1,38	43,90	40,84	
4		17,80	0,61	30,37	10,59	43,82	2,15	0,42	1,61	1,49	45,97	44,48	
5		15,41	0,59	30,91	8,23	45,65	2,08	0,63	1,61	1,51	47,70	46,79	
6	12. Juli	9,76	1,46	28,00	12,00	45,35			1,31	1,47	46,50	41,13	
7	11. „	8,46	1,75	29,00	11,90	45,66			1,27	1,45	46,87	41,44	
8	13. „	8,02	1,80	28,80	11,60	44,47			1,24	1,43	45,68	40,25	
9	18. „	7,60	2,19	26,60	11,80	48,86			1,42	1,68	50,07	44,64	
10	14. „	7,59	1,49	28,40	12,10	44,37			1,22	1,41	45,48	40,05	
11	8. „	7,47	1,80	28,10	9,84	49,13			1,45	1,60	50,34	44,91	
12	16. „	6,69	1,82	27,00	11,20	49,65			1,41	1,68	50,86	45,43	
13	6. „	6,52	1,75	27,00	9,50	48,93			1,45	1,65	50,14	44,71	
14	20. „	6,46	1,82	27,10	9,60	48,10	1,24	3,14	1,43	1,62	49,31	43,88	
15	10. „	6,30	1,46	28,00	9,94	48,48			1,37	1,58	49,69	44,26	
16	9. „	5,80	1,67	27,80	10,00	48,22			1,36	1,58	49,43	44,00	
17	15. „	5,80	1,75	27,00	11,80	49,30			1,36	1,67	50,51	44,08	
18	5. „	5,48	1,85	27,40	10,40	50,41			1,42	1,68	51,62	46,19	
19	19. „	5,20	1,46	27,20	9,10	47,94			1,38	1,60	49,15	43,72	

Nach einem von Wittmann dargestellten Diagramm soll die Aufnahmefähigkeit der Schlacke für Manganoxydul bei steigendem Gehalt an Erdoxyden (Ca O + Mg O + Ba O) nur anfangs sehr rasch fallen, später aber (bei 14 % Mn O) fast horizontal verlaufen, so daß also von diesem Zeitpunkte ab ein weiterer Kalkzusatz nutzlos wäre. Zum Beweis führt

weiser Beifügung der Wittmannschen Analysen, sofern sie sich ebenfalls auf 80prozentiges Ferromangan beziehen, so wird gemäß Zahlentafel 3 ersichtlich, daß der Manganerhalt nicht durchgreifend in Beziehung zum Gehalt an Erdoxyden steht, denn die Schlacke Nr. 4 enthält unter Abzug von Ca S bei 44,48 % Ca O + Mg O 13,79 % Mn, während Schlacke Nr. 9 bei 44,64 % Ca O + Mg O nur 5,90 % Mn

¹⁾ St. u. E. 1904, 1. Jan., S. 14/6.

aufweist, und ebenso steht der Schlacke Nr. 3 mit 40,84 % Ca O + Mg O und 13,79 % Mn die Schlacke Nr. 6 mit 41,13 % Ca O + Mg O und 7,56 % Mn gegenüber. Des weiteren hat ohne Berücksichtigung von Ca S die Schlacke Nr. 8 6,21 % Mn bei 45,68 % Ca O + Mg O und die Schlacke Nr. 4 13,79 % Mn bei 45,97 % Ca O + Mg O.

Die Erklärung für diese Unterschiede findet man bei Betrachtung der Si O₂-Kurve in Abb. 1. Es hat Schlacke Nr. 4 30,37 % Si O₂ gegen 26,60 % Si O₂ in Schlacke Nr. 9, Schlacke Nr. 3 30,25 % Si O₂ gegen 28,00 % Si O₂ in Schlacke Nr. 6 und ferner Schlacke Nr. 8 28,80 % Si O₂ gegen 30,37 % Si O₂ in Schlacke Nr. 4. Es ist also nicht die Summe der Erdbasen, sondern das Verhältnis der Erdbasen zur Kieselsäure maßgebend; je geringer dieses, desto

sieht, der Siliziumübergang in das Ferromangan weniger in die Erscheinung tritt und zwar um so weniger, je geringer die Schlackenmenge ist.

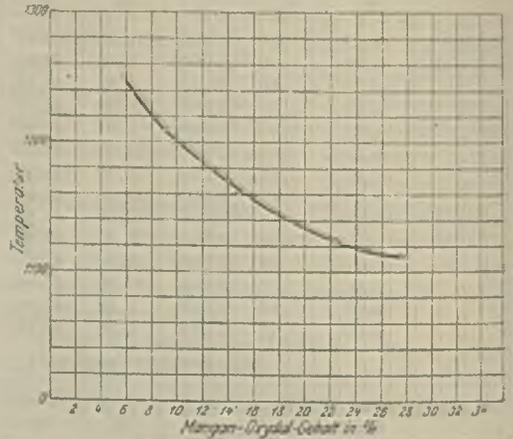


Abbildung 2.

Einfluß des MnO-Gehaltes auf den Schmelzpunkt von Ferromanganschlacken.

Hinsichtlich des Einflusses des Mangan- und Kalkgehaltes der Ferromanganschlacken auf ihren Schmelzpunkt geben die in Zahlentafeln 4 u. 5 gekennzeichneten Breslauer Untersuchungen meines Schülers Dipl.-Ing. F. Frerich einen gewissen Anhalt.

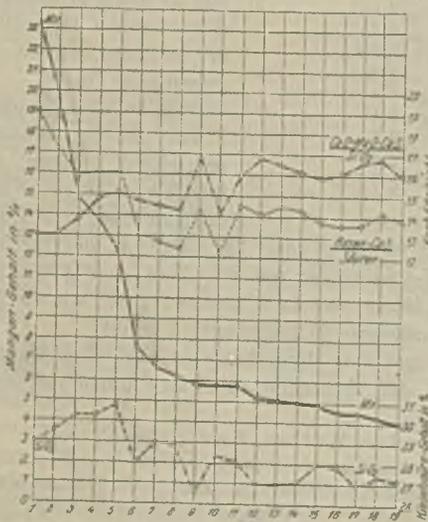


Abbildung 1. Ferromanganschlacken.

mehr Mangan verschlackt, denn Manganoxydul als basischer Körper tritt um so schwerer aus der Schlacke aus, je weniger sonstige Basen diese enthält, d. h. natürlich nur Erdbasen, nicht auch Eisenoxydul, da dieses auf reduziertes Mangan sofort wieder oxydierend einwirken würde.

Des weiteren zeigt die Kieselsäurekurve in Abb. 1, daß der Si O₂-Gehalt der Schlacke nicht zu hoch sein darf, weil sonst der Ca O-Gehalt zu sehr wachsen mußte — zweckmäßig nicht mehr als 27 bis 28 % Si O₂.

Ein Tonerdegehalt in Höhe von 12 bis 15 % erschwert keineswegs die Ferromangandarstellung. Nach Wedding¹⁾ nützt ein hoher Tonerdegehalt der Schlacke nicht nur nichts, weil Tonerde die Oxyde des Eisens und des Mangans nicht aus deren Verbindung mit der Kieselsäure verdrängt, sondern er verhindert sogar eine erhebliche Manganreduktion. Es bleibt aber andererseits zu berücksichtigen, daß gewöhnlich dem höheren Tonerdegehalt der Erze ein geringerer Kieselsäuregehalt entspricht und daß infolgedessen, selbst wenn man bei stark basischen Schlacken den Charakter der Tonerde als sauer an-

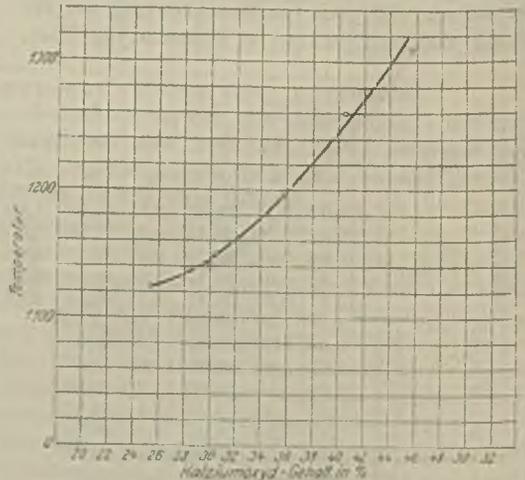


Abbildung 3.

Einfluß des CaO-Gehaltes auf den Schmelzpunkt von Ferromanganschlacken.

Zahlentafel 4.

Versuchsreihe I. Einfluß des Mn O-Gehaltes auf den Schmelzpunkt der Schlacke.

Nr.	MnO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	FeO	Schmelzpunkt
1	5,81	30,77	12,13	35,74	3,32	0,27	1260
2	9,16	35,42	11,61	33,67	3,32	0,57	1210
3	14,17	35,04	10,58	30,56	3,33	1,02	1170
4	18,30	34,92	9,81	27,98	3,34	1,39	1150
5	22,54	34,03	9,04	25,39	3,34	1,70	1125
6	27,59	31,83	8,48	23,75	3,12	1,64	1115

¹⁾ Wedding: Handbuch der Eisenhüttenkunde, 2. Aufl., 3. Bd., S. 1067.

Zahlentafel 5.

Versuchsreihe II. Einfluß des Ca O-Gehaltes auf den Schmelzpunkt der Schlacke.

Nr.	Ca O	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Mn O	Mg O	Fe O	Schmelzpunkt
1	25,30	34,03	9,04	22,54	3,34	1,76	1125
2	30,45	31,72	8,43	21,01	3,11	1,64	1150
3	35,51	29,41	7,82	19,48	2,88	1,52	1195
4	40,57	27,10	7,21	17,95	2,65	1,40	1260
5	45,63	24,79	6,60	16,42	2,42	1,28	1310

Die Untersuchungen gingen aus von den folgenden Ferromanganschlacken:

	I %	II %
Manganoxydul	5,81	22,54
Kieselsäure	36,77	34,03
Tonerde	12,13	9,04
Eisenoxydul	0,27	1,76
Kalziumoxyd	35,74	25,39
Magnesiumoxyd	3,32	3,34
Kalziumsulfid	3,73	2,16
Phosphorsäure	0,20	0,65

Die Güterverkehrssteuer.

Von Dr. W. Lohmann.

Die Ausführungsbestimmungen zum Gesetz über die Besteuerung des Personen- und Güterverkehrs vom 8. April 1917 sind jetzt für die Besteuerung des Güterverkehrs abschließend erschienen¹⁾. Bereits am 1. August ist der Teil des Gesetzes, der dem öffentlichen Eisenbahngüterverkehr eine Steuer auferlegt, in Kraft getreten, und am 1. Oktober werden die übrigen Vorschriften über den Güterverkehr in Geltung gesetzt.

Die Verkehrssteuer ist ein Ergebnis des Krieges. Die außergewöhnlichen Aufwendungen des Reiches verlangten eben solche Maßnahmen, und so mußten auch Abgaben zur Zinsendeckung herangezogen werden, die, wie die Verkehrssteuer, steuerpolitisch anfechtbar sind. Da sie aber dem heute besonders wichtigen Erfordernis entsprechen, große Geld-Erträge zu liefern, so sah der Gesetzgeber teils sorgend, teils unbekümmert über ihre Nachteile hinweg. Allerdings braucht Großzügigkeit des Systems — soweit freilich von finanzwissenschaftlichen Gesichtspunkten aus davon gesprochen werden kann — nicht unbedingt verbunden zu sein mit einer gleich sorglosen Behandlung von Einzelheiten. Der Verkehrssteuer haften aber, nicht nur in steuertechnischer Beziehung, Nachteile an, die wohl hätten vermieden werden können, wenn die Reichsregierung den Entwurf eingehender mit den Kreisen beraten hätte, die als Träger der Steuer ihre Wirkungen auf Grund ihrer geschäftlichen Erfahrungen in erster Linie beurteilen können. Die frühzeitige Hinzuziehung fachmännischer Berater aus Handel und Industrie ist aber doch wohl unbedingtes Erfordernis, wenn derartig einschneidende Belastungen auferlegt wer-

	I %	II %
Titansäure	—	Sp.
Natriumoxyd	1,48	0,83
Kaliumoxyd	0,43	0,16

Die Verschiebung des Mn O-Gehaltes erfolgte bei den Proben 2, 3, 4 und 5 durch entsprechendes Mischen dieser Schlacken, während Probe 5 durch Zusatz von Mangankarbonat erzielt wurde. Aus Abb. 2 ergibt sich, daß bei einer Zunahme des Mn O-Gehaltes von 5,81 auf 27,54 % der Schmelzpunkt der Schlacke von 1250 auf 1115°, d. h. um 135° fällt. Hierbei ist allerdings zu berücksichtigen, daß gleichzeitig der Ca O-Gehalt gesunken und der Fe O-Gehalt etwas gestiegen ist, beides Momente, die an sich eine gewisse Erniedrigung des Schmelzpunktes bewirken.

Umgekehrt liegen die Verhältnisse bei einer Verschiebung des Ca O-Gehaltes, wie die Versuchsreihe II in Abb. 3 erkennen läßt, die einen Schmelzpunktunterschied von fast 200° erbringt. Das Ca O wurde hier in Form von Ca CO₂ zugegeben.

(Schluß folgt.)

den. Daran hat man es — und nicht nur in diesem Falle — fehlen lassen. Jetzt bleibt nichts übrig, als bis zur endgültigen Ordnung der Reichsfinanzen die praktische Anwendung der Verkehrssteuer abzuwarten.

Die Verkehrssteuer belastet den gesamten Güterverkehr jedweder Art mit einer Abgabe. Sie trifft sowohl den öffentlichen Eisenbahngüterverkehr, den öffentlichen Güterverkehr auf Wasserstraßen, den Güterverkehr auf Landwegen als auch den nicht-öffentlichen Güterverkehr auf Eisenbahnen und Wasserstraßen. Die Abgabe vom Güterverkehr beträgt ohne Unterschied 7% des Beförderungspreises, gleichgültig also, welches Gut — allerdings mit einigen Ausnahmen — befördert wird und auf welche Art oder auf welche Entfernung die Beförderung erfolgt. Eine Staffelung der Abgabe, die auch vorgeschlagen wurde, hätte weit größere Nachteile gehabt. Abstufungen in Anlehnung an bestehende, aber abänderliche Tarife würden nach den Erfahrungen des Frachtturkundenstempels Verschiebungen im Gefolge haben, die die Abgabe auf die Dauer ungleichmäßig gestaltet hätten. Die einheitliche Abgabe muß deshalb grundsätzlich als richtig anerkannt werden.

Im öffentlichen Eisenbahngüterverkehr wird die Abgabe erhoben von allen Beförderungen (mit Ausnahme von Steinkohlen, Braunkohlen, Koks und Preßkohlen) auf allen Eisenbahnen, unter denen auch Klein- und Straßenbahnen, dagegen nicht Seilbahnen zu verstehen sind.

Gegenstand der Besteuerung ist somit der Beförderungspreis. Hierzu gehören alle tarif- oder vertragsmäßigen Gebühren, die die Eisenbahn als Gegenleistung für die Fortbewegung der Güter auf

¹⁾ Zentralblatt für das Deutsche Reich (herausgegeben im Reichsamt des Innern). 1917, 31. Aug., S. 283/308.

dem Schienenwege von der Verladung bis zur Entladung zu fordern hat, also auch Abfertigungsgebühren, feste Frachtzuschläge, Anschluß- und Bahnhofsfrachten. Die Abgabe ist von der Gesamtgebühr zu berechnen, auch dann, wenn Gebühren für Nebenleistungen in abgabepflichtige Gebühr eingerechnet sind, eine etwas weitherzige Auslegung des Gesetztextes, der Nebengebühren und bare Auslagen von der Einberechnung in den abgabepflichtigen Beförderungspreis ausdrücklich ausnimmt. Nicht zum Beförderungspreise gehört auch der Frachtturkundenstempel.

Die Abgabe wird vorgelegt vom Beförderungsunternehmer, d. h. also von der Eisenbahnverwaltung, die sie durch Einrechnung in die Tarife vom Verfrachter zurückerhält. Die Verkehrssteuer wird durch die Einrechnung zu einer dauernden Verkehrsbelastung, die auch durch ihre enge Verknüpfung mit dem Frachtturkundenstempel noch bemerkbarer wird, und gibt den Eisenbahnverwaltungen den ihnen ohnehin willkommenen Anlaß zu Tarifierhöhungen, die, wie das Gesetz sich ausdrückt, zur Deckung der Abgaben bestimmt und nach Lage der gesamten Verhältnisse als angemessen zu erachten sind. Es ist zu bezweifeln, ob es zweckmäßig war, die Abgabereinrechnung vorzuschreiben; technisch notwendig war sie nicht. Der Zeitpunkt der Einrechnung der Abgabe in die einzelnen Tarife bleibt den Eisenbahnverwaltungen überlassen. Bis zur Neuordnung der Tarife erfolgt die Berechnung auf Grund von Abgabereinrechnungstafeln. Für den grenzüberschreitenden und den internationalen Güterverkehr sind besondere Erhebungsvorschriften erlassen worden (§§ 3 und 4 der Ausführungsbestimmungen).

Steuerpflichtig ist ferner der öffentliche Güterverkehr auf Wasserstraßen. Hierzu gehört auch die Flößerei. Als Wasserstraße gilt jedes schiffbare Gewässer einschließlich der Binnenseen und jedes flößbare Gewässer.

Zum Wasserverkehr gehört nicht der Eisenbahnfahrbetrieb; er ist im Eisenbahnverkehr steuerpflichtig. Der Betrieb der Uebersetzfahrten ist frei. Steuerpflichtig im Schiffsverkehr ist auch der Güterverkehr zwischen deutschen Ost- und Nordseehäfen einschließlich der Rheinseehäfen. Darunter ist zu verstehen sowohl die Güterbeförderung zur See zwischen einem deutschen Nordseehafen und einem deutschen Ostseehafen als auch eine Beförderung nur zwischen Nordseehäfen oder nur zwischen Ostseehäfen. Der eigentliche Ueberseeverkehr ist frei. Steuerpflichtig ist aber der Schiffsgüterverkehr, dessen Anfangs- und Endpunkte inländische Häfen und bestimmte ausländische Festlandshäfen des Kanals und der Nord- und Ostsee mit Ausschluß dänischer Häfen sind. Die sich aus der Steuerfreiheit des Ueberseeverkehrs ergebenden Zweifel werden ausführlich in § 12 der Ausführungsbestimmungen gelöst.

Betriebsunternehmer im öffentlichen Güterverkehr auf Wasserstraßen ist derjenige, der dem Ver-

sender gegenüber die Ausführung der Güterbeförderung in eigenem Fahrzeug oder mit fremdem Schiffsraum übernommen hat. Hat jemand zur Beförderung einen fremden Schiffer angenommen und stellt er die Schleppkraft selbst, so gilt er als Betriebsunternehmer im nichtöffentlichen Verkehr und entrichtet die Abgabe von einem Betrage, der im öffentlichen Güterverkehr einschließlich des Schlepplohns als Beförderungspreis zu zahlen ist. Der Schleppschiffahrtsunternehmer ist nicht Betriebsunternehmer im Sinne des Gesetzes. Als Beförderungspreis gilt der Betrag, der für die Fortbewegung der Güter von der beendeten Verladung bis zur Anlegung des Schiffes oder Floßes zur Löschung an den Betriebsunternehmer zu zahlen ist. Hierzu gehören nicht Liegegelder, Versicherungskosten und die Kosten für Leerfahrten. Die Abgabe wird im Wege der nachträglichen Abrechnung oder für jede einzelne Beförderung gesondert entrichtet. Die Vorschriften für die Abrechnung und die Einzelversteuerung (§§ 17 bis 27 der Ausführungsbestimmungen) sind außerordentlich schwierig gestaltet. Vereinfachungen im Erhebungsverfahren wären nützlich gewesen, werden sich auch wohl durch die Praxis noch ergeben.

Einen verhältnismäßig geringen Umfang hat die Besteuerung des Güterverkehrs auf Landwegen. Steuerpflichtig ist die Beförderung hier nur insoweit, als die Beförderung durch ein dem öffentlichen Verkehr dienendes Unternehmen mit motorischer Kraft auf bestimmten Linien mit planmäßigen, d. h. nicht nur nach Bedarf stattfindenden Fahrten betrieben wird.

Vorstehend ist nur der öffentliche Güterverkehr behandelt worden. Das Gesetz unterwirft aber auch den nichtöffentlichen Verkehr auf Eisenbahnen und Wasserstraßen einer Abgabe, die jedoch nach anderen Gesichtspunkten als im öffentlichen Verkehr bemessen wird. Die Begründung für die Steuerpflicht des nichtöffentlichen Verkehrs ist nicht ohne weiteres erkennbar. Der Entwurf geht davon aus, daß die Verkehrssteuer nicht den Frachtvertrag, sondern die Güterbewegung zur Grundlage hat, und zieht daraus die Folgerung, daß deshalb grundsätzlich auch die Güterbeförderung im nichtöffentlichen Verkehr steuerpflichtig sein müsse. Dieser Schluß erscheint mir durchaus nicht einwandfrei. Die Werksbahn ist ein Teil des industriellen Betriebes, wird errichtet und geleitet als eine Betriebseinrichtung, die sich in nichts von den anderen Betriebsanlagen unterscheidet. Der innerhalb der Werksanlagen stattfindende Verkehr, der übrigens auch seiner Art nach etwas ganz anderes ist als der Verkehr im üblichen Sinne, dem eigentlichen öffentlichen Verkehr, mußte für die Steuergesetzgebung so lange unantastbar sein, als nicht auch den übrigen Betriebsanlagen eine Sondersteuer auferlegt wurde. Das ist aber nicht geschehen und wird auch solange nicht geschehen, wie Gewerbeförderung getrieben

wird. Der Gesetzgeber muß das wohl selbst erkannt haben, denn er weist zur Begründung auf die Vorteile hin, die große industrielle Unternehmungen durch ihre eigenen Bahnanlagen vor denjenigen gewerblichen Betrieben voraus haben, die für ihre Güterbewegung auf die öffentlichen Bahnen angewiesen sind. Das gleiche gelte auch von der Güterbeförderung zu Wasser in eigenen Fahrzeugen. Abgesehen von dieser an sich schon anfechtbaren Gegenüberstellung ist dem entgegenzuhalten, daß moderne Betriebsführung immer Vorteile bringt und das Wesen des Großbetriebs in der Ersparnis von Selbstkosten liegt. Diese Vorteile werden aber von der staatlichen und kommunalen Steuergesetzgebung erfaßt und bedürfen in keiner Weise eines Ausgleichs durch Sonderbesteuerung. Dazu kommt, daß manche industrielle Unternehmungen durch die Art ihrer Anlage, hauptsächlich durch weitauseinandergezogene Betriebe schon an sich ungünstiger wirtschaften, diese Nachteile aber noch verschärft werden durch die Steuer auf den nicht-öffentlichen Verkehr, die gerade sie trifft, günstiger wirtschaftende Betriebe dagegen freiläßt. Bei der Verschiedenheit von öffentlichem und nichtöffentlichem Verkehr bedeutet deshalb die Unterwerfung völlig ungleichartiger Dinge unter einen steuerrechtlichen Gesichtspunkt einen grundsätzlichen Fehler. Sie ergibt unverkennbar eine Vorbelastung solcher Betriebe, die steuerpflichtige nicht-öffentliche Bahnanlagen unterhalten, um so mehr, als die Abgrenzung der nichtsteuerpflichtigen und der steuerpflichtigen Werksbahnen eine ziemlich willkürliche sein mußte. Auf die Dauer wird sich deshalb die Besteuerung des nichtöffentlichen Verkehrs nach meiner Ansicht aus Gründen der Steuererechtigkeit nicht aufrechterhalten lassen.

Steuerpflichtig im nichtöffentlichen Verkehr sind Beförderungen, wenn sie über die geschlossene Betriebsanlage hinausgehen und wenn die Bahnanlage eine Länge von über 6 km hat, bzw. Beförderungen im eigenen Wirtschaftsbetriebe auf Wasserstraßen über eine Entfernung von 6 km. Eine Beförderung von Gütern im nichtöffentlichen Verkehr liegt insoweit vor, als die Beförderung nicht im Betriebe eines Beförderungsgewerbes erfolgt. Nichtöffentlicher Verkehr ist auch gegeben, wenn die Beförderung lediglich für Rechnung von Personen übernommen wird, die mit dem Beförderungsunternehmer in einem Verhältnis der Interessengemeinschaft stehen, oder für deren Zwecke das Beförderungsunternehmen unterhalten wird. Nach der Anordnung des Gesetzes wird die Steuerpflicht begrenzt durch die Bezeichnung der Steuerfreiheit. Steuerfrei sind nach § 3, Abs. 3, Nr. 2a bis d des Gesetzes Beförderungen auf nichtöffentlichen Bahnanlagen (Werkbahnen, Grubenbahnen), a) wenn die Beförderungen innerhalb derselben geschlossenen Betriebsanlagen beginnen und endigen; b) wenn die Bahnanlage eine Länge von 6 km nicht überschreitet; c) wenn die Bahnanlage in einer Feldbahn oder einer ähnlichen Bahn besteht,

die nur zu vorübergehenden Zwecken angelegt ist; d) wenn die Bahnanlage mit menschlicher Kraft betrieben wird. Steuerfrei sind ferner auch im nicht-öffentlichen Eisenbahnverkehr Steinkohlen, Braunkohlen, Koks und Preßkohlen, außerdem im nicht-öffentlichen Eisenbahn- und Wasserverkehr Abfallstoffe von Halden oder sonstigen Ablagerungsstätten und Versatzstoffe im Bergbaubetrieb.

Die Geschlossenheit einer Betriebsanlage (§ 3, Abs. 3, Nr. 2a) will das Gesetz nicht schon dadurch ausschließen, daß sie von einer öffentlichen Straße, einer öffentlichen Eisenbahn oder einem Flußlauf durchschnitten wird, oder Teile eines technisch zusammenhängenden Betriebes durch einen fremden Grundstückstreifen getrennt sind. Diese immer noch enge Auslegung kann praktisch dort nicht genügen, wo der Begriff des technisch zusammenhängenden Betriebes zweifellos vorliegt, wo aber größere fremde Grundstücksteile zu überqueren sind. Wenn man bedenkt, daß derartige Betriebe durch die notwendige Ueberwindung größerer Entfernungen erhöhte Selbstkosten haben, so erkennt man nicht, weshalb die Geschlossenheit der Betriebsanlage gerade bei ihnen nicht anerkannt werden soll.

Die Länge der Bahnanlage, die wesentlich ist für die Abgrenzung der Steuerpflicht, war im Entwurf mit 3 km bemessen worden. Bei den Verhandlungen im Reichstag wurde sie erhöht auf 6 km, wodurch der Kreis der steuerpflichtigen Personen verringert worden ist. Beide Zahlen mußten aber notwendigerweise willkürlich sein. Für die Bemessung der Länge ist das Gesamtausmaß der zusammenhängend betriebenen Bahnstrecken maßgebend, auch wenn die Anlage der Strecken keinen durchgehenden Bahnbetrieb gestattet. Bei mehreren, örtlich auseinanderliegenden Bahnanlagen desselben Unternehmens ist die Länge für jede der außer Zusammenhang miteinander stehenden Bahnanlagen gesondert zu bestimmen. Für die Bemessung der Länge von 6 km kommen nur die der eigentlichen Beförderung dienenden Hauptgleise in Betracht, dagegen nicht Aufstellungs-, Auszieh-, Verschiebe- und andere Nebengleise. Die Befreiungsvorschriften finden keine Anwendung, wenn die Beförderung über die Grenze der geschlossenen Betriebsanlage hinausgeht und die Gesamtlänge der Bahnanlage, ob nun die Beförderung über die ganze Bahnstrecke oder nur über einen Teil erfolgt, mehr als 6 km beträgt.

Für die Berechnung der Steuer auf nichtöffentlichen Bahnanlagen wird ein Beförderungspreis von 1 Pf. für das tkm angenommen.

Im nichtöffentlichen Güterverkehr auf Wasserstraßen wird der Beförderungspreis zugrunde gelegt, der unter gleichen oder ähnlichen Verhältnissen im öffentlichen Güterverkehr gezahlt wird, auch dann, wenn die Beförderung für Rechnung eines Dritten erfolgt und die hierbei vereinbarten Beförderungspreise nicht den sonst üblichen gleichkommen. Die Entrichtung der Abgaben im nicht-

öffentlichen Verkehr erfolgt entweder im Abrechnungsverfahren, ebenso wie im öffentlichen Verkehr, oder im Wege der Einzelversteuerung. Die Möglichkeit der Abfindung ist nur in Ausnahmefällen gegeben.

In enger Verbindung mit der Verkehrssteuer steht der Frachtturkundenstempel. Er wird neben der Verkehrssteuer weiter erhoben und soll als Nebenzweck für die verhältnismäßig geringe Belastung des Nahverkehrs durch die Verkehrssteuer einen Ausgleich bieten, um auf diese Weise durch die Verbindung beider Besteuerungsarten eine staffelförmige Bildung der Gesamtbelastung zu erzielen. Da die Beförderung von Steinkohlen, Braunkohlen, Koks und Preßkohlen verkehrssteuerfrei ist, ist der Frachtturkundenstempel für diese Massengüter erhöht worden.

Soweit Verkehrssteuer und Frachtturkundenstempel gleichmäßig wirken und nicht Verschiebungen

in der Belastung an sich gleichartiger Betriebe herbeiführen, wird der Verkehr sie tragen können und auch mit Rücksicht auf die durch den Krieg herbeigeführte starke Belastung des Reiches willig auf sich nehmen.

Der Verkehr rechnet auch schon heute mit einer allgemeinen Tarifierhöhung nach dem Kriege; mit der Einführung weiterer Belastungen sollte man aber zurückhaltend sein, da der Verkehr dagegen immer, zumal nach dem Kriege, hochempfindlich sein wird. Insbesondere würde auch eine etwa beabsichtigte Tarifmaßnahme, den Nahverkehr durch die Einführung einer Mindestentfernung als Grundlage für die Frachtberechnung noch weiter zu belasten, verfehlt sein, da sie die Rohstoffzufuhr, vor allem aber den Verkehr zwischen den einzelnen Betriebsabteilungen desselben Werkes, höchst nachteilig und einseitig beeinflussen müßte.

Zuschriften an die Schriftleitung.

(Für die in dieser Abteilung erscheinenden Veröffentlichungen übernimmt die Schriftleitung keine Verantwortung.)

Ueber die Verwendung von Koks in Gaserzeugern für Martinöfen.

Nach den von Dr.-Ing. H. Markgraf gemachten Angaben¹⁾ unterliegt es keinem Zweifel, daß die Schmelzdauer im Martinofen bei Verwendung von Koksgas eine normale wäre, wenn die Flamme das Bad bis zum abziehenden Kopf gleichmäßig bedecken würde. Statt dessen zeigte die Flamme in der zweiten Ofenhälfte die Neigung, nach oben zu zerflattern und an dem Gewölbe entlang zu streichen.

Für die Beseitigung des schlechten Aufliegens der Flamme auf dem Bade und der hierdurch bedingten langen Schmelzdauer können verschiedene Möglichkeiten in Frage kommen. Eine der wesentlichsten scheint mir die Bauart des Oberofens, also der Köpfe und des Herdes, zu sein. Bei der überwiegenden Mehrzahl der vielen Martinofen-Bauarten liegt der größere Luftzug über dem kleineren Gaszug, und schon hieraus ergibt sich durch die Wirkung des Kamins ein Heraufreißen der Flamme am abziehenden Kopf. Selbst bei Oefen, bei denen die Flamme anfangs gleichmäßig wie eine Decke auf dem Bade liegt, kann dieser Flammenwirbel deutlich beobachtet werden, und schon aus diesem Grunde kann die Flamme, auch bei den besten Ofenbauarten, nicht gleichmäßig in ihrer ganzen Länge das Bad bestreichen. Je nach der Stärke der Saugwirkung des Kamins kann sich diese Erscheinung bis auf das letzte Drittel des Bades erstrecken, insbesondere bei Oefen mit großer Herd- und Badlänge. Während dies bei vollwertigem Steinkohlengeneratorgas keine Rolle spielt, macht es sich bei einem ärmeren Gas, wie es das in vorliegendem Fall verwendete Koksgas zweifellos ist, um so unangenehmer bemerkbar.

Ein wichtiger Punkt ist sodann die Stellung bzw. die Neigung der Gas- und Luftzüge zur Bad-

oberfläche. Mir sind manche Kopfbauarten bekannt, bei denen der Luftzug derart steil auf den Gaszug abfällt, daß das austretende Verbrennungsgemisch auf das Bad aufprallt und dann gegen das Gewölbe abgelenkt wird, so daß der letzte Teil des Bades, auch bei Verwendung besten Steinkohlengeneratorgases, schlecht und ungleichmäßig beheizt wird. Die Folge solcher fehlerhaften Kopfbauarten sind rasches Zerstören des Gewölbes und lange Dauer des Schmelzanges.

Es kann auch der Fall eintreten, daß die Gas- und Luftzüge im Verhältnis zur Badgröße von vornherein zu ungleichmäßig bemessen sind. Wie W. Höfinghoff ausdrücklich betont²⁾, ist die richtige Bemessung von Gas und Luft ein Haupterfordernis für eine gute Verbrennung. Und Professor Simmersbach weist nach³⁾, daß die erforderliche Luftmenge für Koksgeneratorgas erheblich geringer ist als bei Steinkohlengeneratorgas. Dem kann beim Betrieb nicht durch Drosseln der Luft am Luftventil entsprochen werden, sondern nur durch eine Verengung des Luftzuges, da die Luft sonst nicht ihre Führung behält und außerstande ist, die Flamme auf dem Bade niederzuhalten. Es ist dies um so wichtiger, als die Gas- und Luftzuführungen im Laufe der Ofenreise ohnehin immer mehr ausbrennen.

Weiterhin wäre im vorliegenden Falle auch noch zu prüfen, ob nicht die Herdlänge für die Verwendung von Koksgeneratorgas zu groß ist. Bei einem kleinen Martinofen von 5 bis 10 t ist die Herdlänge gering und fällt nicht ins Gewicht. So hat auch Höfinghoff bei einem 5-t-Ofen gute Erfahrungen gemacht. Bei dem in Frage stehenden Ofen mit 35 t Ausbringen wird die Badlänge aber gewiß 8 bis 9 m betragen.

¹⁾ St. u. E. 1916, 28. Dez., S. 1245/6.

²⁾ St. u. E. 1917, 10. Mai, S. 452/3.

³⁾ St. u. E. 1917, 10. Mai, S. 455/6.

Zur Abhilfe müßten dann die Köpfe kräftig vorge-schult und das Bad vertieft werden. Bei einem großen Herd macht die Verkürzung um 1 m für die Flammenführung schon viel aus.

Schließlich wäre auch eine Bauart der Köpfe mit drei senkrechten Schlitzbrennern zu erwägen, von denen der mittelste und niedrigere als Gasschlitz dient, während die beiden äußeren und etwas höheren Schlitz für die Luftführung bestimmt sind. Letztere sind schräg geführt, so daß der Schnittpunkt von Gas und Luft im ersten Ofendrittel stattfindet. Bei dieser Anordnung wird zwar die Luft nicht so genau geführt wie bei der normalen Bauart, aber die Flamme wird bis zum abziehenden Kopf auf dem Bade gehalten.

Es wird daher ein bislang mit Steinkohlengeneratorgas betriebener Martinofen nicht kurzerhand mit Koksgeneratorgas betrieben werden können, und die Führung der Züge sowie die Bemessung der Querschnitte sind, wie auch Dr.-Ing. Markgraf und Höfinghoff betonen, sorgfältig durchzuführen.

Im allgemeinen möchte ich noch bemerken, daß Professor Simmersbach auf einen bisher weniger gewürdigten, aber meines Erachtens sehr wichtigen Punkt hinweist, indem er einmal die bisherigen Schwierigkeiten ebenfalls auf den geringen Heizwert des bis jetzt verwendeten Koksgeneratorgases zurückführt, zweitens aber auf die eigentliche Koksvergasung selbst. Hierüber sagt Professor Simmersbach a. a. O.: „Ein Steinkohlengaserzeuger läßt sich nicht ohne weiteres auch für die Koksvergasung benutzen. Abmessungen und Betriebsweise sind entsprechend zu regeln, um ein Gas von besserem Heizwert zu gewinnen.“

Ueber diese Frage ist aber bislang noch wenig Klarheit geschaffen. Auch Höfinghoff gibt nicht an, welcher Art der von ihm verwendete Koksgaserzeuger gewesen ist. Es gibt meines Wissens heute verschiedene Bauarten von Koksgaserzeugern, z. B. der auf einer Kohlenzeche im rheinisch-westfälischen Bezirk befindliche Gaserzeuger von Paul Würth, ferner der von der Georgs-Marien-Hütte gebaute Koksgaserzeuger. Auch anderwärts sollen Versuche mit Koksgaserzeugern vorgenommen sein, über die bis heute nichts Näheres bekannt geworden ist. Die Arbeitsweise der Koksgaserzeuger muß ja schon der Natur des Brennstoffes nach eine andere sein als die eines normalen Stein- oder Braunkohlen-Drehrostgaserzeugers. Insbesondere arbeiten verschiedene Bauarten mit flüssiger Entschlackung. Schon hieraus ergibt sich, daß die abziehenden Gase infolge der höheren Innentemperatur mit entsprechend höherer Eigentemperatur abziehen müssen, was auch Dr.-Ing. Markgraf festgestellt hat. An sich ist dies kein Fehler, denn bei steigenden Temperaturen des Koks-gases wächst natürlich auch sein kalorimetrischer Heizwert. Andererseits erwachsen hieraus im praktischen Betriebe mancherlei Schwierigkeiten. Einmal ist es der Gaserzeuger selbst, der diesen Temperaturen standhalten muß, sodann auch die Leitungen und

Ventile. So ist mir z. B. von einem hiesigen Hüttenwerk bekannt, daß es schon vor längeren Jahren mit Koksgas gearbeitet hat und damit vorzügliche Ergebnisse erzielte; die Einführung scheiterte aber an der Tatsache, daß das Fortventil rotglühend wurde und ständig mit Strömen von Wasser gekühlt werden mußte. Ein anderes Hüttenwerk im rheinisch-westfälischen Bezirk versuchte vor etwa Jahresfrist einen Martinofen mit Koksgas zu betreiben, indem man die Drehrostgaserzeuger statt mit Steinkohle mit Koks beschickte. Die Folge war ein derartiges Heißgehen des Ofens, daß der Betrieb und damit der Versuch sofort abgebrochen wurde.

Vielleicht liegen hierin die Schwierigkeiten mitbegründet, warum sich der Koksgaserzeuger und damit das Koksgas bisher nicht hat durchsetzen können; denn die Vergasung von Koks im Gaserzeuger ist an sich nichts Neues. Höfinghoff hat schon vor fünfzehn Jahren mit Koksgas gearbeitet, und unsere alten Hüttenleute wissen von Versuchen zu berichten, die bereits vor dreißig Jahren mit der Vergasung von Koks vorgenommen wurden. Es ist verwunderlich, daß diese Frage in der langen vergangenen Zeit nicht in Fluß geblieben ist, und daß die vielen angestellten Versuche nicht fortgesetzt wurden und einschiefen. Damit sind eine Menge von Erfahrungen verloren gegangen, die jetzt von neuem gesammelt werden müssen. Die vielen günstigen Ergebnisse, die früher und auch heute gemacht worden sind, sollten aber zu einer weiteren, energischen Aufnahme der Frage ermutigen. Es muß zweifellos gelingen, auch mit Koks ein billiges Gas von wenigstens 1300 WE zu erzeugen, das für den Martinofenbetrieb dauernd gut geeignet ist, ohne dessen Betriebssicherheit zu gefährden. Auch wäre es sehr erwünscht und der Sache förderlich, wenn an dieser Stelle einmal die betreffenden Hüttenwerke und Gaserzeuger-Erbauer ihre diesbezüglichen Erfahrungen mitteilten.

Sicherlich entsprangen alle Versuche in verflüssener Zeit einem vorliegenden Bedürfnis. In der heutigen Zeit aber ist die Vergasung von Koks zu einer brennenden Tagesfrage geworden, zu deren Lösung die Erfahrungen auch unserer älteren Hüttenleute in hohem Maße beitragen würden. Nebenhergehen müßte dann die sorgfältige Anpassung des Martinofens an die Eigenheiten des erzeugten Koks-gases in allen seinen Abmessungen und Zubehörf-teilen. Ich schließe mich darin der Ansicht von Dr.-Ing. Markgraf an, wonach uns rein theoretische Erörterungen allein nicht wesentlich weiterbringen, sondern hauptsächlich die Vornahme praktischer Versuche an Gaserzeuger und Ofen.

In der richtigen Lösung dieser wichtigen Frage stecken nicht nur für die Industrie, sondern auch für den Staat Millionenwerte von Ersparnissen. Auf die Erzielung von Ersparnissen wird aber die Zeit nach dem Kriege in weitestgehendem Maße eingestellt werden müssen, und es ist dringend zu wünschen, daß Industrie und Staat schon heute

der vorliegenden Frage größtes Interesse entgegenbringen.

Düsseldorf, im Mai 1917.

Herm. Wolfram.

* * *

Den Ausführungen von Professor Simmersbach¹⁾ möchte ich zustimmen. Die von Dr.-Ing. Markgraf angegebene Analyse des Koksgeneratorgases zeigt eine tatsächlich ungünstige Zusammensetzung des Koksgeneratorgases, und die Folgerungen, die Professor Simmersbach hieran knüpft, sind meines Erachtens durchaus zutreffend. Durch den hohen Gehalt an unverbrennbaren Bestandteilen des verwendeten Koksgeneratorgases mußte der Erfolg ein ungünstiger werden, und ich bin der festen Ueberzeugung, daß bei Verwendung eines guten Koksgaserzeugers die Ergebnisse gänzlich andere sein werden.

Mir liegen die Durchschnittsmonatszahlen eines Koksgaserzeugers mit flüssiger Schlacke, Bauart Würth, vor, wonach im Monatsdurchschnitt das Gas rd. 1204 WE/cbm bei 0° und 760 mm QS hat. Das Gas mit dem höchsten Heizwert in dem betreffenden Monate hatte 1221 WE, das Gas mit dem niedrigsten Heizwert hatte 1191 WE. Hierbei wurden täglich Analysen des Gases gemacht. Die hauptsächlichsten Bestandteile des Gases waren:

3,2 % CO₂, 32 % CO, 9 % H₂.

¹⁾ St. u. E. 1917, 10. Mai, S. 455/6.

Hieraus ergibt sich, daß rd. 41 % brennbare Bestandteile und 59 % unverbrennbare Bestandteile in dem Gase vorhanden waren. Der Sauerstoffbedarf ergibt sich zu ungefähr 0,219 cbm.

Bei Vergleich dieser Zahlen mit den von Professor Simmersbach angegebenen ist ersichtlich, daß das Verhältnis der brennbaren Bestandteile zu den unverbrennbaren bei dem oben angegebenen Koksgeneratorgas etwa 1 : 1,44 ist. Der Luftverbrauch ist fast derselbe wie bei dem von Professor Simmersbach angegebenen Kohlengas. Die Verhältnisse sind also in dem vorliegenden Falle fast gleich denen bei dem Steinkohlengas.

Was nun die schweren Kohlenwasserstoffe betrifft, so möchte ich doch darauf aufmerksam machen, daß der Anwesenheit dieser Kohlenwasserstoffe meines Erachtens zu viel Beachtung geschenkt wird. Bekanntlich spalten sich die Kohlenwasserstoffe bei hohen Temperaturen, und es handelt sich ja bei dem Steinkohlengaserzeuger um hohe Temperaturen, insbesondere dann, wenn das Gas sehr stark vorgewärmt wird. Dasselbe ist auch bei Methan der Fall; Methan spaltet sich bei hohen Temperaturen, namentlich wenn es gegen glühende Wände kommt, so daß auch das Methan nicht unzersetzt in den Martinofen gelangen dürfte.

Berlin-Wilmersdorf, im Mai 1917.

Ingenieur Immo Glenc.

Umschau.

Die Messung von Gas- und Luftmengen mittels Venturiröhres.

Die bei Gasmessern auf Hüttenwerken neben einfacher Instandhaltung und Bedienung sowie geringem Raumbedarf wichtigsten Punkte: dauernde Genauigkeit und geringer in der Leitung erzeugter Druckabfall sind bei vielen bisher gebräuchlichen schreibenden Meßgeräten nicht immer vorhanden. Die unmittelbare Volumenmessung großer Gasmengen durch Gasbehälter ist durch den erforderlichen großen Raumbedarf der letzteren praktisch oft nicht durchführbar. Außerdem sind die Behälter den äußeren Temperatureinflüssen besonders unterworfen, wodurch für genaue Meßergebnisse schwierige Temperaturmessungen nötig werden. Die auf Ermittlung der Geschwindigkeit oder des Druckverlustes in Rohrleitungen beruhende Gas- oder Luftmessung ist die gebräuchlichste. Von größter Wichtigkeit ist hierbei neben dem Anzeigeapparat das eigentliche Meßgerät selbst, welches seinerseits erst diesen Apparat zu betätigen hat. Dieses Meßgerät bildet einen Hauptbestandteil der ganzen Meßanlage, und seine Wirkung wird von großem Einfluß auf das Meßergebnis sein, wenn letzteres auch durch mehr oder minder zweckmäßige Ausführung der Anzeigeapparate beeinflusst wird.

Zur Gasmessung auf Grund der mittleren Geschwindigkeit der Gase können Pitotsche Röhre (Abb. 1) verwendet werden, bei denen ein zwischen a und b entstehender Druckunterschied einen Rückschluß auf die durchströmenden Mengen gestattet. Der festgestellte Beiwert der Druckminderung ist jedoch nicht ganz unveränderlich, vielmehr abhängig von Strömungswirbeln.

Ein weiterer Nachteil dieser Meßart besteht wohl darin, daß nicht die mittlere Geschwindigkeit in der Rohrleitung, sondern die an der Einbaustelle des Gerätes herrschende Geschwindigkeit übermittleit wird. Es ist

schwer, durch die Messung der Geschwindigkeit an einer Stelle auf die mittlere Rohrgeschwindigkeit zu schließen. Es wird nun zwar vielfach behauptet, daß das Verhältnis zwischen der Geschwindigkeit an einem bestimmten Punkt und der mittleren Geschwindigkeit ein konstantes ist, doch ist nicht bewiesen, daß die Geschwindigkeitsverteilung bei verschiedenen Durchflüssen zu sich selbst proportional bleibt. Demnach werden sowohl veränderliche als auch unveränderliche Störungsquellen stets dieselbe nachteilige Wirkung ausüben. Weiterhin ist wohl anzunehmen, daß das Meßgerät nicht immer genau an derselben Stelle eingebaut wird. Ist es aber nur wenig schief eingesetzt, so zeigt der Apparat ebenfalls ungenau. Im Betriebe kommt dann noch hinzu, daß die Rohrleitung meist aus genietetem Blech oder aus

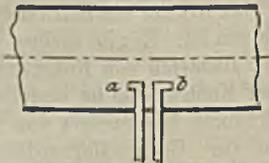


Abbildung 1. Pitotsches Rohr.

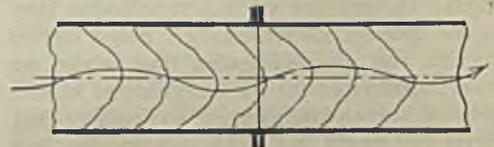


Abbildung 2. Turbulente Gasströmung.

rohem Gußeisen besteht; das vielfach mit hoher Geschwindigkeit strömende Gas befindet sich infolgedessen in turbulentem Zustande (Abb. 2). Bei längerer Betriebsdauer rostet das Rohr an und Staub lagert sich ab, dadurch ändert sich mit der Zeit und mit der Stelle der Rohrleitung der Rei-

bungskoeffizient und mit ihm das Geschwindigkeits-Verteilungsdiagramm, auch ist dann die Geschwindigkeit der einzelnen Gasfäden nicht immer genau parallel zur Rohrachse. Diese Gas-Geschwindigkeitsmessung ist also Einflüssen unterworfen, die eine Genauigkeit oder doch eine dauernde Genauigkeit recht in Frage stellen können.

Bei der Messung des Druckverlustes in einer Rohrleitung durch bestimmte Drosselscheiben oder -Düsen (Abb. 3 u. 4) kommen die aufgeführten Einwendungen in Fortfall. Für diese Apparate ist jedoch die Druckentnahme schwierig, weil sie hinter der Scheibe oder Düse an einer Stelle geschieht, wo sich das Gas in vollem Wirbel befindet. Um außerdem für die Messung einen praktisch verwertbaren Druck zu erhalten, erreicht dieser leicht eine Größe, die einen erheblichen Kraftverlust ergibt.

Zur Behebung der vorstehend geschilderten ungünstigen Erscheinungen ist anscheinend die einfache und längst bekannte Erfindung des Venturirohres berufen. Die Wirkung dieses Rohres beruht auf der 1791 bei Versuchen in Modena von dem italienischen Philosophen Venturi festgestellten Tatsache, daß bei nach außen erweiterten konischen Ausflußstutzen beim Durchfluß von Gasen oder Flüssigkeiten eine saugende Wirkung am kleinsten Querschnitt auftritt. Praktisch verwertet wurde das Venturirohr zum ersten Male im Jahre 1887 von dem amerikanischen Ingenieur Herschel und zwar zum Zwecke der Wassermessung. Im Laufe der Jahre ist der Apparat hierfür derart vervollkommenet worden, daß er heute auf diesem Gebiete für viele Fälle als zuverlässigster Wassermesser gelten kann.

Das Venturirohr (Abb. 5) besteht aus einem konisch sich verjüngenden Einlaufrohr und einem längeren sich allmählich erweiternden konischen Auslaufrohr. Den verschiedenen Gasgeschwindigkeiten in den Querschnitten F_1 und F_2 entsprechen verschiedene Drücke, deren Unterschied einen Maßstab für die Messung bietet. Um diese den verschiedenen Geschwindigkeiten im Venturirohr entsprechenden Drücke festzustellen, soll ein unendlich kleines zylindrisches Teilchen im fließenden Gas isoliert werden, das sich auf einem horizontalen Faden in der Richtung A—B mit der augenblicklichen Geschwindigkeit v in Metern je Sekunde bewegt (Abb. 6). Es wird angenommen, daß der Faden horizontal ist, um die Berechnung zu vereinfachen. Da das Venturirohr fast immer horizontal eingebaut ist, wird diese Annahme auch im allgemeinen zutreffen. Sollte das Venturirohr schräg oder senkrecht eingebaut werden, dann kann man durch entsprechende Aenderung der Formeln sehen, daß sich die Resultate nur verschwindend wenig ändern.

Es bedeute:

- dw den Querschnitt des Teilchens,
- dx seine Länge,
- γ sein spezifisches Gewicht in kg/cbm,
- g die Erdbeschleunigung 9,81 m/sek²,
- p den Druck flußaufwärts,
- p+dp den Druck flußabwärts des Teilchens.

In der Richtung A—B kann ausgedrückt werden, daß Kraft = Masse \times Beschleunigung.

Die horizontale Komponente der Schwere ist 0; es bleibt also nur als äußere Kraft in der Richtung des Fadens:

$$p \cdot dw - (p + dp) dw = - dp \cdot dw.$$

Die Masse des Teilchens ist:

$$\frac{dw \cdot dx \cdot \gamma}{g}$$

und seine Beschleunigung: $\frac{dv}{dt}$

Es gilt also:

$$- dp \cdot dw = \frac{\gamma}{g} \cdot \frac{dw \cdot dx \cdot dv}{dt}$$

oder, wenn man beide Glieder durch dw dividiert und

bemerkt, daß $\frac{dx}{dt} = v$

$$- \frac{dp}{\gamma} = \frac{1}{g} \cdot v \cdot dv \dots \dots \dots (1)$$

Die Integration dieser Gleichung zwischen den Grenzen 1 und 2 ergibt:

$$\frac{v_2^2 - v_1^2}{2g} = - \int_1^2 \frac{dp}{\gamma} = \int_2^1 \frac{1}{\gamma} dp \dots \dots \dots (2)$$

Diese Formel erhält natürlich dieselben Beschränkungen wie die Bernoulli-Formel für Wasser: sie bezieht sich streng genommen nur auf den Flüssigkeitsfaden. Sie läßt sich aber noch auf einen Strom von endlichem Querschnitt anwenden, vorausgesetzt, daß die Fäden in demselben Querschnitt nur geringe Geschwindigkeitsunterschiede aufweisen und daß sie nur wenig gegeneinander geneigt sind.

Diese Bedingung wird durch entsprechende Konstruktion des Venturirohres erfüllt. Es bedeute:

- Q die Durchflußmenge in cbm/sek,
- F_1, F_2 die Querschnitte in qm am Einlauf und an der Einschnürung des Venturirohres,
- v_1, v_2 die Geschwindigkeiten in m/sek,
- γ_1, γ_2 die spezifischen Gewichte in kg/cbm,
- p_1, p_2 die absoluten Drücke in kg/qm in denselben Querschnitten.

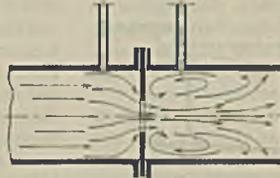


Abbildung 3. Drosselscheibe.

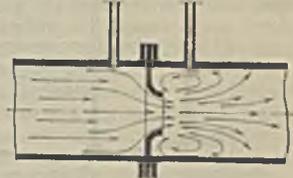


Abbildung 4. Drosseldüse.

Um das zweite Glied der Gleichung (2) integrieren zu können, muß noch das Verhältnis zwischen p und γ angegeben werden.

Im allgemeinen ist der Druckunterschied zwischen Einlauf und Einschnürung äußerst gering, sodaß man annehmen kann, daß das spezifische Gewicht, das sich nur verschwindend wenig ändert, konstant ist.

Man erhält somit:

$$\frac{v_2^2 - v_1^2}{2g} = \frac{p_1 - p_2}{\gamma}$$

oder

$$p_1 - p_2 = \frac{\gamma}{2g} \cdot (v_2^2 - v_1^2).$$

Ersetzt man noch v_2 und v_1 durch ihren Wert aus der Gleichung:

$$v_1 F_1 = v_2 F_2 = Q,$$

so erhält man

$$p_1 - p_2 = \frac{\gamma}{2g} \left(\frac{1}{F_2^2} - \frac{1}{F_1^2} \right) \cdot Q^2.$$

In dieser Gleichung sind bis auf Q sämtliche Glieder konstant oder aus den Konstruktionsdaten bekannt, man kann also auch schreiben:

$$p_1 - p_2 = c \cdot Q^2$$

oder

$$Q = \frac{1}{\sqrt{c}} \cdot \sqrt{p_1 - p_2} \dots \dots \dots (2')$$

Diese Gleichung zeigt, daß eine bestimmte Gasmenge je Zeiteinheit proportional ist der Quadratwurzel aus dem Druckunterschied, und drückt das Gesetz des Venturirohres aus. Die Konstante wird bei der Eichung des Venturirohres festgelegt.

schützten Ausführungsart der Siemens & Halske A.-G. werden die auf- und abwärts gerichteten Bewegungen des Schwimmers in eine drehende Bewegung umgesetzt, die von der Schreibvorrichtung aufgenommen wird. Die Drehbewegung wird hierbei nicht wie vielfach üblich durch eine unmittelbar zur Schreibvorrichtung führende und gegen den Druckraum mit Hilfe einer Stopfluchse abgedichteten Welle übertragen, sondern durch einen auf der Zahnradwelle im Druckraum angeordneten nahezu ringförmigen Magneten. Dieser überträgt seine Bewegungen durch die Trennungswand des Druckraumes hindurch auf einen außen liegenden Magnetanker. Der einer gegebenen Breite des Registrierblattes entsprechende Weg des Schreibstiftes ist um die Hälfte kürzer als der hierbei von der magnetischen Kupplung zurückzulegende Weg. Durch diese lange Bewegungsstrecke des Magneten kann die zur Übertragung nötige magnetische Kraft möglichst klein gehalten werden. Außerdem sind dadurch diese Kräfte leicht derart zu bemessen, daß eine stets sichere Arbeitsweise gewährleistet wird. Die bei dieser Ausführung erzielte Meßempfindlichkeit ermöglicht eine Sichtbarmachung auch der kleinsten Druckunterschiede. Der Meßbereich der beschriebenen Venturimessung geht im allgemeinen von der größten Durchflußmenge bis zu $\frac{1}{20}$ derselben herab. Die Einteilung des Registrierstreifens ist für den praktisch vorkommenden Meßbereich proportional.

Wie schon erwähnt, erzeugen die Venturimesser einen außerordentlich geringen Druckabfall. Dieser ändert sich mit der Größe der durch das Venturirohr strömenden Gas- oder Luftmengen und schwankt entsprechend zwischen 15 bis 60 mm Wassersäule, im normalen Betriebe kann mit ungefähr 30 mm Wassersäule gerechnet werden. Die Genauigkeit der Anzeige hält sich bei allen Mengen innerhalb einer Fehlergrenze von etwa $\pm 1\%$, wenn Temperatur und Druck der Gase gleich bleiben. Bei vorkommenden Schwankungen des Druckes oder der Temperatur wird sich diese Fehlergrenze vergrößern, aber auch in Ausnahmefällen kaum $\pm 4\%$ überschreiten. Diese Erweiterung der Fehlergrenze ist fast allen Gasmessersystemen eigen.

Nach den Patenten von J. N. Hodgson in London wurden dort Venturigasmesser gebaut, die eine automatische Korrektur von Temperatur-, Druck- und Gasdichteschwankungen bezwecken. Die Bauart ist jedoch so verwickelt und empfindlich, daß von Zuverlässigkeit kaum gesprochen werden kann.

Bei einer größeren Druckluft-Fernversorgungsanlage für südafrikanische Gruben, bei der zur Feststellung der abgegebenen Luftmengen an den Verbrauchsstellen Venturimesser eingebaut sind, hat man von der Einführung der automatischen Temperaturkorrektur auch Abstand genommen. Die Verrechnung der abgegebenen Luftmengen erfolgt hierbei in der Weise, daß für alle angeschlossenen Gruben gemeinsam ein mittlerer Wert für die Temperatur der Luft zugrunde gelegt wird. Die erzielten Resultate haben eine für die Praxis vollkommen ausreichende Genauigkeit ergeben¹⁾.

Die denkbar einfache Bauart des Venturirohres, die höchste Betriebssicherheit gewährleistet, läßt den Venturimesser besonders für die Verwendung in Hüttenwerken geeignet erscheinen. Mehr als in anderen Anlagen werden im Hüttenwerksbetriebe Meßapparate verlangt, die den hier vorhandenen rauen Einflüssen gewachsen sind und ein Bild über den Verlauf des Betriebes geben, das durch dauernde Zuverlässigkeit für die Betriebsüberwachung und Verbesserung seinen praktischen Wert erweist.

E. Baurichter, Charlottenburg.

Verfahren zur Verhütung von Düsenverstopfungen bei Koksöfen.

In den Kokereien werden von dem Gase, das von Teer, Ammoniak und Benzol befreit, zur Beheizung

der Koksöfen oder anderen Zwecken dient, große Mengen von Oel in Nebelform mitgeführt, die, durch alle Apparate hindurchgehend, mit dem Gase in die Brennerdüsen gelangen. Würden sie nun hier mit dem Gase glatt verbrennen, so würden sie, den Heizwert nicht unbedeutend erhöhend, wenigstens in etwa nutzbringende Verwendung finden. Dieses ist aber nicht der Fall, da die Oelnebel, die auch noch Naphthalin in wesentlichen Mengen enthalten, in den heißen Brennerdüsen ankommend durch das Schamottematerial derselben, das noch eine katalytische Wirkung ausübt, und durch die hohe Temperatur unter Abscheidung von Kohle zersetzt und verkockt werden. Das Oel geht also nicht allein nutzlos verloren, sondern es bilden sich dadurch Ansätze in den Brennerdüsen, die, da auch die abgeschiedene Kohle die Zersetzung des Oeles begünstigt, bald zur vollständigen Verstopfung der Brennerdüsen führen, deren schädliche Folgen für die Ofenbeheizung, wie erschwerte Gasregulierung, verlängerte Garungszeit, vermehrte Arbeitskräfte usw., dem Fachmann wohlbekannt sind.

Da die Versuche, die Oelnebel aus dem Gase durch Einbau von großen Räumen, in denen die Geschwindigkeit des Gases verringert wird, oder von Stoßflächen usw. in den Gasweg keinen Erfolg hatten, weil die Nebel durch alle diese Apparate glatt hindurchgehen, betrachtete man diese Mißstände als unvermeidlich. Vor einigen Jahren erwarb die Berlin-Anhaltische Maschinenbau-A.-G. ein Verfahren und baute danach einen Entöler, der eine so weitgehende Abscheidung des Oelnebels aus dem Gase gestattet, daß eine Verstopfung der Brennerdüsen durch Zersetzung der Oele nicht mehr stattfinden, das Oel aber dabei wieder gewonnen werden konnte.

Dieses Verfahren nach Dr. Strommenger (D. R. P. und Auslandspatente) beruht wesentlich auf demselben Prinzip, wie der in „Stahl und Eisen“¹⁾ beschriebene Naphthalinwascher für Koksöfengas. Auch bei dem Entöler wird der gewollte Zweck durch Kombination der Lösungsfähigkeit des Waschmittels für Oel mit der dem Waschmittel eigentümlichen Oberflächenwirkung erreicht. Das mit Oel beladene Gas tritt, durch einen Verteiler in viele feine Ströme zerlegt, in die untere Schicht der Waschflüssigkeit ein und gelangt dann, in breiter Schicht nach oben steigend, dabei in der Flüssigkeit liegende Beruhigungsbleche durchstreichend, beruhigt an die Oberfläche. Auf diesem Wege, von der Eintrittsstelle bis zur Oberfläche, wird dem Gase ein Teil des darin enthaltenen Oeles durch die Lösungsfähigkeit des Waschmittels entzogen, doch verbleibt der Teil des Oeles, der im Innern der Gasbläschen mit dem Waschmittel nicht in Berührung kommt, im Gase. Kommen nun diese Gasbläschen an die Oberfläche der Waschflüssigkeit, so werden sie durch die Oberflächenspannung der Flüssigkeit einen Augenblick festgehalten und dabei plattgedrückt, so daß nun die Waschflüssigkeit auch das Oel im Innern der Gasblasen erreichen und herauslösen kann.

Der Wirkungsgrad des Entölers möge an einem Beispiel erläutert werden. Anfang 1915 wurde nach umfassenden und sorgfältigen Vorversuchen ein nach vorbeschriebenem Verfahren arbeitender Entöler aufgestellt, der die Aufgabe hatte, das zur Beheizung einer Koksöfenbatterie dienende Gas, etwa 3000 cbm stündlich, soweit von Oel zu befreien, daß die bis dahin häufig auftretenden Verstopfungen der Brennerdüsen nicht mehr eintreten konnten.

Der Entöler wurde zwischen den Benzolwaschern und den Koksöfen in den Gasweg eingeschaltet. Da das von den Benzolwaschern kommende Gas von einem Gassauger für zwei Batterien durch eine gemeinsame Rohrleitung, die sich erst vor den Batterien teilte, gefördert wurde und durch die Einschaltung des Entölers für eine Batterie die Gasdrücke für die einzelnen Batterien verschieden gewesen wären, wurde aus betriebstechnischen Gründen beschlossen, das ganze Gas für beide Batterien, also anstatt 3000 cbm stündlich 6000 cbm

¹⁾ South African Engineering 1913, S. 63.

¹⁾ 1915, 4. Febr., S. 141/3.

durch den Entöler gehen zu lassen. Trotz dieser starken Ueberlastung des Entölers ergaben die Abnahmeversuche, die 15 Tage lang durchgeführt wurden, ein überraschend günstiges Resultat. Bei einem mittleren Oelgehalt des Gases vor dem Entöler von 1,89 g im cbm wurde eine Reinigung bis auf einen mittleren Gehalt von 0,26 g im cbm hinter dem Entöler, entsprechend 13,76 % des ursprünglichen Gehaltes, erreicht, also 86,24 % des Oeles aus dem Gase entfernt.

Neu auftretende Verstopfungen der Brennerdüsen nach der Inbetriebnahme des Entölers sind nicht mehr wahrgenommen worden.

Außer dem Oel wurden durch den Entöler aus dem Gase noch große Mengen Wasser abgeschieden, die, mit dem Oel aus dem Apparat abfließend, von diesem leicht durch Absitzenlassen getrennt werden können. Das Oel kann, durch Destillation regeneriert, wieder als Benzolwaschöl, oder so wie es entfällt, als Heiz- oder Treiböl oder für andere Zwecke Verwendung finden.

Der Apparat nimmt wenig Raum ein und bedarf, einmal richtig eingestellt, keiner besonderen Wartung, und, da keine beweglichen Teile an demselben vorhanden

sind, bei kräftiger solider Bauart keiner kostspieligen Reparatur.

Durch die Wiedergewinnung des Oeles macht sich derselbe in verhältnismäßig kurzer Zeit bezahlt; dazu kommt, daß an Arbeitskräften gespart wird, die Gaszufuhr zu den Oefen leicht zu regulieren und dadurch eine normale Garungszeit für den Koks gewährleistet ist.

Leimbedarf für das vierte Vierteljahr 1917.

Zur Anmeldung des Leimbedarfs für die Versorgungszeit Oktober, November, Dezember sind Anträge der Verbraucher unter Benutzung der vom Kriegsausschuß für Ersatzfutter herausgegebenen neuen Vordrucke sofort an die zuständigen Fachorganisationen zu stellen. Die Vordrucke sind bei den betreffenden Fachorganisationen erhältlich. Soweit noch Zweifel über die Zugehörigkeit zu einer dieser Fachorganisationen bestehen, gibt der Kriegsausschuß für Ersatzfutter, Berlin W 35, Lützowstr. 33/36, Auskunft. Für die Hütten- und Stahlformgebwerke mit Ausnahme der obereschlesischen Werke ist der Verein deutscher Eisenhüttenleute, Düsseldorf, Breitestr. 27, zuständig.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

24. September 1917.

Kl. 7 c, Gr. 20, M 58 725. Vorrichtung zum gleichzeitigen Einwalzen und Aufbördeln von Rohren. Mewes, Kotteeck & Co., G. m. b. H., Berlin.

Kl. 31 a, Gr. 3, K 64 316. Schmelzkessellofen, Zus. z. Pat. 298 310. Anton Korfmacher, Düsseldorf, Elisabethstraße 57.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

24. September 1917.

Kl. 1 a, Nr. 668 667. Waschanlage für Steinkohlen zur Gewinnung feinsten Körnung. Georg Schwidtal, Waldenburg i. Schl.

Kl. 7 a, Nr. 668 630. Reibungsantrieb für Rollgangrollen. Richard Hein, Witkowitz-Eisenwerk.

Kl. 19 a, Nr. 668 867. Schraubenklemme zur Verhütung des Schienenwanderns. Albert Mathéc, G. m. b. H., Aachen.

Kl. 19 a, Nr. 668 869. Schienenfußverspannung bei Eisenbahnoberbau. Georgs-Marien-Bergwerks- und Hüttenverein, Akt.-Ges., Osnabrück.

Kl. 40 c, Nr. 668 811. Elektrischer Muffelofen. Otto Stållhane u. Olof Oskar Kring, Ludvika, Schweden.

Kl. 81 e, Nr. 668 804. Vorrichtung zum Verladen von Koks und ähnlichem Stückgut. Dr. Peter von der Forst, Lintfort, Kr. Mörs.

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

Statistisches.

Die Geschäftsergebnisse der deutschen Aktiengesellschaften im Jahre 1914/15¹⁾.

Die vom Kaiserlichen Statistischen Amte seit dem Jahre 1907 regelmäßig veröffentlichte Statistik über die Geschäftsergebnisse der deutschen Aktiengesellschaften liegt nun auch für das Jahr 1914/15 vor²⁾; ihre Hauptergebnisse geben wir im nachstehenden kurz wieder:

Am 30. Juni 1915 betrug die Zahl der im Deutschen Reiche tätigen Aktiengesellschaften (einschließlich der Kommanditgesellschaften auf Aktien) 5497 mit einem Aktienkapital im Nennwerte von 17 909 048 000 \mathcal{M} . Daneben wurden noch 333 Gesellschaften mit 386 815 000 \mathcal{M} ermittelt, die sich in Liquidation, und weitere 104 Gesellschaften mit 92 625 000 \mathcal{M} , die sich in Konkurs befanden. Die zuletzt genannten beiden Gruppen sind in der Statistik unberücksichtigt gelassen. 356 Gesellschaften veröffentlichten für 1914/15 Abschlüsse oder Gewinn- und Verlustrechnungen entweder gar nicht, weil sie noch nicht lange genug bestanden, oder aber in einer derartigen Form und Anordnung, daß die Abschlüsse auch nach Rückfrage bei den Gesellschaften statistisch nicht verwertet werden konnten. Ausgeschieden blieben ferner 108 Nebenleistungsgesellschaften (nach § 212 des HGB.) mit einem

Aktienkapital im Nennwerte von 59 969 200 \mathcal{M} , 10 Kartelle und Syndikate mit 3 947 000 \mathcal{M} und 275 Gesellschaften, die satzungsgemäß keinen Gewinn austeilten, diesen auf einen Höchstsatz beschränkten oder nicht-wirtschaftlichen Zwecken dienten. Von den insgesamt vorhandenen 5497 Aktiengesellschaften wurden demnach nur 4748 in die Statistik einbezogen. Ihr eingezahltes Aktienkapital belief sich am 30. Juni 1915 auf 15 800 038 000 \mathcal{M} , davon entfielen

auf	Gesellschaften	mit eingezahltem Aktienkapital in 1000 \mathcal{M}
Preußen	2 674	10 239 796
Sachsen	478	1 195 167
Bayern	384	1 070 417
Baden	180	598 419
Hamburg	172	723 009
Bremen	153	293 671
Württemberg	144	298 827
Elsaß-Lothringen	138	396 493
Hessen	72	282 675
Braunschweig	53	130 871
Uebrige Bundesstaaten	300	570 693

Aus den übrigen reichhaltigen Zahlenangaben der Statistik teilen wir in den Zahlentafeln 1 und 2 das für die Eisenhüttenindustrie, den Bergbau und die Maschinenindustrie Wichtigste mit; die eingehenden Ueberschriften der einzelnen Spalten in den Zahlentafeln machen weitere Erklärungen überflüssig.

¹⁾ Vgl. St. u. E. 1916, 11. Mai, S. 471/3.

²⁾ Die Geschäftsergebnisse der deutschen Aktiengesellschaften im Jahre 1914/15. Bearbeitet im Kaiserlichen Statistischen Amte. (Vierteljahreshefte zur Statistik des Deutschen Reiches, Ergänzungsheft zu 1916, II. Berlin: Puttkammer & Mühlbrecht 1917. Einzelpreis 1 \mathcal{M} .)

Zahlentafel 2. Aktienkapital der reinen Erwerbsgesellschaften nach Gewinnausteilgruppen im Jahre 1914/15.

Gewerbestruppen	Gewinn- ausstell- berechtig- tes Aktien- kapital der reinen Erwerb- gesell- schaften in 1000 M.	davon entfallen auf die		Gewinn- ausstell- berechtig- tes Aktien- kapital der reinen Erwerb- gesell- schaften in 1000 M. ¹⁾	davon		von dem gewinnausstellberechtigten Aktienkapital (Sp. 2) entfallen auf die Gewinnanteilprozente von										24									
		reinen Erwerbgesell- schaften in % ¹⁾			nicht gewinnausstell- bezüglichend in %		Gewinnanteilbe- stehend in %		0		1		2		3			4		5		6		7		23
		nicht gewinnausstell- bezüglichend in % ¹⁾			Gewinnanteilbe- stehend in %		0		1		2		3		4			5		6		7		8		
Bergbau, Hütten- und Sa- lzenwesen, Torfgräberei	1 437 810	74,98	26,62	1 069 507	99,82	0,68	20,12	—	0,17	0,89	5,26	8,19	13,42	1,76	8,97	2,58	5,63	10,29	4,94	6,23	5,12	0,13	0,25			
darunter:																										
Erzbergbau	20 080	99,00	0,40	20 000	100,00	—	0,40	—	—	—	—	—	49,80	—	49,80	—	—	—	—	—	—	—	—			
Hüttenbetrieb, auch Fein- u. Streckwerke	401 837	80,92	19,08	325 170	98,26	1,74	20,49	—	—	0,30	5,03	3,84	18,76	4,49	2,15	—	1,00	18,19	5,00	11,88	7,97	—	—			
davon:	327 212	81,22	13,48	266 751	97,88	2,12	20,21	—	—	0,37	6,18	4,71	22,45	0,16	1,63	—	0,43	22,34	6,14	14,69	0,92	—	—			
Staukohlenbergbau . . .	385 314	78,21	21,79	301 363	99,50	0,50	22,18	—	0,65	1,14	0,46	5,71	22,06	1,90	20,32	0,25	8,02	0,42	5,58	3,74	6,16	0,48	0,93			
Braunkohlenbergbau . . .	279 452	85,63	14,37	239 302	99,96	0,04	14,41	—	—	1,13	4,06	7,40	5,21	—	9,30	11,45	15,20	14,76	8,04	3,17	5,87	—	—			
Bergbau, Hüttenbetrieb, Metall- und Maschinen- industrie miteinander verbunden	1 186 751	78,77	21,23	934 816	98,59	1,41	22,34	—	4,06	2,36	4,46	4,47	16,23	0,26	3,62	—	7,87	26,85	5,56	0,68	1,26	—	—			
Metallverarbeitung	375 098	70,59	29,42	261 730	100,00	—	29,42	0,80	—	—	4,40	7,45	6,58	6,00	8,11	2,40	23,71	3,33	4,84	5,10	2,53	0,98	—			
darunter:																										
unedle Metalle (außer Eisen)	78 078	75,63	24,37	59 050	100,00	—	24,37	—	—	—	9,61	5,19	11,46	12,81	3,07	8,58	7,43	5,51	5,25	2,30	1,92	1,60	—			
Eisen und Stahl	280 720	70,42	29,58	197 686	100,00	—	29,58	1,07	—	—	3,21	8,15	5,61	2,67	3,04	0,82	29,62	2,92	4,29	6,17	2,85	—	—			
Industrie der Maschinen, Instrumente und Appa- rate	2 933 292	85,46	14,54	1 991 064	99,18	0,87	15,28	0,03	0,60	0,79	4,48	13,71	9,56	9,90	18,13	3,60	8,24	12,06	1,19	6,04	0,72	0,67	—			
darunter:																										
Maschinen- und Appa- ratebau	952 038	77,18	22,82	734 744	99,31	0,09	23,33	0,03	0,05	0,86	5,59	13,04	6,86	10,85	9,61	2,73	5,82	6,34	2,23	10,43	0,58	1,63	—			
Schiffbau	75 546	80,36	19,64	60 710	95,62	4,38	23,16	—	—	—	1,32	2,53	4,56	—	5,09	—	12,31	14,03	—	—	—	—	—			
Elektrotechnische In- dustrie	525 256	97,41	2,59	511 646	100,00	—	2,59	—	—	—	—	11,93	2,98	13,33	15,89	0,57	13,74	31,97	0,86	5,87	0,27	—	—			
Summe aller Gesellschaften ²⁾	15 576 492	80,08	19,92	12 473 176	99,24	0,76	20,53	0,30	1,20	1,77	8,31	12,26	13,41	4,97	10,12	2,86	8,54	6,61	3,80	8,78	1,80	0,69	0,10			

¹⁾ Als gewinnausstellend gilt eine Gesellschaft, wenn sie auch nur auf eine Gattung von Aktien (Vorzugsaktien) einen Gewinn auszahlt. ²⁾ Unter Einschluß der vorstehend nicht eigens aufgeführten Gewerbestruppen und Untergruppen.

Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten.

Ueber die Leistungen der Koks- und Anthrazithoefen der Vereinigten Staaten im Juli 1917, verglichen mit dem vorhergehenden Monate¹⁾, gibt folgende Zusammenstellung²⁾ Aufschluß:

	Junl 1917	Jull 1917
1. Gesamterzeugung	3 312 398 ³⁾	3 390 841
Darunter Ferromangan und Spiegeleisen	43 165 ³⁾	54 363
Arbeitstäg. Erzeugung	110 414 ³⁾	109 382

¹⁾ Vgl. St. u. E. 1917, 6. Sept., S. 826.

	Junl 1917	Jull 1917
2. Anteil der Stahlwerksgesell- schaften	2 361 588 ³⁾	2 432 543
Darunter Ferromangan und Spiegeleisen	4 ⁴⁾	4 ⁴⁾
3. Zahl der Hoehofen	am 30. Junl 427	am 31. Jull 429
Davon im Feuer	347	351

²⁾ The Iron Trade Review 1917, 9. Aug., S. 270.

³⁾ Berichtigte Ziffer.

⁴⁾ Angaben fehlen in der Quelle.

Wirtschaftliche Rundschau.

Rheinisch-Westfälisches Kohlen-Syndikat zu Essen.

— Die am 27. September 1917 abgehaltene Versammlung der Zechenbesitzer beschloß auf Antrag des Geschäftsausschusses, für das letzte Viertel des laufenden Jahres die Richtpreise einschließlich der Kohlensteuer für Kohlen um 2,40 \mathcal{M} , für Koks um 3,60 \mathcal{M} und für Briketts um 2,60 \mathcal{M} f. d. t zu erhöhen. Das entspricht einer Preiserhöhung der Brennstoffe selbst um 2 \mathcal{M} für Kohlen, um 3 \mathcal{M} für Koks und um 2,08 \mathcal{M} bis 2,10 \mathcal{M} für Briketts f. d. t. Die Beteiligungsanteile für das letzte Vierteljahr wurden in der bisherigen Höhe von 100% festgesetzt. Unter freudiger Zustimmung der Versammlung wurde schließlich mitgeteilt, daß das Kohlsyndikat für die siebente Kriegsanleihe 50 Mill. \mathcal{M} zeichnen und der Hindenburggabe 250 000 \mathcal{M} zuweisen wird. (Auf die vorige Kriegsanleihe zeichnete das Kohlsyndikat 40 Mill. \mathcal{M} und bisher auf die ersten sechs Kriegsanleihen insgesamt 155 Mill. \mathcal{M} .)

Oberschlesische Kohlenkonvention. — Die Konvention hat die Erhöhung der Kohlenpreise um 2 \mathcal{M} f. d. t mit Geltung vom 1. Oktober 1917 ab beschlossen. Hierzu tritt eine Kohlensteuer von 20%.

Zur Lage der Eisengießereien. — Nach dem „Reichs-Arbeitsblatt“¹⁾ verzeichneten die Eisengießereien Westdeutschlands im August 1917 keine wesentliche Veränderung ihrer Geschäftslage. Diese wird als ebensogut wie im August 1916 bezeichnet. Die nordwest-, mittel- und süddeutschen Gießereien haben ebenso wie die sächsischen und schlesischen Gießereien unverändert zufriedenstellend bzw. gut zu tun gehabt. Die Teuerungszulagen sind zum Teil erhöht worden.

Aus der schwedischen Eisenindustrie. — Am 12. Oktober 1916 ist auf Betreiben der Stockholmer Firma A. Karlssons Metall- & Maskin-Aktiebolaget die Aktiebolaget Porjus mit einem Aktienkapital von 1 350 000 K gegründet worden. Die Gesellschaft beabsichtigt, Eisen-, elektrochemische und ähnliche Erzeugnisse, sowie Waren, die diese Erzeugnisse als Bestandteile enthalten, herzustellen und zu vertreiben. Sie hat in Porjus ein Elektroschmelzwerk angelegt, das zwei Oefen umfaßt und am 21. Mai 1917 in Betrieb gesetzt worden ist. Der Verbrauch des Werkes an elektrischer Kraft, die von dem staatlichen Kraftwerke bei Porjus geliefert wird, beläuft sich gegenwärtig auf etwa 4000 KW, soll aber vertragsgemäß im nächsten Jahre auf 12 000 KW erhöht werden. In näher unterrichteten Fachkreisen betrachtet man die Grundlagen des neuen Unternehmens als gesund und sagt diesem eine gute Zukunft voraus. Bisher soll der Betrieb sehr befriedigend verlaufen sein und sich rasch weiter entwickeln. — Ferner plant man in Schweden, in der Nähe von Malmberg bzw. bei Luléå, ein weiteres Elektroschmelzwerk zu errichten, das zur Verhüttung der Eisenerze von Norbotten dienen soll. Ueber die Lage des Werkes sind bindende Entschlüsse noch nicht gefaßt worden. Der Betrieb soll erst nach Kriegsschluß eröffnet werden; der genaue Zeitpunkt hierfür hängt außer von anderen Umständen auch von der elektrischen Kraft ab, die

ebenfalls von Porjus aus gestellt wird. Als bei der Gründung beteiligt werden die Grängsberg Aktiebolaget, die Uddeholms Aktiebolaget und eine Reihe schwedischer Eisenwerke genannt.

Actiengesellschaft Bremerhütte zu Weidenau. — Der Geschäftsbericht für 1916/17 behandelt zunächst die Verschmelzung der Gesellschaft mit der Gewerkschaft Storch & Schöneberg sowie die Erhöhung des Aktienkapitales — Vorgänge, über die wir s. Z. schon an dieser Stelle¹⁾ das Wesentlichste mitgeteilt haben — und bemerkt dazu u. a., daß das Aufgeld von 3 567 139,27 \mathcal{M} , das sich bei der Ausgabe der neuen Aktien ergeben hat²⁾, der gesetzlichen Rücklage zugeführt wurde. Der Bericht erwähnt ferner, daß die Gesellschaft ihren Besitz an Grubenfeldern außerdem noch durch Ankäufe im Siegerlande und in Oberhessen erweiterte und hierfür etwa 400 000 \mathcal{M} benötigte. Ueber den sonstigen Verlauf des Geschäftsjahres wird berichtet, daß sich der anfänglich schon recht ansehnliche Auftragsbestand von Monat zu Monat erhöhte, daß sich aber gleichzeitig auch die Schwierigkeiten, die Rohstoffe und sonstigen Bedarfsgegenstände zu beschaffen, steigerten. Obschon es außerdem manchmal an den erforderlichen Arbeitskräften mangelte, gelang es doch, die Erzeugung in allen Betrieben zu erhöhen und hauptsächlich hierdurch dem jetzt vereinigten Unternehmen ein befriedigendes geldliches Ergebnis zu sichern. Der Gesamtertrag einschließlich desjenigen von Storch & Schöneberg aus dem letzten Halbjahre betrug 26 929 279 \mathcal{M} . Für Neuanlagen und Neuanschaffungen wurden insgesamt 108 339,52 \mathcal{M} aufgewendet. Neben einem Gewinnvortrage von 360 484,72 \mathcal{M} belief sich der Betriebsüberschuß nach Abzug der Kriegsgewinnsteuer-Rücklage auf 5 661 444,03 \mathcal{M} . Andererseits waren an allgemeinen Unkosten 566 914,31 \mathcal{M} und an Anleihezinsen 94 845 \mathcal{M} aufzubringen, während 2 850 000 \mathcal{M} abgeschrieben wurden. Danach bleibt ein Reinerlös von 2 510 169,44 \mathcal{M} zu folgender Verwendung: 16 746,19 \mathcal{M} zur Erneuerung von Werksanlagen, 32 264 \mathcal{M} als Rücklage für Zinsbogensteuer, 46 500 \mathcal{M} für vorbehaltene Abschreibungen und Rücklagen, 60 000 \mathcal{M} zur Rückstellung für den Bau eines Verwaltungsgebäudes, 100 000 \mathcal{M} für den Bürgschaftsschatz, 500 000 \mathcal{M} zur Bildung einer Rücklage für die Ueberführung des Werkes in die Friedenswirtschaft, 250 000 \mathcal{M} für einen Unterstützungsbestand zugunsten von Arbeitern und Angestellten, 50 000 \mathcal{M} für Kriegswohlfahrtszwecke, 137 988,20 \mathcal{M} für vertrags- und satzungsmäßige Gewinnanteile und Belohnungen, sowie endlich 768 000 \mathcal{M} (12%) als Gewinnausteil mit der Maßgabe, daß an diesem die jungen Aktien nur für ein halbes Jahr beteiligt werden. Auf neue Rechnung bleiben dann noch 548 671,05 \mathcal{M} vorzutragen. — Die

¹⁾ St. u. E. 1917, 7. Juni, S. 588; 28. Juni, S. 623.

²⁾ Unterschied zwischen dem Betrage von 6,2 Mill. \mathcal{M} für die neuen Aktien und dem Ausgleichsbetrage von Vermögen und Schulden gemäß Uebernahme-Abschluß, jedoch mit Ausnahme der der Gewerkschaft gehörigen eigenen Kuxe und Aktien der Bremerhütte.

¹⁾ 1917, 22. Sept., S. 679.

am 28. September 1917 abgehaltene Hauptversammlung beschloß außerdem, die Firma in „Storoh & Schöneberg, A.-G. für Bergbau und Hüttenbetrieb“, mit dem Sitze in Kirchen (Sieg) und Zweigniederlassung in Geisweid umzuändern.

Actiengesellschaft Charlottenhütte, Niederschelden. — Dem Berichte des Vorstandes über das Geschäftsjahr 1916/17 ist zu entnehmen, daß die gesteigerten Anforderungen der Heeresverwaltung nur durch angestrengteste Arbeit und unter außergewöhnlicher Beanspruchung der Werksanlagen befriedigt werden konnten. Der sich hieraus ergebende starke Verschleiß der Betriebseinrichtungen wurde noch erhöht durch teilweisen Mangel an geeigneten Betriebsstoffen und die Beschäftigung ungeschulter Arbeitskräfte. Die Selbstkosten stiegen weiterhin, die Preise der wichtigsten Erzeugnisse wurden behördlich geregelt. Um den durch die Kriegsverhältnisse vermehrten Schwierigkeiten in der Erzsversorgung der Hütten zu begegnen, erwarb die Gesellschaft die Mehrheit der Kuxe der Gewerkschaft „Louise“ in Niederohmen (Oberhessen) und beschloß in der Hauptversammlung vom 28. Oktober 1916 zur Deckung des Kaufpreises die Erhöhung des Aktienkapitals um den Nennbetrag von 750 000 \mathcal{M} . Als weiteres für die Entwicklung der Gesellschaft bedeutungsvolles Ereignis während des verflossenen Geschäftsjahres bezeichnet der Bericht sodann die hier schon früher¹⁾ behandelte Angliederung der Fa. Eichener Walzwerk und Verzinkerei A.-G. in Kreuzthal. Die durch sie bedingte abermalige Erhöhung des Aktienkapitals um den Nennbetrag von 2 500 000 \mathcal{M} wurde, wie wir gleichfalls seinerzeit gemeldet haben, in der außerordentlichen Hauptversammlung vom 21. April 1917 genehmigt. Bei einem Ausgabekurs von 150 % für die neuen Aktien ergab sich ein Aufgeld von insgesamt 1 250 000 \mathcal{M} , das der Rücklage zugeführt wurde.

Ueber den Betrieb des Unternehmens in der Berichtszeit wird u. a. mitgeteilt, daß die Förderung der Spatiseisensteingruben Eisenerharter Tiefbau, Knappschaftsglück und Stahlberg, sowie diejenige der schon erwähnten Brauneisensteingrube Louise sich ungefähr auf der alten Höhe hielt, während sie bei Grube Brüderbund infolge Verschlechterung der Gangverhältnisse wesentlich zurückging. Die Hochofen waren sämtlich im Feuer. Trotz zeitweiliger Störungen infolge ungenügender Brennstoffzufuhr gingen die Roheisenablieferungen für Rechnung des Roheisenverbandes nicht unwesentlich über die Beteiligung hinaus. Der Betrieb des Grobblechwalzwerkes mußte weiterhin auf einfache Sohleit beschränkt bleiben, ebenso konnte die Leistungsfähigkeit der Feinblechwalzwerke wegen ungenügender Rohstoffversorgung nicht voll ausgenutzt werden. Ferner war man genötigt, den Verzinkereibetrieb und die Erzeugung der chemischen Abteilung einzuschränken. Bei den Abteilungen Stahlgießerei, Hammerwerk, Radreifenwalzwerk und mechanische Werkstatt dauerte die schon im Vorjahre gekennzeichnete starke Beschäftigung fort. Ungeachtet der Schwierigkeiten, die Neu- und Umbauten zu fördern, gelang es, den Umbau des Hammerwerkes ungefähr zu vollenden und den Grundbau des neuen Radreifenwalzwerkes fertigzustellen; mit Aufstellung des Walzwerkes soll demnächst begonnen werden. Die Grevenerbrücker Kalkwerke, G. m. b. H., deren Anteile sich zur Hälfte im Besitz der Charlottenhütte befinden, brachten ein befriedigendes Ergebnis; in dem während des Vorjahres erworbenen Kalksteingelände bei Deutmeeke konnte der Bruchbetrieb eröffnet werden.

Die Erlösrechnung zeigt auf der einen Seite neben 2 291 608,50 (i. V. 1 467 700)²⁾ \mathcal{M} Vortrag, nach Ab-

zug aller Unkosten, Steuern, Rücklagen, Zinsen für Schuldverschreibungen usw., einen Rohgewinn von 6 541 839,81 (3 253 770,75) \mathcal{M} . Diesen Beträgen stehen auf der andern Seite (91 464,46 \mathcal{M} Abgänge und) 3 157 890,01 (1 498 162,61) \mathcal{M} Abschreibungen gegenüber. Der Reingewinn beträgt also 5 675 558,30 (3 131 843,68) \mathcal{M} . Hiervon sollen (123 500 \mathcal{M} der Rücklage überwiesen) 150 000 (75 000) \mathcal{M} dem Arbeiter-Unterstützungs-Bestand zugeführt, 178 776,49 (85 095,06) \mathcal{M} als Gewinnanteile ausbezahlt und 1 900 000 (1 000 000) \mathcal{M} oder 20 (16) % als Gewinnausteil auf das Aktienkapital von 9 500 000 (6 250 000) \mathcal{M} vergütet werden. Zum Vortrag auf neue Rechnung verbleiben dann noch 3 146 781,81 (1 848 248,62) \mathcal{M} .

Aktien-Gesellschaft Wilhelm-Heinrichswerk vorm. Wilh. Heinr. Grillo, Düsseldorf. — Die Abschlußrechnung für das Geschäftsjahr vom 1. Juli 1916 bis 30. Juni 1917 weist außer 63 073,20 \mathcal{M} Vortrag einen Betriebsgewinn von 847 448,52 \mathcal{M} nach. Für allgemeine Unkosten, Steuern, Kursverluste usw. waren 137 186,92 \mathcal{M} und für Kriegsunterstützungen 63 696,75 \mathcal{M} aufzuwenden; außerdem wurden 137 186 \mathcal{M} abgeschrieben. Aus dem somit verfügbaren Reingewinne von 572 452,05 \mathcal{M} sollen 105 895,42 \mathcal{M} der Rücklage zugewiesen, 109 198,34 \mathcal{M} an Gewinnanteilen, Belohnungen und Teuerungszulagen vergütet und 270 000 \mathcal{M} (15 %) als Gewinnausteil ausgeschüttet werden; zum Vortrag auf neue Rechnung verbleiben demnach 87 358,29 \mathcal{M} .

Annener Gußstahlwerk, (Actien-Gesellschaft), Annen in Westfalen. — Der Bericht des Vorstandes über das Geschäftsjahr 1916/17 kennzeichnet zunächst die gesunde und kraftvolle Grundlage unseres Wirtschaftslebens auch im verflossenen Jahre, erwähnt kurz die Einflüsse des Krieges auf die Tätigkeit der Werke sowie auf die Vorkriebsverhältnisse, hebt weiter hervor, daß es dem Unternehmen durch rechtzeitige Vorsorge gelungen sei, den Betrieb vor Einschränkungen zu bewahren, und führt dann aus, daß die Gesellschaft unter Anspannung aller Kräfte aufs eifrigste bemüht gewesen sei, den bedeutenden Anforderungen der Heeresverwaltung, der Marine und der sonstigen langjährigen Kundschaft nachzukommen. Der Bericht kann dabei erfreulicherweise feststellen, daß die gesamte Herstellung des Werkes an Stahlerzeugnissen aller Art sich nicht nur auf der vorjährigen Höhe erhalten, sondern einen Umfang erreicht hat, der auf die Ertragnisse des verflossenen Jahres eine besonders günstige Wirkung ausübte, obsonen sich die Selbstkosten anhaltend in steigender Richtung bewegten. Wie aus dem Rechnungsabschluß ersichtlich ist, erbrachte das letzte Geschäftsjahr einschließlich des Gewinnvortrages von 196 943,33 \mathcal{M} nach Abzug von 589 942,05 \mathcal{M} Betriebs- und 201 099,47 \mathcal{M} allgemeinen Unkosten, sowie 142 305,49 \mathcal{M} Arbeiter-Versicherungsbeiträgen und 182 692,97 \mathcal{M} Ausgaben für Wiederherstellungsarbeiten einen Rohüberschuß von 2 238 371,36 \mathcal{M} . Hiervon sind die Abschreibungen mit zusammen 270 896,17 \mathcal{M} zu kürzen und ferner zur Ueberweisung an die Sonderrücklage und für Kriegsteuer 959 478,52 \mathcal{M} , für Zinsbogensteuer 2200 \mathcal{M} , für satzung- und vertragsmäßige Gewinnteile und Belohnungen 170 431,81 \mathcal{M} abzusetzen, so daß 835 364,86 \mathcal{M} verbleiben, die einen Gewinnausteil von 550 000 \mathcal{M} (25 %) gestatten und dabei einen Vortrag von 285 364,86 \mathcal{M} auf neue Rechnung zulassen. In das neue Geschäftsjahr ist das Unternehmen mit einem Auftragsbestande eingetreten, der ihm — in Verbindung mit den letzthin noch gebuchten umfangreichen Neueingängen — zu angemessenen Preisen volle Beschäftigung auf längere Zeit gewährleistet.

Capito & Klein, Aktiengesellschaft zu Benrath am Rheln. — Der Bericht des Vorstandes über das am 30. Juni 1917 beendigte Geschäftsjahr führt aus, daß der durch die gewaltigen Anforderungen der Heeresverwaltung nach wie vor bestehende dringende Bedarf an Qualitätsfeinblechen und Weißblechen die Betriebsanlagen des Werkes, soweit sie aufrechterhalten werden konnten, auch in der Berichtszeit auf das angespannteste beschäftigt hat. Die Schwierigkeiten in der Brennstoffversorgung

¹⁾ St. u. E. 1917, 29. März, S. 319; 26. April, S. 413/4.

²⁾ Die Ziffern des Vorjahres fügen wir vergleichsweise (in Klammern) hinzu, weil sie bisher versehentlich in St. u. E. noch nicht veröffentlicht worden waren; damit wird wenigstens die Lücke, die in der Berichterstattung über die Abschlußergebnisse der Charlottenhütte entstanden war, ausgefüllt.

und der Zuführung der elektrischen Betriebskraft haben allerdings die Erzeugung an dünnen Blechen ungünstig beeinflusst. Die Preise für die Roh- und Betriebsstoffe sind während des Berichtsjahres weiter sehr erheblich gestiegen, ebenso die Löhne und die Aufwendungen für die Versorgung der Arbeiter mit Lebensmitteln. Eine dementsprechende Erhöhung der bestehenden Höchstpreise, die namentlich bei Weißblechen für die erzeugenden Werke stark verlustbringend sind, hat bisher nicht erreicht werden können. Die Erlösrechnung zeigt einerseits neben 27 929,99 \mathcal{M} Vortrag und 96 132,73 \mathcal{M} Zinscinnahmen einen Betriebsgewinn von 2 234 117,17 \mathcal{M} , während andererseits 226 108,67 \mathcal{M} allgemeine Unkosten und 81 622,54 \mathcal{M} Steuern aufzubringen waren; da außerdem 234 500 \mathcal{M} abgeschrieben und 850 000 \mathcal{M} für Kriegsschäden zurückgestellt werden, so bleibt ein Reinertrag von 965 948,68 \mathcal{M} , der wie folgt verwendet werden soll: 75 000 \mathcal{M} zur Ueberweisung an die Nationalstiftung für die Hinterbliebenen der im Kriege Gefallenen, 25 000 \mathcal{M} desgleichen an die Reichsmarinestiftung und 50 000 \mathcal{M} an die Unterstützungskasse, 3500 \mathcal{M} als Zinsbogensteuer-Rücklage, 350 000 \mathcal{M} für die besondere Rücklage, 40 869,57 \mathcal{M} zur Vergütung an den Aufsichtsrat, 400 000 \mathcal{M} (20%) als Gewinnausteil und 21 579,11 \mathcal{M} zum Vortrag auf neue Rechnung.

R. W. Dinnendahl, Aktiengesellschaft zu Kunstwerkerhütte bei Steele a. d. Ruhr. — Der Bericht des Vorstandes bezeichnet das Ergebnis des Geschäftsjahres 1916/17 als recht befriedigend. Sämtliche Werstätten des Unternehmens waren dauernd voll beschäftigt. Die alte Hypothekenschuld von 99 500 \mathcal{M} wurde ganz abgetragen. Bei 31 126,12 \mathcal{M} Vortrag und 774 342,59 \mathcal{M} Roherlös einerseits, 365 667,32 \mathcal{M} Betriebs- und allgemeinen Unkosten, 3 937,77 \mathcal{M} Hypothekenzinsen, 129 267,65 \mathcal{M} Abschreibungen und 80 000 \mathcal{M} Kriegsteuerrücklagen andererseits bleibt ein Reinüberschuß von 226 595,97 \mathcal{M} zu folgender Verwendung: 1000 \mathcal{M} Rückstellung für Erneuerungsscheinsteuer, 23 810,36 \mathcal{M} Vergütung an Aufsichtsrat und Vorstand, 156 450 \mathcal{M} (15%) Gewinnausteil und 45 335,61 \mathcal{M} Vortrag auf neue Rechnung.

Peipers & Cie., Aktiengesellschaft für Walzenguß, Siegen. — Wie der Vorstand berichtet, bewegte sich der Geschäftsgang beider Abteilungen des Unternehmens in Siegen und Busendorf während des letzten Rechnungsjahres in den durch die Kriegslage gezogenen Grenzen. Die Preise der Erzeugnisse konnten nach und nach den durch die Erhöhung sämtlicher Rohstoffpreise, durch die fortwährende Steigerung der Löhne usw. außerordentlich vermehrten Selbstkosten in etwa angepaßt werden. Das der Gesellschaft mit Wirkung vom 1. Juli 1916 angegliederte Hochofenwerk Hainerhütte vermochte seinen Betrieb ohne nennenswerte Störungen durchzuführen und erfüllte in vollem Umfange die an seinen Erwerb geknüpften Erwartungen, insbesondere hinsichtlich der Sicherstellung des Bedarfes an Sonderroheisen für das Berichtsunternehmen. Das Eisen- und Metall-Brikettwerk, G. m. b. H. in Busendorf, das von der Busendorfer Abteilung des Berichtsunternehmens geleitet wird, konnte trotz mannigfacher Betriebsbeschwerden seine letztjährige Erzeugung erhöhen und fand für diese schlanken Absatz; die Ausbeute der Gesellschaft für das am 30. Juni 1917 abgeschlossene Geschäftsjahr betrug 7%. Das Berichtsunternehmen selbst erzielte neben dem Vortrag von 203 076,59 \mathcal{M} einen Betriebsüberschuß von 1 198 867,59 \mathcal{M} . Dem stehen 202 377,20 \mathcal{M} allgemeine Unkosten und 299 158,24 \mathcal{M} Abschreibungen gegenüber. Der Reingewinn beträgt danach 900 408,74 \mathcal{M} und soll wie folgt verwendet werden: 20 687,62 \mathcal{M} als Rücklage, 3000 \mathcal{M} als Zinsbogensteuer-Rücklage, 53 364,45 \mathcal{M} satzungsgemäß zu Gewinnanteilen, 65 000 \mathcal{M} zu Unterstützungen, Belohnungen und Stiftungen, 100 000 \mathcal{M} zu Erneuerungen, 450 000 \mathcal{M} zur Auszahlung von 15% Gewinnausteil und endlich 206 356,67 \mathcal{M} zum Vortrag auf neue Rechnung.

„Phoenix“, Aktien-Gesellschaft für Bergbau und Hüttenbetrieb, Hoerde in Westfalen. — Dem ausfüh-

lichen Berichte des Vorstandes über das am 30. Juni 1917 abgeschlossene Geschäftsjahr entnehmen wir zunächst die folgenden allgemeinen Ausführungen:

„Auch das dritte Kriegsjahr hat erneut große Anforderungen an das Anpassungsvermögen und die Leistungsfähigkeit der Eisenindustrie gestellt. Die erheblich gesteigerten und in ihrer Zusammensetzung je nach den Bedürfnissen der Front ständig wechselnden Anforderungen der Heeresverwaltung mußten weiter in erster Linie befriedigt werden. Daneben blieb dringender Inlandsbedarf aller Art zu decken, der in der Hauptsache ebenfalls dem mittelbaren Heeresbedarf diente, und schließlich erschien auch die Belieferung des neutralen Auslandes in dem möglichen Umfange weiter erforderlich. So erklärt es sich, daß im vergangenen Geschäftsjahre die deutschen Bergwerke und Hütten für ihre gesamte Erzeugung nicht nur volle Verwendung hatten, sondern daß auch die Verhandlungen zwischen ihnen und mit den Behörden über die Reihenfolge in der Bedarfsdeckung einen großen Raum einnahmen. — Unsere Werke haben sich an der Herstellung und Lieferung der jeweils nötigen Erzeugnisse innerhalb der weitesten Grenzen ihrer Möglichkeit beteiligt und blieben dabei vor wesentlichen Betriebsstörungen bewahrt. An einzelnen Stellen ließ sich noch eine Erweiterung der Betriebe durchführen, und vor allem konnte die Neuzustellung von drei Hochofen beendet werden, von denen der eine seit August v. J. im Feuer steht, während die beiden anderen im Beginn des jetzt laufenden Geschäftsjahres angeblasen sind. Die Frage der Beschaffung der erforderlichen Arbeitskräfte konnte im wesentlichen durch Verständigung mit den Militärbehörden und vermehrte Heranbildung von Arbeiterinnen gelöst werden, deren Leistungen volle Anerkennung verdienen. Schwierigkeiten bereitete zeitweise das Heranschaffen der Rohstoffe infolge der Verkehrssperren auf den Eisenbahnen; längere Stockungen in den Betrieben wurden nur durch Angreifen der Vorräte und Benutzung der Wasserstraßen verhütet. Mit Rücksicht auf die Möglichkeit einer Wiederholung solcher Verkehrsschwierigkeiten ist es erfreulich, daß der Heranziehung der Wasserbeförderung jetzt größere Fürsorge seitens der beteiligten Behörden gewidmet wird; hoffentlich gelingt es bis zum Herbst, die Ausnutzung der vollen Leistungsfähigkeit der Wasserstraßen zu gewährleisten. — Die Gesamterzeugung unserer Werke hielt sich trotz ihrer Beeinträchtigung durch die Verkehrshemmungen auf der ungefähren Höhe des Vorjahres.“

Der Bericht erwähnt sodann die nach langen und schwierigen Verhandlungen im Oktober 1916 auf fünf Jahre erfolgte Erneuerung des Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikates, bespricht die Entwicklung der Verhältnisse auf dem Kohlenmarkte, die Tätigkeit des Roh-eisen-Verbandes und des Stahlwerks-Verbandes, schildert dabei kurz die Marktlage der durch die beiden Verbände vertriebenen Erzeugnisse und kennzeichnet ferner in großen Zügen den Verlauf des Marktes für Fertigerzeugnisse während der Berichtszeit.

Wie es weiter heißt, sind die bisherigen laufenden Zuwendungen an die Familien der eingezogenen Beamten und Arbeiter auch im Berichtsjahre unvermindert fortgezahlt worden. Zugleich hat die Gesellschaft sich bemüht, durch Steigerung der Löhne und Gehälter sowie durch besondere Teuerungszulagen, Kindergelder und einmalige Zuwendungen die Einkünfte der Beamten und Arbeiter mit der steigenden Verteuerung der Lebensverhältnisse in Einklang zu bringen, soweit dies die Verhältnisse des Werkes und die Rücksichten auf die Zukunft irgend gestatteten. Auch sind den Familien der im Felde stehenden Beamten sowie den Ruhegehaltsempfängern und deren Hinterbliebenen weitere einmalige Zuwendungen gemacht worden. Für die Erhöhung der Ruhegehälter für Arbeiter und die Gewährung von Ruhegehaltskassen an Arbeiter von Phoenix-Abteilungen, die Ruhegehaltskassen nicht besitzen, ist aus dem Reingewinn des vergangenen Geschäftsjahres eine Summe bereitgestellt. Außerdem ist jeder Betriebskrankenkasse ein Betrag überwiesen zur Deckung

der ihr durch den Krieg erwachsenden Mehrbelastungen. Dem Roten Kreuz hat man außer den bereits früher gestifteten Beträgen weitere 300 000 \mathcal{M} zur Verfügung gestellt und der Nationalstiftung für die Hinterbliebenen der im Kriege Gefallenen 750 000 \mathcal{M} in Kriegsanleihe überwiesen.

Der Bericht fährt fort:

„Zu dem sehr günstigen Ergebnis des Berichtsjahres, das in der Hauptsache wieder der Vielseitigkeit unserer Erzeugnisse und der Anpassungsfähigkeit unserer Werke zuzuschreiben ist, muß erneut darauf hingewiesen werden, daß der Gewinn zum großen Teil mit erzielt ist auf Kosten einer Verringerung der Bestände, einer Wertminderung vieler Betriebsanlagen infolge ungewöhnlicher Inanspruchnahme bei unzureichender Unterhaltung, der Hinausschiebung von Neubauten, der Unterlassung weitreichender Aus- und Vorrichtungen bei den Zechen sowie ähnlicher durch den Krieg bewirkter Rückgänge, die nach Friedensschluß möglichst bald mit allen verfügbaren Mitteln wieder eingeholt werden müssen. Dieser Hinweis scheint auch deshalb am Platze, weil eine gewisse Gefahr in der steuertechnischen Leichtigkeit liegt, mit der gerade die Gewinne der Industrie zur Aufbringung von Steuern und Abgaben herangezogen werden können. Seit dem letzten Bericht sind, ganz abgesehen von der Erhöhung der eben erst eingeführten Kriegssteuer, in Kraft getreten: die Erhöhung des Frachtkundenstempels, die Warenumsatzsteuer, und neuerdings die Kohlensteuer und die Verkehrssteuer verbunden mit einer nochmaligen Erhöhung des Frachtkundenstempels. Außerdem haben die Nebengebühren der Eisenbahnen eine Erhöhung erfahren, und ferner sind verschiedene Ausnahmetarife aufgehoben worden. Da ein entsprechender Ausgleich in den Verkaufspreisen bei der wechselnden Lage des In- und Auslandsmarkts keinesfalls stets zu finden sein wird, so bedeutet dies alles eine sehr wesentliche Belastung der Industrie. Dies ist sich der Notwendigkeit einer Aufbringung aller Kriegslasten und ihrer Verpflichtung zur wesentlichen Mittragung natürlich voll bewußt. Andererseits ist sie aber auch verpflichtet, darauf zu dringen, daß die Höhe und vor allem auch die Dauer der infolge des Krieges eintretenden Belastungen auf das unbedingt notwendige Maß beschränkt werden, und daß bei Abmessung der Beteiligung der Industrie auch die Notwendigkeit berücksichtigt wird, sie voll leistungsfähig zu erhalten für die Herstellung und Ergänzung ihrer Betriebe nach Friedensschluß und für den Wettbewerb auf dem Weltmarkt zur baldigen Wiedergewinnung des für Deutschland so wichtigen Ausfuhrhandels. — Zu Bedenken gleicher Art führt die große Anzahl von Behörden, die während des Krieges gegründet sind und noch jetzt fast ununterbrochen neu geschaffen werden. Abgesehen davon, daß es sich nicht immer als richtig erwiesen hat, die Lösung einer neuen Schwierigkeit oder Aufgabe in der Gründung einer neuen Behörde zu sehen, besteht die Befürchtung, daß diese Behörden, nachdem sie einmal geschaffen und eingearbeitet sind, das Gefühl der Notwendigkeit ihres Fortbestehens für einen längeren Zeitraum haben, als es die Wiederherstellung regelmäßiger, bewährter Verhältnisse in ihrem Arbeitsgebiet erfordert. Zweifellos wird für eine Anzahl von Fragen, insbesondere auf dem Gebiete der Rohstoffendeckung, für eine gewisse Uebergangszeit nach dem Kriege noch die Mitarbeit durch die jetzigen Behörden zweckmäßig sein. Grundsätzlich aber sollte man die Bewegungsfreiheit und selbständige Weiterentwicklung der Industrie und des Handels nach Friedensschluß so bald wiederherstellen, wie es auf den verschiedenen Gebieten irgend möglich ist.“

Die folgenden Seiten des Berichtes sind der Entwicklung der einzelnen Betriebsabteilungen des Unternehmens gewidmet und geben damit eine nähere Erläuterung zu den allgemein gehaltenen einleitenden Äußerungen.

Anschließend wird mitgeteilt, daß auf sämtlichen Phoenix-Werken, -Kohlenzechen und -Eisensteingruben

außer den nachstehend noch besonders aufgeführten Aushilfskräften durchschnittlich 34 719 (im Vorjahre 31 314) Arbeiter und Arbeiterinnen beschäftigt wurden, die 77 253 925,60 (60 614 456,19) \mathcal{M} an Löhnen verdienten. Die Durchschnittszahl der Arbeiterinnen allein betrug 3730 (2259). Am 30. Juni 1917 waren 4438 (3284) Arbeiterinnen auf den Werken und Zechen des Unternehmens tätig. Der Durchschnittslohn für die einzelne Arbeitskraft (einschl. der jugendlichen und Arbeiterinnen) stellte sich auf 2225,12 (1935,70) \mathcal{M} .

An Aushilfskräften waren im vergangenen Geschäftsjahr durchschnittlich beschäftigt 4696 (3058), die an Löhnen insgesamt 6 261 347,01 (3 691 377,21) \mathcal{M} verdienten; am 30. Juni belief sich die Zahl dieser Aushilfskräfte auf 5202 (3973).

Beamte wurden im Durchschnitt 1787 (1735) beschäftigt, außerdem 261 (143) Bürogehilfinnen.

Die Aufwendungen der Gesellschaft für sozialpolitische Zwecke betragen insgesamt 4 345 232,60 (3 758 516,43) \mathcal{M} . Davon entfallen auf gesetzliche Leistungen (Beiträge zu den Unfallberufsgenossenschaften, Krankenkassen, zur Angestellten-Versicherung und zur Invaliden- und Hinterbliebenen-Versicherung) 3 383 125,47 (3 074 040,49) \mathcal{M} , auf freiwillige Leistungen (Beiträge zu Ruhegehalts- und Unterstützungskassen für Beamte und Arbeiter, Zahlungen aus Unterstützungsbeständen für Beamte, Arbeiter und deren Familien, sowie Aufwendungen ähnlicher Art) 962 107,13 (684 475,94) \mathcal{M} . Daneben wurden den nicht einberufenen Beamten und Arbeitern sowie den Rentenempfängern der Ruhegehaltskassen an Kriegs-Teuerungszulagen, Kindergeld, sowie an Zuschüssen für werksseitige Beschaffung von Lebensmitteln 10 237 431,92 (1 683 558,43) \mathcal{M} gezahlt und den Krankenkassen der Hüttenwerke in Ansehung der nach Kriegsbeendigung zu erwartenden höheren Ausgaben Sonder-Zuwendungen von insgesamt 500 000 (500 000) \mathcal{M} gemacht. Für die einberufenen Beamten und Arbeiter und deren Familien sowie für allgemeine Kriegsfürsorgezwecke wurden außerdem 2 654 766,14 (1 824 832,79) \mathcal{M} aufgewendet.

Der Grundbesitz der Gesellschaft betrug am 30. Juni 1917 1383 ha 45 a 77 qm (1329 ha 39 a 12 qm). Die Zahl der Beamten- und Arbeiter-Wohnhäuser hat sich gegen das Vorjahr um 21 vermehrt, darunter vier neubebaute Wohnhäuser. Insgesamt waren am Schlusse des Geschäftsjahres bei den Hüttenwerken, Kohlenzechen und Eisensteingruben 1595 (1574) eigene Wohnhäuser vorhanden, die von 5545 (5455) Beamten, Arbeitern, Invaliden und Witwen mit ihren Familienangehörigen bewohnt werden. Für unverheiratete Arbeiter stehen 13 (12) Unterkunftshäuser zur Verfügung, die Raum für 1776 (1705) Personen bieten. Die Unterkunftshäuser waren voll belegt, und zwar in der Hauptsache mit Aushilfsarbeitern, von denen ein großer Teil auch noch in sonstigen Räumen untergebracht war.

An Eisenbahnfrachten wurden 17 614 085 (16 892 385) \mathcal{M} verausgabt. Dem Eisenbahnverkehr innerhalb der Werksanlagen sowie zwischen diesen und den Anschlüssen an die Staatsbahn dienen insgesamt 171,179 (170,209) km einheitsspurige Gleise und 66,663 (63,113) km Schmalspurgleise, 79 (79) Einheitsspur- und 44 (42) Schmalspur-Lokomotiven, sowie 1186 (1144) Güterwagen mit zusammen 20 410 (20 009) t Tragfähigkeit.

Die Erzeugung elektrischer Kraft in eigenen Anlagen der Gesellschaft betrug im verflossenen Geschäftsjahre 248 214 843 (234 889 872) KWst; davon wurden 242 311 239 (233 787 551) KWst auf eigenen Werken verbraucht, der Rest gelangte zur Abgabe an Fremde. Außerdem wurden noch 5 730 779 (3 806 815) KWst nicht selbsterzeugter Kraft benötigt.

An Staats- und Gemeindesteuern zahlte die Gesellschaft in der Berichtszeit 4 722 607,16 (4 376 135,76) \mathcal{M} . Außerdem waren an Bergwerkssteuern für den Herzog von Arenberg 150 178,84 (143 103,28) \mathcal{M} zu entrichten.

Im ganzen betrugen die Ausgaben für Steuern und die Beiträge zu den gesetzlich vorgeschriebenen und

freiwillig eingerichteten Kassen zum Wohle der Beamten und Arbeiter zuzüglich der Zahlungen aus den Unterstützungsbeständen, sowie die Aufwendungen für Kriegs- fürsorgezwecke 22 610 216,66 (12 286 146,60) M.

Ueber den Abschluß und die Gewinnziffern des Berichtsjahres, verglichen mit den Ergebnissen der drei vorausgangenen Jahre, unterrichtet die nachfolgende Zahlenzusammenstellung.

in M	1913/14	1914/15	1915/16	1916/17
Aktienkapital . . .	106 000 000	106 000 000	106 000 000	106 000 000
Anl. u. Hypoth. . .	29 778 000	28 505 000	27 145 000	28 062 010
Vortrag	8 471 476	9 106 520	9 204 327	9 191 065
Betriebsgewinn . . .	36 260 414	28 086 910	46 789 651	59 952 268
Beseitig. v. Werken u. k.	677 500	108 600	1 183 788	1 008 995
Abschreibungen . . .	12 363 902	12 507 292	12 755 608	15 652 181
Reingewinn	23 228 952	15 470 019	32 848 095	43 291 082
Reingewinn einschli. Vortrag . . .	31 700 428	24 636 539	42 052 522	52 482 157
Verfügungsbestand . . .	1 000 000	1 000 000	850 000	1 000 000
Rücklage f. Bergsch. Arb.-u. Beamt.-Ruhegehaltszwecke . . .	400 000	—	2 000 000	2 000 000
Rücklage für Zinsbogen-u. Wehrsteuer . . .	1 030 000	—	—	—
Kriegsilrücklage . . .	9 000 000	—	4 307 000	14 630 000
Kriegswohlfahrtszwecke	—	—	1 000 000	1 000 000
Gewinnanteile	1 033 909	1 212 212	2 144 457	2 565 162
Gewinnaustell.	10 600 000	12 720 000	21 200 000	21 200 000
„ %	10	12	20	20
Vortrag	9 168 520	9 204 327	9 191 065	9 186 985

Stahlwerk Becker, Aktiengesellschaft zu Willich bei Crefeld. — Nach dem Berichte des Vorstandes ergab das Geschäftsjahr 1916/17 einen Ueberschuß von 11 936 364,59 M., zu dem noch der Gewinnvortrag aus dem Vorjahre mit 1 672 640,66 M. hinzutritt, so daß der Rohgewinn sich auf 13 609 005,25 M. beläuft. Die allgemeinen Unkosten erforderten 1 269 909,09 M. Es bleibt also ein Gewinn von 12 339 096,16 M. Hiervon sind zur Rücklage für Kriegsgewinnsteuer usw. 2 404 764,91 M. zu verwenden, während die Abschreibungen (unter Einschluß der Abschreibungen auf Kriegsanlagen) 3 305 689,36 M. betragen; es verbleibt demnach ein Reingewinn von 6 628 641,89 M., der wie folgt verwendet werden soll: zu Gewinnanteilen 278 350 M., zur Rücklage für Zinsbogensteuer 22 000 M., zugunsten der Unterstützungskasse für Beamte und Arbeiter 300 000 M., für vaterländische Zwecke 400 000 M., als Gewinnausteil 4 000 000 M. (25 %) und zum Vortrag auf neue Rechnung 1 630 291,89 M. Wie dem Berichte weiter zu entnehmen ist, sind bei den verschiedenen Abteilungen des Unternehmens die vorgesehenen Neuanlagen und Erweiterungsbauten trotz aller Schwierigkeiten gefördert und zum Teil fertiggestellt worden. In Willich geht das Blechwalzwerk seiner Vollendung entgegen und ist jetzt teilweise in Betrieb. Das neue Rohrwerk und der Umbau des Walzwerkes sind noch im Bau. Schmelzwerk, Hammerwerk, Kraftwerk und andere Nebenanlagen haben dem gesteigerten Betriebe entsprechende Erweiterungen erfahren. Bei der Abteilung Reinholdhütte im Crefelder Hafen ist die Rheinufermauer annähernd fertiggestellt; das Stahlwerk mit Nebenanlagen ist im Aufbau und wird voraussichtlich noch in diesem Jahre den Betrieb aufnehmen. Die Arbeiten für die übrigen Teile dieser Anlagen sind im Gange. Die Abteilung Reineickendorf ist mit Beginn des neuen Geschäftsjahres voll in Betrieb gekommen und dient zunächst der Herstellung von Waffen. Bei der Abteilung Zinnwald sind umfangreiche Erweiterungen beendet worden; sie haben eine wesentliche Steigerung der Wolframserzeugung herbeigeführt. Ferner hat die Gesellschaft pachtweise mit Vorkaufsrecht das Stahlwerk Brühl übernommen und es für ihre Bedürfnisse ausgebaut. Außerdem hat sie zur Sicherung des Erzbedarfes für ihr Hochofenwerk Erzfelder in geeigneter Beschaffenheit erworben. Der Auftragsbestand

war am 1. Juli 1917 doppelt so hoch als am gleichen Tage des Vorjahres, so daß sich im neuen Geschäftsjahre der Umsatz bedeutend steigern dürfte.

Stahlwerk Oeking, Aktiengesellschaft, Düsseldorf. — Nach dem Berichte des Vorstandes war während des am 30. Juni 1917 abgelaufenen Geschäftsjahres die Tätigkeit des Werkes hauptsächlich den Heeresanforderungen gewidmet. Indessen gestatteten die Verhältnisse nicht, die vorliegenden Aufträge zu bewältigen. Infolgedieses Rückganges in der Erzeugung in Verbindung mit der Zunahme der Gesteigungskosten blieb der Reingewinn hinter dem des Vorjahres zurück. Der Gesamtrohertrag einschließlich 50 346,85 M. Vortrag beläuft sich auf 1 036 239,93 M.; abgeschrieben werden hiervon 204 397 M.; es bleibt also ein Reinerlös von 831 842,93 M. Von diesem Betrage sollen der Rücklage für die spätere Umstellung des Werkes auf Friedensarbeit 125 000 M. zugeführt, dem Aufsichtsrate satzungsgemäß 48 285 M. vergütet und als Gewinnausteil 600 000 M. (20 %) ausgeschüttet werden, so daß noch 58 557,93 M. auf neue Rechnung vorzutragen sind.

Stahlwerke Rich. Lindenberg, Aktiengesellschaft zu Remscheid-Hasten. — Das abgelaufene Geschäftsjahr hat, wie der Vorstand berichtet, infolge der wesentlichen Steigerung des Umsatzes ein erheblich höheres Erträgnis als das Vorjahr gebracht. Die im Berichtsjahre abgewickelten Lizenzgeschäfte, die teils vor Kriegsausbruch abgeschlossen worden waren, haben gleichfalls zu dem guten Ergebnis beigetragen. Weiter teilt der Bericht mit, daß während der beiden letzten Jahre in Deutschland und Oesterreich-Ungarn zehn Elektrostahlanlagen der Bauart der Gesellschaft mit einer Jahresleistung von 125 000 t Rohstahl errichtet und in Betrieb genommen worden sind, weitere elf Anlagen mit einer Jahresleistung von insgesamt 220 000 t werden augenblicklich gebaut und in den nächsten Monaten in Betrieb kommen. Der vorliegende Auftragsbestand des Unternehmens ist dem Berichte zufolge um ein mehrfaches höher als zur gleichen Zeit des Vorjahres und gewährt auf lange Zeit allen Betriebsabteilungen volle Beschäftigung. Das geldliche Ergebnis der Berichtszeit veranschaulicht die folgende Zusammenstellung.

in M	1913/14	1914/15	1915/16	1916/17
Aktienkapital . . .	3 000 000	3 000 000	3 000 000	3 000 000
Anleihen	1 800 000	1 759 000	1 717 000	1 672 000
Vortrag	41 250	37 576	134 448	308 883
Betriebsgewinn . . .	1 419 037	3 120 353	3 180 489	4 347 143
Rohgewinn einschli. Vortrag . . .	1 490 287	3 157 929	3 314 937	4 656 026
Allg. Unk., Zins. usw. Kriegsunterstützungen	747 819	652 005	1 296 968	1 081 230
—	—	—	277 863	480 978
Abschreibungen . . .	251 413	1 341 149	54 703	62 514
Reingewinn	419 804	1 127 198	1 550 956	2 722 421
Reingewinn einschli. Vortrag . . .	461 054	1 164 774	1 685 401	3 031 304
Verfügungsbestand . . .	—	—	300 000	—
Rückstellig. f. Ausg. neuer Aktien usw. Zinsbogensteuer . . .	10 000	—	—	1 200 000
Untert., Belohn., Wohlfahrtszwecke . . .	30 000	50 000	250 000	350 000
Gewinnanteile	23 478	67 826	76 821	111 301
Gewinnausteil.	360 000	750 000	750 000	750 000
„ %	12	25	25	35
„ (ferner)	—	—	—	300 000
Vortrag	37 576	134 448	308 883	320 000

¹⁾ Je 10 J M Sondervergütung auf jede Aktie.

Westfälische Stahlwerke, Aktiengesellschaft zu Bochum. — Die Gesellschaft hat zur Sicherung ihrer Erzbezüge die Dreiviertelmehrheit der Kuxe der Gewerkschaft „Neue Haardt“ bei Weidenau zum Preise von 15 000 M. für den Kux erworben. Die Grube „Neue Haardt“ ist auf eine lange Reihe von Jahren für eine Jahresförderung von etwa 180 000 t vorgeichtet. Ihre Erze bestehen aus Spateisenstein, Rotspat und hochwertigem Eisenglanz, die für die Verfeinerungsbetriebe

der Westfälischen Stahlwerke von besonderer Bedeutung sind. Wie verlautet, hoffen die Westfälischen Stahlwerke, den Kaufpreis aus den Betriebsmitteln aufbringen zu können.

Prager Eisen-Industrie-Gesellschaft, Wien. — Nach dem Rechnungsabschluss vom 30. Juni 1917 erzielte die Gesellschaft im letzten Geschäftsjahre 3 765 585,51 K Rohgewinn aus den Kohlenwerken und 41 310 764,03 K Gewinn aus den Hüttenwerken; außerdem waren 3 196 780,80 K Zinseinnahmen zu verzeichnen, so daß unter Berücksichtigung des Vortrages von 731 925,13 K

der Rohertrag sich auf 49 005 055,47 K beläuft. Dagegen waren 773 327,75 K allgemeine Unkosten (unter Einschluß von 3 000 000 K Rücklage für Kriegsgewinnsteuer), 9 716 212,67 K Steuern und 15 922 730,82 K Auslagen für Wohlfahrtszwecke zu bestreiten, während 5 179 982,21 K abgeschrieben wurden. Der somit sich ergebende Reingewinn von 17 412 802,02 K soll wie folgt verwendet werden: 1 488 087,69 K als Gewinnanteil des Verwaltungsrates, 700 000 K für die Rücklage, 14 400 000 K (40%) als Gewinnausteil und 824 714,33 K als Vortrag auf neue Rechnung.

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Für die Vereinsbücherei sind eingegangen:

(Die Eisenler von Geschenken sind mit einem * bezeichnet.)

Berättelse till bruksocieteten vid des allmänna ordinarie sammankomst i. Jernkontoret* år 1917. (Stockholm 1917: K. L. Beckman.) (83 S.) 8°.

Bericht über das 19. Geschäftsjahr, 1916—1917. [des] Ruhrorter Dampfkessel-Überwachungs-Verein[s]*, E. V. Ruhrort (1917): J. Brendow & Sohn. (5 Bl.) 4°.

Bericht über die Sitzungen des Deutschen Hilfsbundes* für kriegsverletzte Offiziere, E. V., am 14. April 1917 im Abgeordnetenhaus zu Berlin. (Berlin 1917: Julius Sittenfeld.) (84 S.) 8°.

Bericht des Verbandes* von Arbeitgebern im bergischen Industriebezirk mit dem Sitze in Elberfeld für das Jahr vom 1. April 1916 bis 31. März 1917. (Elberfeld 1917: Fastenrath & Schöpp.) (14 S.) 8°.

Fehlinger, H.: Die Arbeiterversicherung in Großbritannien. (Wien: Manz'sche Hofbuchhandlung 1916.) (S. 219/37.) 8°.

Aus: Zeitschrift für Volkswirtschaft, Sozialpolitik und Verwaltung. Bd 25, 1916, H. 1/3.

Föppl, A.: Ueber den elastischen Verdrehungswinkel eines Stabs. Vorgetragen am 19. Januar 1917. München: Kgl. Bayer. Akademie der Wissenschaften — G. Franz'scher Verlag i. Komm. 1917. (S. 5/31.) 8°.

Aus: Sitzungsberichte der Königlich Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-physikalische Klasse. 1917.

Jahresbericht, 33., des Vorstandes [des] Verein[s]* schweizerischer Maschinen-Industrieller an die Mit-

glieder. Nebst Anh.: Bericht des Vereins schweizerischer Maschinen-Industrieller an den Vorort des Schweizerischen Handels- und Industrie-Vereins über die Lage der schweizerischen Maschinenindustrie im Jahre 1916. Zürich 1917: Buchdruckerei Berichthaus. (119 S.) 8°.

Kähler, Dr. W., Prof.: Die Rechtsstellung der Lehrkräfte an den Preussischen Technischen Hochschulen. Ein Vortrag. Berlin: Julius Springer 1913. (44 S.) 8°.

Minerva. Handbuch der gelehrten Welt. Bearb. von Dr. G. Lüdtke und J. Beugel. (2 Bde.) Straßburg: Karl J. Trübner. 8° (16°).

Bd. 1. Die Universitäten und Hochschulen usw., ihre Geschichte und Organisation. Mit d. Bildn. von Professor Dr. Eduard Suess, Präsidenten der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. 1911. (VIII, 623 S.)

Philippovich, Dr. Eugen von: Das Eisenwerk Witkowitz. (Wien: Manz'sche Hofbuchhandlung 1916.) (S. 209/18.) 8°.

Aus: Zeitschrift für Volkswirtschaft, Sozialpolitik und Verwaltung. Bd. 25, 1916, H. 1/3.

Protokoll der 20. ordentlichen Generalversammlung des Zentralvereins* der Bergwerksbesitzer Oesterreichs vom 2. Juni 1917 und Bericht des Vorstandes über das Vereinsjahr 1916/17. Anh.: Mitgliederverzeichnis. Wien: Selbstverlag des Vereins. 1917. (14 S.) 4°.

Verhandlungen des fünften deutschen Hochschullehrertages zu Straßburg am 13. und 14. Oktober 1913. Bericht, erstattet vom geschäftsführenden Ausschuß. Leipzig: Verlag des Vereins deutscher Hochschullehrer 1914. (160 S.) 8°.

Der in einheitlicher Form zusammengestellte Jahrgang 1916 der

Zeitschriftenschau

von „Stahl und Eisen“ ist erschienen und wird in diesen Tagen an sämtliche Besteller versandt werden.

Dadurch, daß das dem Bande vorgedruckte, nach Schlagworten alphabetisch angeordnete Sachverzeichnis seit dem vorigen Jahrgange ausführlicher noch als bei den früheren Ausgaben auf sämtliche Einzelheiten des vielseitigen und reichen Inhaltes hinweist, ist das Werk in seiner Gebrauchsfähigkeit wesentlich verbessert, so daß es Anspruch darauf erheben darf, neben der früher monatlich in „Stahl und Eisen“ veröffentlichten Zeitschriftenschau als

selbständiger Quellennachweis

gewertet zu werden.

Bestellungen nimmt der „Verlag Stahl Eisen m. b. H.“, Düsseldorf 74, Breite Straße 27, entgegen; der Preis des Bandes beträgt 4 M. Bei allen Aufträgen ist anzugeben, ob die doppelseitig oder die einseitig bedruckte (Kartei-)Ausgabe gewünscht wird.

Zu gleichen Preisen können auch noch die früheren Bände der „Zeitschriftenschau“ aus den Jahren 1907, 1908, 1910, 1912, 1913, 1914 und 1915 von dem genannten Verlage bezogen werden.

Düsseldorf, im September 1917.

Schriftleitung von „Stahl und Eisen“.