

### FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 41.

11. Oktober 1917.

37. Jahrgang.

## Die Anfänge des Hüttenwesens in den nordischen Ländern.

Von Otto Johannsen in Brebach (Saar).

Da Dr. L. Beck in seiner Geschichte des Eisens das mittelalterliche Hüttenwesen in den nordischen Ländern nur kurz gestreift hat, bietet eine soeben erschienene Arbeit des Syndikus der Flensburger Handelskammer, Dr. C. M. Maedge<sup>1)</sup>, willkommenen Anlaß, den Anfängen des Hüttenwesens im Norden einige Worte zu widmen.

Maedge hat an neuere schwedische Arbeiten, besonders solche des Nationalökonomem Emil Sommarin<sup>2)</sup>, angeknüpft, die sich wieder in letzter Linie auf eine zwar unvollständige, aber noch heute beachtenswerte Studie des berühmten dänischen Reichsarchivars J. Langebek<sup>3)</sup> aus dem Jahre 1758 und auf das dalekarlische Urkundenbuch<sup>4)</sup> zurückführen lassen, dessen Reichtum an mittelalterlichen Berg- und Hüttenakten nur mit dem des Goslarer Urkundenbuches vergleichbar ist. Für die Urgeschichte der Metalle hat Maedge in den nordischen Ländern eine Fülle von wertvoller Literatur und Sammlungsgegenständen vorgefunden.

Die bekannte Streitfrage, ob die Bronze oder das Eisen in den Ostseeländern früher benutzt ist, gilt heute als erledigt. Das „Bronzezeitalter“ ist als Kulturstufe gerettet und als metallurgische Vorstufe der Eisenerzeugung gerichtet, d. h. es gab einen Zeitraum, in welchem Bronze das beliebteste und verbreitetste Metall war, während man das Eisen zwar benutzte, aber noch nicht als das zugänglichste und brauchbarste Metall erkannt hatte. Die nord-

ischen Völker hatten gelernt, Bronzegüsse selbst herzustellen, gewannen die Rohstoffe aber nicht im Lande, und nur eine naive Sage kann den schwedischen Kupferbergbau bis in die Vorzeit zurückverfolgen. Die Bronze kam als fertige Legierung und besonders als fertiger Gegenstand auf dem Wege des Tauschhandels ins Land. Es fand also nur ein Umschmelzen statt, wozu die Reste zerbrochener Gegenstände eifrig gesammelt wurden.

Im Gegensatz zur Bronze ist das Eisen ein Urzeugnis des Nordens, und zwar wurden bis in das 12. oder 13. Jahrhundert nur die leichtschmelzenden See- und Sumpferze verhüttet. Das Alter dieser Technik beweisen die von Otto Vogel angeführten Stellen aus dem alten finnischen Heldenepos Kalewala<sup>1)</sup>. In der isländischen Sage von Eigel Skalagrim, einem der ersten normannischen Barone, der nach Island kam, wird erzählt, daß dieser ein großer Eisenschmied war, der seine Schmiede am Strande anlegte, um auch im Winter blasen zu können, d. h. um Seerze unter dem Eise gewinnen und bequem verhütten zu können<sup>2)</sup>. Auch Unas Smed<sup>3)</sup>, der Vater oder Pflegevater des norwegischen Königs Sverre (um 1190), dürfte kein gewöhnlicher Schmied gewesen sein, wenn der König auch von seinen Gegnern als Schmiedesohn verspottet wurde, sondern ein solcher Hüttenbesitzer. Unas war der Gatte der Witwe Königs Sigurd und Bruder eines Bischofs und König Sverre selbst hat in seinem speculum regale einige Worte über die Sumpf- und Seerzverhüttung geschrieben<sup>4)</sup>.

Die Ausbeutung der schwedischen Bergerze reicht nicht in das frühe Mittelalter zurück. Das südliche Dalekarlien wird zwar von Saxo Grammatikus (12. Jahrhundert) Jarnberorum provincia und von Snorre Sturleson (13. Jahrhundert) in seinen Königssagen Jarnberaland genannt; diesen Namen hat es aber nach Langebek<sup>5)</sup> nur dem häu-

<sup>1)</sup> Dr. Carl Max Maedge: Ueber den Ursprung der ersten Metalle, der See- und Sumpferzverhüttung, der Bergwerksindustrie und ihrer ältesten Organisation in Schweden. (Probleme der Weltwirtschaft. Schriften des k. Instituts für Seeverkehr und Weltwirtschaft an der Universität Kiel, Kaiser-Wilhelm-Stiftung, herausgegeben von Bernhard Harms. Heft 25). Jena 1916.

<sup>2)</sup> Emil Sommarin: Sveriges äldsta bergverks första anläggning och organisation under Magnus Ladulås (omkring år 1280). Stora Kopparberget och Rammelsberg (Statsvetenskaplig tidskrift) Lund 1910.

<sup>3)</sup> J. Langebek: Anledning til en Historie om de Norske Bergverkers Oprindelse og Fremvezt Første Stykke. (Skrifter, som udi det Kiøbenhavnnske Selskab af Lærdoms og Videnskabers Elskere ere fremlagte og oplæste. 7. Deel. Kjøbenhavn 1758, S. 235/526).

<sup>4)</sup> Diplomatarium Dalecarlicum I. Delen utgifue af C. G. Kröningsvärd och J. Lidén, Stockholm 1842. — 2. Delen utgifue af C. G. Kröningsvärd. Fahlun 1844.

<sup>1)</sup> Otto Vogel: Beiträge zur Urgeschichte des Eisens. Bericht über den allgemeinen Bergmannstag in Wien, 21. bis 24. Sept. 1903. Wien 1904. S. 314 ff.

<sup>2)</sup> Langebek S. 499 ff.

<sup>3)</sup> P. F. Suhm: Historie af Danmark. 7. Tome. Kiøbenhavn 1800. S. 476.

<sup>4)</sup> Langebek S. 498.

<sup>5)</sup> Langebek S. 298 ff.

figen Vorkommen von Eisenerzen und nach Carlberg<sup>1)</sup> der regen Verarbeitung von Sumpf- und Seeerzen zu verdanken<sup>2)</sup>. Sage und Geschichte zeigen, daß die später so volkreichen Bergbaubezirke Dalekarliens bis zur Einführung des Christentums noch öde und kulturlos waren.

Wie noch kürzlich an dieser Stelle gezeigt ist, haben sich die christlichen Glaubenslehrer, insbesondere die Zisterziensermönche, des Berg- und Hüttenwesens eifrig angenommen und es ist dabei auch auf die Schenkung des Dorfes Toaker in Halland seitens des Erzbischofs Absalon an das Kloster Sorö zwecks Gewinnung von Eisen aus der Erde hingewiesen<sup>3)</sup>. Ebenso finden sich in den Urkunden Dalekarliens häufige Beispiele für die Beteiligung der Geistlichkeit an der Kupfer- und Eisengewinnung, ja, die älteste Urkunde, welche die Ausbeutung des großen Kupferberges bei Fahlun erwähnt und aus dem Jahre 1288 stammt, beweist mit ziemlicher Gewißheit, daß das Bergwerk von einem Bischof von Westeras begründet ist<sup>4)</sup>.

Mit den Glaubensboten kamen die fremden Kaufleute ins Land und brachten ihre Kultur mit. Die älteste Urkunde, welche den Anteil der Hansen am schwedischen Berg- und Hüttenwesen bezeugt, stammt aus der Mitte des 13. Jahrhunderts<sup>5)</sup>. Darin erneuern Herzog Birger II. und die Stadt Lübeck einen nicht mehr erhaltenen Vertrag, den der Sachsenherzog Heinrich der Löwe Ende des 12. Jahrhunderts mit dem Schwedenkönig Knut (Eikson) und dem Herzog Birger Brosa wegen der Stellung der Deutschen zu den Schweden abgeschlossen hatte. Die Lübecker sollen den Gesetzen des Landes unterstehen, im übrigen aber die Stellung von Knappen erhalten (& Sweni de cetero appellatur). Die Herausgeber des Dalekarlischen Urkundenbuches nehmen wohl mit Recht an, daß unter Sweni Bergknappen zu verstehen sind und daß hier die deutsche Bergfreiheit in Schweden eingeführt wird. Gleichzeitig werden dann die alten Vorrechte der Deutschen betr. Reinigung des Roheisens (super purgatione ferri candidi), also das Privileg auf die Weiterverarbeitung des Rohproduktes der Stücköfen, bestätigt. Der Anteil der Lübecker am großen Kupferberg wird 1322 urkundlich erwähnt<sup>6)</sup> und 1344 im Frieden von Helsingborg bestätigt<sup>7)</sup>.

Der deutsche Einfluß geht weiter nicht nur aus den Fachwörtern hervor, die ins Schwedische übernommen sind (grufva, hytta, båg, form), son-

dern auch aus den Ortsnamen. In der oben erwähnten Urkunde von 1288 wird der Kupferberg Tiscasioberg genannt, also nach dem See Tisken, dem „deutschen“ See. Andere Ortsnamen erinnern an die Sachsen, d. h. die Bewohner Nordwestdeutschlands, wie Saxe-Hytta und die Grube Saxberget. Eine alte Bezeichnung der Schweden und Norweger für die deutschen Fremdlinge ist „garp“. Nicht nur der Garpenberg erinnert an die Deutschen, sondern auch Garpedalen, Garphytta, Garpström und der Garp-Choret in der Kirche von Hedemora, wo die deutschen Bergleute ihren Gottesdienst hielten<sup>1)</sup>.

Eine weitere Bestätigung bringen die Personennamen des dalekarlischen Urkundenbuches. So zeigt eine Urkunde des Jahres 1360, daß die Grubenbauten im Kupferberg von „thoman litlagarp“ und „godhswenum Vnga“, also von Thomas dem kleinen Deutschen und Goswin Junge angelegt sind<sup>2)</sup>. Der in mehreren Aktenstücken aus der zweiten Hälfte des 14. Jahrhunderts genannte Hemming, Begründer des Eisenwerks Hemshyttan in Söderberke, war ein Deutscher, ebenso der mit ihm verwandte „Konika thyske aff konnikhytta“ (d. i. König der Deutsche von der Königshütte in Hedemora), mit dem er 1383 einen Erbvergleich traf, welchen „symun Korningh, bendik petri, hanns vnga“ (Hans Junge), „bille in Hyppenbenning“ und „Lauris frænda“ (Lorenz Freund), Aeltermann der Mariengilde zu Norberg, also nur oder wenigstens größtenteils deutsche Hüttenmeister bezugeten<sup>3)</sup>. — In den Jahren 1395 und 1396 treten als Ofen- und Balgbauer die niederdeutsch schreibenden Bernt van Kamen, Claus Deken, Herman Nagel und Jönis Gerkenson auf.

Die Meister auf der königlichen Eisenhütte am Kullen bei Helsingborg waren im 16. Jahrhundert nur Deutsche, nämlich Hans „Köge“, dessen Sohn Hans „Hansen“, Meister Anders, Casper Dumler von Suartzburg und zuletzt Hans Hatting<sup>4)</sup>. Wir erfahren, daß sich diese Meister ihre Arbeiter aus Deutschland holten<sup>5)</sup>. 1546 ließ König Gustav I. von Schweden Erze auf Kupfer und Silber durch den deutschen Schmelzer Hans Bartelsen probieren<sup>6)</sup>. Es ist jedoch zu bemerken, daß sich unter den „Meistermännern“ schon früh schwedische Namen finden. Oft werden die Deutschen schwedische Frauen gehabt haben, wie der Kupferhüttenmeister Marquard Frölich (erste Hälfte des 15. Jahrhunderts), dessen Gattin den nordischen Namen Sigrid führt<sup>7)</sup>.

Als weiterer Beweis für die deutsche Herkunft der schwedischen Metallgewinnung dient die Tatsache, daß es gerade der Ausländerfreund Magnus Ladulas war, der sich unter den Schwedenkönigen zuerst des heimischen Bergbaues annahm<sup>7)</sup>.

<sup>1)</sup> J. O. Carlberg: Historiskt sammandrag om svenska bergverkens uppkomst och utveckling samt gruvelagstiftningar. Stockholm 1879.

<sup>2)</sup> Daß eine Industrie trotz Aenderung der Rohstoffgrundlage erhalten bleibt, ist bekanntlich häufig zu finden. Beispielsweise verarbeiteten die Saalhütten in alter Zeit heimische Erze, jetzt dagegen fremde, während dieselben Saarlwälder einst die Holzkohlen, jetzt die Steinkohlen liefern.

<sup>3)</sup> St. u. E. 1916, 36. Jahrg., 21. Dez., S. 1227.

<sup>4)</sup> Dipl. Dal. I, Nr. 2, S. 2.

<sup>5)</sup> Dipl. Dal. I, Nr. 246, S. 249/50.

<sup>6)</sup> Maedge S. 102.

<sup>7)</sup> Dipl. Dal. I, Nr. 15, S. 14.

<sup>1)</sup> Langebek S. 302 ff. — Betr. Bedeutung von Garp s. ebenda S. 283. Anm. p.

<sup>2)</sup> Dipl. Dal. I, Nr. 28, S. 31.

<sup>3)</sup> Ebenda I, Nr. 44, S. 44.

<sup>4)</sup> Langebek S. 328/9.

<sup>5)</sup> Langebek S. 428, Anm. e.

<sup>6)</sup> Ebenda S. 412.

<sup>7)</sup> Dipl. Dal. II, Nr. 609, S. 300.

<sup>8)</sup> Ebenda I, Nr. 91, S. 89.

Zur Beantwortung der Frage nach dem Herkunfts-ort der deutschen Bergleute liegen noch keine urkundlichen Beweise vor. Die Verbindung, in welcher König Magnus Ladulas mit den sächsischen Herzögen stand, macht es wahrscheinlich, daß die Wiege des schwedischen Bergbaues wie desjenigen mancher anderen Länder im Harz zu suchen ist. Sommarin hat sich bemüht, Ähnlichkeiten zwischen den wirtschaftlichen Verhältnissen auf dem Rammelsberg und auf dem Stora Kopparberget<sup>1)</sup> aufzufinden. Die genauere Untersuchung Maedges stellte aber doch bedeutende Unterschiede fest, welche nicht überraschen, wenn man bedenkt, daß die Begründung des Bergbaues auf dem Rammelsberg weit früher erfolgte als die des schwedischen<sup>2)</sup>.

Einzelheiten über die Hüttentechnik treten in den Urkunden nur selten hervor. Die dalekarlischen Hütten, deren Wasserrechte mehrfach erwähnt werden<sup>3)</sup>, sind von den Deutschen von Anfang an mit Wasserrädern ausgerüstet worden. Die bekannte Urkunde aus dem Anfang des 13. Jahrhunderts über das „molendinum ubi ferrum fabricatur“ zu Toaker in Halland zeigt, wie früh die Wasserkraft in Skandinavien zur Metallgewinnung benutzt ist.

Ältere Nachrichten über Hochofen in Dalekarlien fehlen leider. Zwei Briefe aus dem Jahre 1516, welche eine Silberhütte betreffen, erwähnen Hochofenroheisen. Ein Hüttenmeister bittet um 3½ Fath löppe jærn, d. h. Laufeisen, zum Schmelzen, da Ose-mund dazu nicht gut geeignet sei<sup>4)</sup>. Das Eisen diente

<sup>1)</sup> Langebek S. 304.

<sup>2)</sup> Es sind folgende alte Berg- und Hüttenordnungen aus dem 14. Jahrhundert erhalten: für den Eisenbergbau auf dem Vestra berget in Nerike von 1340, Nov. 7; für den Großen Kupferberg von 1347, Febr. 24 (Dipl. Dal. I, Nr. 16, S. 14/7); für den Eisenbergbau zu Norberg von 1354, Febr. 24; für den Großen Kupferberg von 1360, Febr. 19 (Dipl. Dal. I, Nr. 28, S. 31). Da der altschwedische Text auch für Kenner der nordischen Sprachen schwer verständlich ist, wird auf die deutschen Uebersetzungen bei Maedge hingewiesen.

<sup>3)</sup> Auch Sommarins Bemerkung, daß die Entdeckung der Schätze des Großen Kupferberges ebenso wie derjenigen des Rammelsberges von der Sage einem Tier zugeschrieben wird, beweist nichts. Die Entdeckung von Bodenschätzen durch Tiere, z. B. durch den Huftritt eines Pferdes, gehört mit der Fabel vom Waldbrand, bei dem das flüssige Metall in Strömen geflossen sein soll, zu den allgemeinen Bergmannssagen, und diese werden auch dann nicht glaubhafter, wenn man im Lüneburger Rathaus den Schinkenknochen des klugen Schweines bestaunen darf, das die Lüneburger Sole aufgefunden haben soll.

<sup>4)</sup> Z. B. Dipl. Dal. I, Nr. 268, S. 270, vom Jahre 1478.

<sup>5)</sup> Langebek S. 387/92. — Dipl. Dal. I, S. 225/8.

also zur Bleigewinnung nach der Oberharzer Niederschlagsarbeit, bei welcher Roheisen zur Bindung des Schwefels zugeschlagen wurde, übrigens ein weiterer Beleg für den Zusammenhang mit dem Harzer Bergwesen. Langebek weist hierzu auf einen an den schwedischen Reichsverweser Svante Sture gerichteten Brief vom Jahre 1504 hin, worin ½ Last Lopp Jern „für Bolzen zum neuen Schiff und für den Schloßbedarf“ erwähnt wird. Solche Nachrichten über Hochofenroheisen für Frischerei sind selten.

Wertvolle Akten aus dem 16. Jahrhundert über den Betrieb der Königlich Dänischen Eisenhütte am Kullen sind von Langebek<sup>5)</sup> veröffentlicht worden. Es wurden dort nicht nur Geschützkugeln, Stabeisen, Anker, Bolzen und Bleche geschmiedet, sondern auch seit Beginn des 16. Jahrhunderts Voll- und Hohlkugeln, Geschütze, Töpfe und „andere Eisenwaren“ gegossen.

In diesen Zeiten der Verhetzung der Völker gegeneinander ist es doppelt erfreulich, auf Arbeiten hinweisen zu können, welche den allgemeinen Zusammenhang der Kultur zeigen. Ebensowenig wie es für die Deutschen eine Schande ist, von den Römern Berg- und Hüttentechnik gelernt zu haben, kann es die nordischen Völker herabsetzen, daß sie ihre technischen Kenntnisse Ausländern verdanken. Das hat schon Langebek betont, der selbst deutsches Blut in den Adern hatte. Diese Abhängigkeit ist für Schweden um so weniger schmerzlich, als die Hüttenleute dieses Landes in späteren Jahrhunderten aus Schülern Lehrer der Deutschen geworden sind.

Wie für den Norden ist auch für England anzunehmen, daß die Deutschen im Mittelalter bei der Begründung der später so bedeutenden englischen Eisenindustrie mitgewirkt haben. Siegener müssen schon im Anfang des 13. Jahrhunderts dort gewesen sein, sonst hätte ein englischer Dichter dieser Zeit nicht die Wielandssage in Siegen lokalisiert<sup>6)</sup>. Hierüber näheres mitzuteilen, wäre eines englischen Professors würdiger, als die Erfindungen der Deutschen Johann Gutenberg und Friedrich König zu mißbrauchen, um die Nachkommen der Männer des Londoner Stahlhofes Nachahmer zu schelten.

<sup>6)</sup> Ebenda S. 407 ff. — Die Nachrichten über Eisenguß sind bis zum Jahre 1530 abgedruckt in den „Quellen zur Geschichte des Eisengusses vor 1530“. 2. Fortsetzung. (Archiv f. d. Gesch. der Naturwiss. u. d. Technik. Bd. 8. Leipzig 1917.)

<sup>7)</sup> San-Marte (A. Schulz): Die Sagen von Merlin, Halle 1853. Vita Merlini S. 280, v. 235.

## Die Herstellung von Ferromangan im Hochofen.

Von Professor Oskar Simmersbach in Breslau.

(Schluß von Seite 899.)

**A**us den Versuchen folgt, daß der Schmelzpunkt einer Ferromanganschlacke um so höher liegt, je größer das Verhältnis des Ca O-Gehalts zum Si O<sub>2</sub>-Gehalt ist, und zwar nicht nur, weil mit wachsendem Ca O-Gehalt an sich die Schlacke schwerer schmelz-

bar wird, sondern vor allem auch deshalb, weil mit der Zunahme des Ca O-Gehalts nicht so viel Mangan in die Schlacke geht. Wird dagegen das Verhältnis von Ca O zu Si O<sub>2</sub> kleiner, d. h. wählt man eine kalkärmere Schlacke, so geht in diese saure Schlacke auch

Zahlentafel 3. Schlackenbewertung für die Möllerberechnung.

80 % Fe Mn-Schlacke	SiO <sub>2</sub> %	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	MnO %	FeO %	CaO %	MgO %	Basen — CaS	CaO + MgO — CaS	CaO + MnO	
							Säuren	SiO <sub>2</sub>	SiO <sub>2</sub>	
5. Juli . . .	27,40	10,40	5,48	1,85	50,41	1,21	1,42	1,68	1,88	
6. u. 7. Juli .	27,00	9,50	6,52	1,75	48,93		1,45	1,65	1,85	
8. Juli . . .	28,10	9,84	7,47	1,80	49,13		1,45	1,60	1,80	
9. „ . . .	27,80	10,00	5,80	1,67	48,22		1,30	1,58	1,78	
10. „ . . .	28,00	9,94	0,30	1,46	48,48		1,37	1,58	1,78	
11. „ . . .	29,00	11,90	8,46	1,75	45,66		1,27	1,45	1,62	
12. „ . . .	28,00	12,00	9,76	1,46	45,35		1,31	1,47	1,66	
13. „ . . .	28,80	11,60	8,02	1,80	44,47		1,24	1,43	1,58	
14. „ . . .	28,40	12,10	7,59	1,46	44,37		1,22	1,41	1,60	
15. „ . . .	27,00	11,80	5,80	1,75	49,30		1,36	1,67	1,87	
16. „ . . .	27,00	11,20	6,69	1,82	49,65		1,41	1,68	1,88	
18. „ . . .	26,60	11,80	7,60	2,19	48,86		1,42	1,68	1,88	
19. „ . . .	27,20	9,10	5,20	1,46	47,94		1,38	1,60	1,80	
20. „ . . .	27,10	9,60	6,46	1,83	48,10		1,43	1,62	1,82	
							Mittel	1,36	1,58	1,77

viel Mangan, und beide Momente drücken den Schmelzpunkt herab. Dies ist insofern von Wichtigkeit, als hochmanganhaltiges Ferromangan einen weit höheren Schmelzpunkt aufweist als geringhaltiges Ferromangan, und die Schlacke einen dem jeweiligen Schmelzpunkt des Ferromangans entsprechenden Schmelzgrad besitzen muß. Es erfordert also 80prozentiges Ferromangan eine strengflüssigere, d. h. kalkreichere Schlacke als 30prozentiges Ferromangan, das seinerseits eine leichter schmelzende Schlacke benötigt. Ist beim 30prozentigen Ferromangan der Schmelzpunkt der Schlacke höher als der des Ferromangans, so wird das Mangan vor den Formen zum Teil wieder oxydiert und geht als Manganoxydul in die Schlacke oder der Koksverbrauch wächst an.

Der Leichtschmelzbarkeit der manganreichen Ferromanganschlacken dürfte es mit zuzuschreiben sein, daß das Ofenmauerwerk so rasch zerstört wird, weil sie eben schon in relativ hohen Ofenregionen schmelzen und dann längere Zeit auf die feuerfesten Steine, insbesondere schon in der Rast und auch im Kohlensack, einwirken können. Bei den kalkreichen und manganarmen Ferromanganschlacken tritt wegen ihres höheren Schmelzpunktes diese Zerstörung weniger in die Erscheinung, so daß die Rast haltbarer ist und die Oefen daher länger betriebsfähig bleiben.

Bei der Möllerberechnung des Ferromangans genügt es, das Verhältnis  $\frac{\text{Erdbasen}}{\text{Kieselsäure}}$  zugrunde zu legen und zwar unter Abzug der dem Schwefelgehalt entsprechenden Ca O-Menge. Das Verhältnis  $\frac{\text{Basen}}{\text{Säuren}}$ , das sonst bei Schlacken von manganarmem Roheisen gute Dienste leistet, kommt bei Ferromanganschlacken, wie schon Wittmann richtig erwähnte, weniger in Frage, da Manganoxydul eine Base ist und man den Teufel nicht durch Beelzebub austreiben kann, zumal man die Höhe des Mn O-Gehalts nicht so in der Hand hat wie den Erdbasengehalt. Nur dann, wenn das richtige Verhältnis zwischen Erdbasen und Kieselsäure schon gewahrt ist, kann man die Platzsche Methode in Betracht ziehen. Die Dia-

gramme in Abb. 1 u. 4, von denen ersteres sich auf Zahlentafel 2 und letzteres auf Zahlentafel 3 bezieht, liefern hierfür den Beweis. Abb. 1 zeigt wie die Ferromanganschlacke ihren hohen Mangangehalt erhält, obwohl das Verhältnis  $\frac{\text{Basen}}{\text{Säuren}}$  am höchsten ist, und läßt gleichzeitig erkennen, daß der Grund in

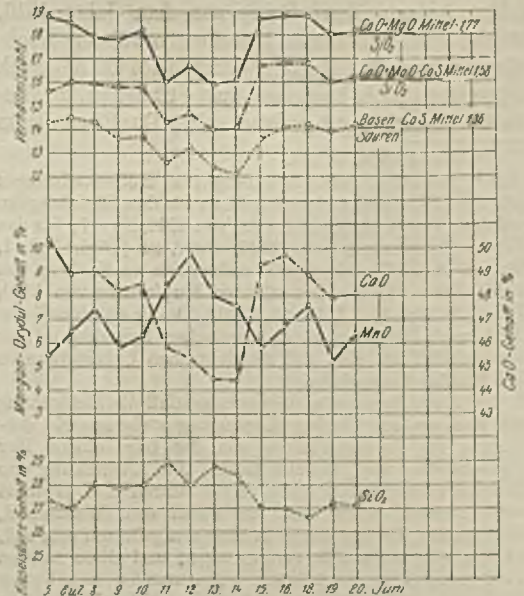


Abbildung 4. Ferromanganschlacken.

dem zu niedrigen Verhältnis  $\frac{\text{Erdbasen}}{\text{Kieselsäure}}$  liegt. Aus Abb. 4 ersieht man, daß das Verhältnis  $\frac{\text{CaO} + \text{MgO} - \text{CaS}}{\text{SiO}_2}$  im Mittel 1,58 beträgt, und wie mit dem Unterschreiten dieser mittleren Verhältniszahl sofort der Mn O-Gehalt der Schlacke steigt.

Da die Schlackenanalysen ein und demselben Ferromanganbetriebe entstammen und hierbei der Schwefelgehalt des Kokes nicht besonders wechselte — der S-Gehalt der Manganerze stellt sich meist so gering, daß er vernachlässigt werden kann —, so genügt für die Betriebskontrolle auch das Verhältnis

$\frac{\text{CaO} + \text{MgO}}{\text{SiO}_2}$ , d. h. ohne Abzug von CaO für den Schwefel. Die entsprechende Linie im Diagramm der Abb. 4 verläuft ähnlich wie die des Verhältnisses  $\frac{\text{CaO} + \text{MgO} - \text{CaS}}{\text{SiO}_2}$ . Das gleiche gilt auch von dem

Verhältnis  $\frac{\text{Basen}}{\text{Säuren}}$ , weil hier der richtige Kalkgehalt für die Kieselsäure schon gewahrt ist. Unter Berücksichtigung des Unterschreitens der mittleren Verhältniszahlen in Abb. 4 wird man nicht fehlgehen, wenn man für die Möllerberechnung folgende Verhältniszahlen benutzt:

- I.  $\frac{\text{CaO} + \text{MgO}}{\text{SiO}_2}$  (unter Abzug des CaO für S) = 1,63  
odor für die Betriebskontrolle;
- II.  $\frac{\text{CaO} + \text{MgO}}{\text{SiO}_2}$  (ohne Abzug des CaO für S) = 1,85,  
ev. auch (aber nicht zu empfehlen);
- III.  $\frac{\text{Basen}}{\text{Säuren}}$  (unter Abzug des CaO für S) = 1,40.

Die nachstehende Möllerberechnung für 80prozentiges Ferromangan, die sich auf die in Abb. 4 vor Augen geführten Schlacken bezieht, erläutert dies des näheren.

Möllerberechnung von 80prozentigem FeMn.

Erzsatz	Fe		
%	kg	%	kg
100	= 2360	2,17	= 51,21
Mn		P	
%	kg	%	kg
45,5	= 1073,8	0,13	= 3,07
SiO <sub>2</sub>		Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	
%	kg	%	kg
8,8	= 207,7	1,5	= 35,4
CaO		MgO	
%	kg	%	kg
0,8	= 18,9	0,4	= 9,5
FeMn-Analyse:			
80 % Mn, 1,36 % Si.			

Ins Ferromangan gehen bei 70% Manganreduktion: 31,85 % Mn = 751,7 kg Mn, 2,17 % Fe = 51,2 „ Fe, 0,13 % P = 3,1 „ P

Da 80prozentiges Ferromangan 11,5 % Fe + P enthält, so müssen im Möller vorhanden sein:  $\frac{751,7 \cdot 11,5}{80} = 108,1$  kg

Fe + P; es fehlen daher 108,1 - 54,3 = 53,8 kg Fe, die durch die Koksasche und den Kalk noch gedeckt werden müssen, oder es muß Ausfalleisen dem Erz zugesetzt werden.

Ausbringen: 105,1 kg Fe oder 4,45 % Fe, 3,1 „ P „ 0,13 % P, 751,7 „ Mn „ 31,85 % Mn, 859,9 kg oder 36,43 %. Dazu kommen an

C, Si, S, Cu  $\frac{859,9 \cdot 8,5}{91,5} = 79,9$  kg oder 3,38 %  $\left( = \frac{36,43 \cdot 8,5}{91,5} \right)$   
Insges. 939,8 kg oder 39,81 %

Ausbringen:  $\frac{939,8}{2360} = 39,8$  %

Es fällt ein Ferromangan mit  $\frac{31,85 \cdot 100}{39,8} = 80$  % Mn, und  $\frac{80 \cdot 100}{31,85} = 251$  kg Erz sind erforderlich für 100 kg Ferromangan.

Koksvorbrauch = 260 %, d. h. 940 · 260 = 2444 kg Koks mit 12 % Asche = 293 kg Asche. Koks mit 1,5 % S = 39 kg S.

Koksasche:	23	% Fe	= 65,4	kg
	37	% SiO <sub>2</sub>	= 108,4	„
	24	% Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	= 70,3	„
	4	% CaO	= 11,7	„
	0,3	% MgO	= 0,9	„
	0,009	% P	= 0,026	„

Es fällt daher ein Ferromangan mit  $\frac{3,1 + 0,026}{940} = 0,33$  % P.

Schlackengebende Bestandteile:

SiO <sub>2</sub>	= 207,7 kg + 108,4 kg	= 316 kg SiO <sub>2</sub>	= 56 %
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	= 35,4 „ + 70,3 „	= 106 „ Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	= 18,7 %
CaO	= 18,9 „ + 11,7 „	= 31 „ CaO	= 5,5 %
MgO	= 9,5 „ + 0,9 „	= 10 „ MgO	= 1,7 %
MnO <sup>1)</sup>	= 83,0 (6% Mn = 64 kg Mn)	= 83 „ MnO	= 14,0 %
FeO <sup>1)</sup>	= 20,0 (1,2% Fe = 15 „ Fe)	= 20 „ FeO	= 3,5 %
		566 kg	= 100,0 %

1.  $\frac{\text{CaO} + \text{MgO}}{\text{SiO}_2} = 1,63.$

Kalksteinzuschlag:

Kalksteinanalyse:

2,80 %	SiO <sub>2</sub>
1,20 %	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
52,86 %	CaO
0,50 %	MgO
1,28 %	FeO (= 1,0% Fe)

Kalksteinbewertung:

2,8 %	SiO <sub>2</sub>	
· 1,63		
4,56	Basen gebunden.	
53,36	CaO + MgO	
- 4,56		
48,8	CaO + MgO zur Verfügung.	
$\frac{100,0}{48,8} = 2,05$	d. h. für 1 CaO sind 2,05 Kalksteine nötig.	

Zuschlagberechnung:

56 %	SiO <sub>2</sub> vorhanden.
- 1,15 %	SiO <sub>2</sub> (= 1,36 Si im FeMn; $39,81 \cdot 1,36 = 0,54$ % Si = 1,15 % SiO <sub>2</sub> )
54,85 %	SiO <sub>2</sub> zu verschlacken.
1,63	
1,6455	
32,910	
54,85	
89,4055	Erdbasen erforderlich,
- 7,2	„ vorhanden,
82,2	„ zu beschaffen,
· 2,05	Wertziffer für Kalkstein,
168,51	Kalkstein erforderlich, d. h.
· 566	(= schlackengebende Bestandteile im Möller)
953,77 kg	= Kalksteinnenge. Dazu für S
$39 \cdot \frac{56}{32} \cdot 2,05 = 39 \cdot 1,875 \cdot 2,05$	= 150 kg Kalkstein,

also Gosamtzuschlag 954 kg + 150 „ = 1104 kg Kalkstein.

<sup>1)</sup> Die gewünschte Schlacke soll ca. 6 % Mn und ca. 1,2 % Fe. enthalten.

Schlackenmenge und Schlackenzusammensetzung.

	Erz + Koks	Kalkstein	kg	%
SiO <sub>2</sub> . . .	316 + 31		347 =	28,03
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . .	106 + 13		119 =	9,61
CaO . . .	31 + 584		615 =	49,67
MgO . . .	10 + 5		15 =	1,21
MnO . . .	83	—	83 =	6,70 (= 5,21 Mn)
FeO . . .	20	—	20 =	1,62 (= 1,26 Fe)

1199

+ 39 S =  $\frac{3,16}{100,00}$

Insges. 1238 kg Schlacke =  $\frac{1238}{940}$   
= 131 % f. d. t FeMn.

Mn-Bilanz.

Von Mn gehen	kg	%	Vorhanden im Erz	51 kg
ins Fe . . .	752 =	70	„ Koks	65 „
In die Schlacke .	83 =	8	„ Kalk	11 „
Verlust (durch Verflüchtigung, Gichtstaub und Gestell u. Rastbeschlag) . . .	238 =	22		
Insges. 1073 =	100			

Fe-Bilanz.

Se. 127 kg

Hiervon erforderlich:

	kg	%
für das FeMn .	105 =	83
für die Schlacke	15 =	12
Verlust . . .	7 =	5
	127 =	100

II.  $\frac{CaO + MgO}{SiO_2} = 1,85.$

Kalksteinbewertung:	Zuschlagberechnung.
2,8 % SiO <sub>2</sub> im Kalk	56 % SiO <sub>2</sub> vorhanden.
• 1,85	- 1,15
5,180 Erdbasen gebunden.	54,85 % SiO <sub>2</sub>
53,36 CaO + MgO	• 1,85
- 5,18	101,47 Erdbasen zu beschaffen.
48,18 CaO + MgO zur Verfügung.	- 7,2 „ vorhanden.
	94,37
$\frac{100,0}{48,18} = 2,08, d. h.$	- 2,08
für 1 CaO sind 2,08 Kalksteine erforderlich.	75496
	188740

196,29 Kalkstein erforderlich, also 196,29 • 566 = 1111 kg Gesamtzuschlag.

III.  $\frac{Basen}{Säuren} = 1,40$

Kalksteinbewertung.	Zuschlagberechnung.
3,8 % Säuren	74,7 % Säure vorhanden.
• 1,4	- 1,15 % SiO <sub>2</sub>
5,32 Basen gebunden.	73,55
	• 1,40
54,46	102,9700 Basen zu beschaffen.
- 5,32	- 25,30 „ vorhanden.
49,14 Basen zur Verfügung.	77,67
$\frac{100,0}{49,14} = 2,03, d. h.$	2,03

157,67 Kalksteine erforderlich, also:  
157,67 • 566 = 892 kg Kalkstein  
dazu für S = 149 „ Kalkstein  
Insges. 1041 kg Gesamtzuschlag.

Zusammenstellung der Zuschlagberechnung.

		Unterschied gegen den wirklichen Verbrauch
I. bei $\frac{CaO + MgO}{SiO_2} = 1,63$ (unter CaS-Abzug)	= 1104 kg Kalkstein	1,0 %
II. bei $\frac{CaO + MgO}{SiO_2} = 1,85$ (ohne CaS-Abzug)	= 1111 kg Kalkstein	0,4 %
III. bei $\frac{Basen}{Säuren} = 1,40$ (unter CaS-Abzug)	= 1041 kg Kalkstein	6,7 %
Wirkliche Zuschlagmenge in Betriebe	= 1116 kg Kalkstein	—

Betriebsdaten.

Produktion . . . . .	64 t
Zuschlagmenge . . . . .	1116 kg
Koksverbrauch . . . . .	2600 „
Windtemperatur . . . . .	750 °
Windpressung . . . . .	7 Pfd.
Gichtgastemperatur . . . . .	375 °
Gichtgasanalyse: CO <sub>2</sub> . . . . .	7,3 %
CO . . . . .	29,0 %
H . . . . .	2,8 %

In Südrussland und in Nordamerika benutzt man beim Erblasen von 80prozentigem Ferromangan auch Steinkohle. Da die Entgasung der Kohle Wärme verbraucht, sucht man auf diese Weise dem Oberfeuer besser begegnen zu können. Man bewertet dabei Kohle wie Koks. In Südrussland ersetzt man gewöhnlich ein Fünftel des Koksatzes durch Steinkohle, d. h. auf 300 Pud Gesamtbrennstoffverbrauch je Gicht entfallen 60 Pud Kohle; man steigt jedoch auch bis auf 90 Pud entsprechend 30 %, während in den Vereinigten Staaten der Steinkohlensatz nicht so hoch gewählt zu werden pflegt, wie die beiden nachstehenden Mollerungen erschen lassen.

Mn-Reduktion:	70 % Mn = 98,24 Pud
Mn-Verschlackung:	10 % „ = 14,04 „
Mn-Verflüchtigung:	20 % „ = 28,08 „
	100 % Mn = 140,36 Pud
Ins Fe Mn gehen:	{ 16,0 Pud Fe 7,0 Pud C 98,24 Pud Mn } { 0,5 % Si 80 % Mn
	121,24 Pud FeMn mit
Koksverbrauch . . . . .	248 %
Schlackenmenge . . . . .	97,7 %
Bei 5 Pud Eisenzusatz zum Möller	bis 82 % Mn im FeMn
„ 8 „ „ „ „	80 bis 81 % Mn
„ 12 „ „ „ „	80 % Mn.

Schlacke.

SiO <sub>2</sub> . . . . .	37,14 Pud = 31,42 %
FeO . . . . .	1,00 „ = 0,86 %
MnO . . . . .	18,25 „ = 15,45 %
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	0,44 „ = 5,37 %
CaO . . . . .	52,49 „ = 44,42 %
MgO . . . . .	0,90 „ = 0,78 %
S . . . . .	2,00 „ = 1,70 %
	118,22 Pud = 100,00 %

FeMn-Analyse.	Schlacken-analyse.	Gichtgas-Analyse.
79,80 % Mn	30,40 % SiO <sub>2</sub>	15,1 % CO <sub>2</sub>
0,78 % Si	11,65 % Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	24,6 % CO
0,184 % P	43,05 % CaO	0,25 % CH <sub>4</sub>
	7,90 % MgO	2,3 % H <sub>2</sub>
	4,30 % Mn (5,55 MnO)	
	1,75 % S	

1) J. d. Russ. Met. Ges. 1911, Bd. I, S. 101/16.

I. 80prozentiger Ferromanganmöller in Südrubland<sup>1)</sup>.

	SiO <sub>2</sub> Pud	Fe Pud	Mn Pud	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Pud	CaO Pud	MgO Pud	S Pud
305 Pud Manganerz . . .	30,50	3,05	140,30	3,05	3,66	—	—
90 „ Kalk . . . . .	1,80	0,45	—	0,45	46,80	0,90	—
10 „ Spiegeleisen, 8 % Mn . . . . .	—	9,30	—	—	—	—	—
300 „ Koks . . . . .	4,84	3,20	0,06	2,94	2,03	—	4,0
705 Pud	37,14	16,00	140,30	6,44	52,49	0,90	4,0

Im Gegensatz zu Roh-eisen, das bis 4,8% C ent-hält, kann 80prozentiges Ferromangan über 7% C aufweisen, weil Mangan den Eisenkarbidkristallen eine größere Stabilität verleiht, indem es die Bildung von Graphit verhindert, der sonst infolge seines gerin-

II. 80prozentiger Ferromanganmöller in den V. St. A.

	Fe %	Mn %	P %	SiO <sub>2</sub> %	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	CaO + MgO %	Feuchtigkeit %	
1043 kg Orientalisches Erz	4,43	51,45	0,086	7,50	1,72	2,73	1,10	
5491 „ Brasilianisches „	2,22	46,73	0,057	6,84	3,46	0,72	6,50	
227 „ Spiegeleisenschlaeko	0,70	27,35	—	40,60	8,15	15,00	—	
Se. 6761 kg Erz								
	Fe %	S %	P %	SiO <sub>2</sub> %	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> %	CaO %	MgO %	Feuchtig- keit %
1495 kg Kalkstein . . . .	0,31	0,035	0,035	0,48	0,25	53,87	1,38	2,00
1495 „ Dolomit . . . . .	0,30	0,019	0,019	0,10	0,63	33,29	21,16	—
Se. 2990 kg Zuschlag	0	Flüchtige Best.	P	S	Asche			
6120 kg Koks . . . . .	88,25	1,30	0,008	0,66	10,75	—	—	—
454 „ Kohlen	Koksan-sche	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 8,16	TiO <sub>2</sub> 1,61	SiO <sub>2</sub> 51,76	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 2,73	CaO 3,40	MgO 1,69	Alk. 2,54
Se. 6574 kg Brennstoff								

Betriebszahlen.

40 Gichten in 24 Stunden.

Theoret. Ausbringen je Gicht . . .	3556 kg
Wirkliches Ausbringen . . . . .	3150 „
Erzeugung je 24 st. . . . .	127 t
Schlackenmenge je t FeMn . . . .	990 kg
Zuschlagmenge je t FeMn . . . .	836 „
Brennstoffmenge je t FeMn . . . .	1868 „ <sup>1)</sup>
Wind je kg Koks . . . . .	3,525 cbm
„ je min . . . . .	566 cbm
Windtemperatur . . . . .	815°
Windpressung . . . . .	0,7733 kg f. d. qcm
Gichtgastemperatur . . . . .	288° qcm
Gichtstaubmenge je t FeMn . . . .	99,11 kg

Die Möllerberechnung des Ferromangans setzt die Kenntnis der chemischen Zusammensetzung bei verschiedenem Mangengehalt voraus, wie sie die folgende Zusammenstellung von 50 bis 80prozentigem Ferro-mangan vor Augen führt:

Ferromangan-Analysen.

	Mn	Fe	Si	C	P
1.	53,13	39,09	0,23	6,92	0,22
2.	50,50	35,40	1,47	5,81	0,37
3.	59,80	33,30	0,64	5,88	0,35
4.	60,11	31,89	0,30	7,00	0,25
5.	62,52	30,20	0,47	6,45	0,28
6.	70,00	22,30	0,70	6,80	0,14
7.	75,51	15,92	0,65	6,90	0,26
8.	78,20	13,84	0,50	6,64	0,44
9.	78,45	12,57	0,65	6,97	0,26
10.	80,00	12,30	0,95	6,50	0,25
11.	80,00	11,80	0,80	7,20	0,18
12.	80,20	11,80	1,16	6,46	0,38
13.	81,29	9,63	0,65	6,97	0,26
14.	82,42	8,71	1,35	5,98	0,36
15.	83,47	6,57	1,47	6,93	0,30

geren spezifischen Gewichts sich vom Eisenbade sondern und ausscheiden würde<sup>2)</sup>, und zwar nimmt die Löslichkeit des Kohlenstoffs in geschmolzenen Eisen mit der Temperatur zu. Nach O. Ruff<sup>3)</sup> stellt sich die Löslichkeit von C im Eisen bei höheren Temperaturen wie folgt:

1220° . . .	5,58 % C	2020° . . .	6,95 % C
1305° . . .	4,81 % C	2122° . . .	7,51 % C
1522° . . .	5,46 % C	2169° . . .	8,21 % C
1623° . . .	5,78 % C	2220° . . .	9,60 % C
1823° . . .	6,54 % C		

Daher erklärt sich der wechselnde Kohlenstoff-gehalt in obigen Ferromangan-Analysen. Andererseits aber verringert Silizium den Sättigungsgrad für Kohlenstoff, so daß also mit steigendem Silizium-gehalt der Kohlenstoff wieder sinkt. Dies geht aus der nachstehenden Gegenüberstellung (S. 624) von Ferromangan und Silikospiegel, verdeutlicht durch Abb. 5, deutlich hervor.

Nach Stöckmann<sup>4)</sup> kann in Ferromangan sowie im Silikospiegel das Silizium den Kohlenstoff im Ver-hältnis der Atomgewichte teilweise oder ganz ver-treten. Hiernach müßte der verdrängte Kohlenstoff sich z. B. wie folgt verhalten:

<sup>1)</sup> Der Koksverbrauch stellt sich in Wirklichkeit höher als 190%, weil von dem Koks der anhaftende feine Koksgrus auf der Kokerei vorher abgesiebt wird, der das Koksgewicht um 3 bis 5% erniedrigt und den Kokspreis entsprechend erhöht.

<sup>2)</sup> Wüst: Metallurgie 1910, 8. Juni, S. 14.

<sup>3)</sup> Ztschr. f. angew. Chemie 1911, 10. Juni, S. 1134.

<sup>4)</sup> St. u. E. 1883, April, S. 199.

Einfluß des Si auf den C-Gehalt in Ferromangan bzw. Silikospiegel.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV
Si	0,14	0,28	0,25	0,30	0,49	0,60	0,79	1,20	2,10	4,58	8,81	9,76	13,31	14,23
C	7,20	6,81	6,96	7,00	6,74	6,55	6,33	6,20	5,85	3,65	2,13	1,74	1,51	1,39
Mn	80,40	80,75	80,80	80,62	81,40	79,80	81,00	81,00	80,80	27,13	28,89	30,14	20,39	20,87

a) Ferromangan mit 0,49 % Si u. 6,74 % C u. 81,4 % Mn (Nr. 5 der Zahlentafel).

x: 0,49 = 12 : 28 oder  
 x = 0,21 % C  
 C = + 6,74 % C  
 Insges. 6,95 % C

b) Silikospiegel mit 9,76 % Si u. 1,74 % C u. 30,14 % Mn (Nr. 12 der Zahlentafel).

x: 9,76 = 12 : 28 oder  
 x = 4,18 % C  
 C = + 1,74 % C  
 Insges. 5,93 % C

Da dieser berechnete Kohlenstoffgehalt ungefähr dem siliziumfreien Ferromangan bzw. Silikospiegel

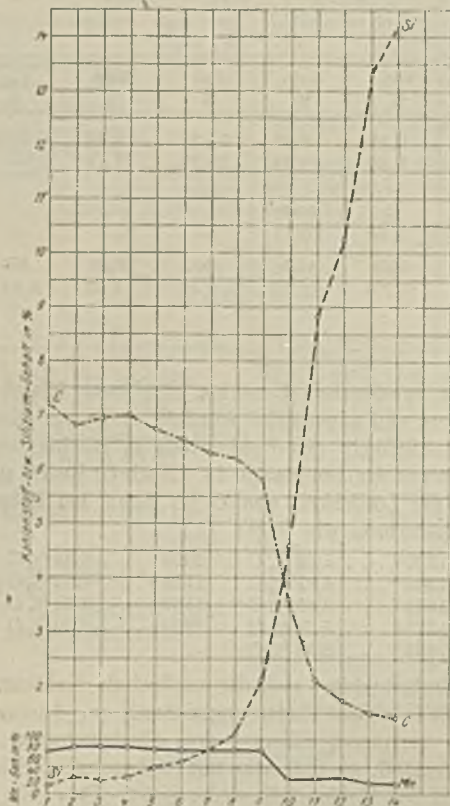


Abbildung 5. Ferromangan.

entspricht, so ist die Ansicht Stöckmanns — unter Einschränkung auf die gleichen Temperaturverhältnisse im Betriebe — nicht von der Hand zu weisen.

Der Siliziumgehalt des 80prozentigen Ferromangans soll 1,6 % nicht übersteigen; ausgehend von Spiegeleisen mit 20 % Mn und 1 % Si gilt als erlaubte Zunahme für je 10 % Mn eine solche von 0,1 % Si, d. h. also einem Ferromangan mit 80 % Mn würden max. 1 + (6 · 0,1) = 1,6 % Si entsprechen.

An Phosphor soll Spiegeleisen mit 20 % Mn nicht mehr als 0,1 % aufweisen und für je 10 % Mn mehr soll der Phosphorgehalt nicht mehr als um

0,02 % steigen, so daß also 80prozentiges Ferromangan 0,1 + (6 · 0,02) = 0,22 % P zu enthalten hat.

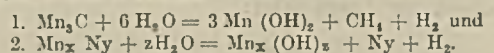
Ferromangan fließt träge aus dem Hochofen und vermag nur breite Massen möglichst in der Nähe der Abstichrinne auszufüllen. Es hat ein silberweißes Aussehen, sofern die Masse erst nach dem Erkalten zerschlagen wurde; in warmem Zustande gebrochen wird die Bruchfläche oxydiert und mit einer irisierenden Schicht bedeckt. Das Gefüge des Ferromangans ist von zweierlei Art, je nach der Höhe des Mangangehaltes. Kristalle mit einem Gehalt unter 52 bis 55 % Mn sind lamellar, während Kristalle mit einem höheren Mangangehalt nadelförmig aussehen<sup>1)</sup>.

Ferromangan besitzt nicht die magnetischen Eigenschaften des Eisens, die schon ein Gehalt von 27 % Mn völlig zerstört. Wie Ferrosilizium enthält Ferromangan verhältnismäßig viel Gas (jedoch im Gegensatz zu ersterem weniger Wasserstoff), wie aus den nachfolgenden Untersuchungen von Goerens<sup>2)</sup> hervorgeht:

Gasgehalt von Ferromangan.

	% Mn	% C	Ges.-Gasmenge			
			Gew.-%	cem Gas je 100 g FeMn		
1.	80,0	6,6	1,2100	994		
2.	79,4	6,7	1,2610	1101		
			Gew.-%			
			CO <sub>2</sub>	CO	H	N
1.	0,550	0,570	0,010	0,080		
2.	0,500	0,635	0,024	0,102		

80prozentiges Ferromangan<sup>3)</sup> oxydiert sich schon bei gewöhnlicher Temperatur leicht in Berührung mit Wasser, sei es durch Regen, sei es durch feuchte Luft; dabei entwickelt sich ein nach Kohlenwasserstoffen riechendes Gas, das außer Kohlenwasserstoffen noch Wasserstoff und Stickstoff enthält<sup>4)</sup>. Dieses Gas entsteht durch Zersetzung 1. der im Ferromangan gelösten Mangan-Kohlenstoff-Verbindungen (Karbide) und 2. der Mangan-Stickstoff-Verbindungen (Nitride) gemäß den Formeln:



<sup>1)</sup> Vgl. Oscar Simmersbach: „Ueber die Herstellung von Ferromangan“, B. u. H. Rundschau 1905, 5. Aug., S. 305, sowie E. Mallard: Bull. Soc. Min. de Franco 1878, Vol. ii, S. 47/50 und B. Rathke: Liebigs Ann. d. Chemie 1890, Vol. cclcd, S. 326/32 sowie J. E. Stead: Journ. Iron and Steel Inst. 1901, Nr. 1, Vol. lix, S. 79/88.

<sup>2)</sup> Ferrum 1914/15, Heft 6, S. 76.

<sup>3)</sup> Reines Mangan, auf elektrolytischem Wege gewonnen, wird ebenfalls schon bei gewöhnlicher Temperatur durch Wasser energisch zersetzt. (Mn + 2H<sub>2</sub>O = Mn(OH)<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>).

<sup>4)</sup> Vgl. Naske und Westermann: St u. E. 1903, 15. Febr., S. 243/8.



Es bilden sich also bei der Zersetzung des Stiekstoffmangans nicht Ammoniak und Ammonsalze, sondern nur elementarer Stickstoff. Neben dieser Reaktion mit dem Feuchtigkeitsgehalt der Luft tritt aber auch noch eine Umsetzung des Mangankarbid<sup>1)</sup>, wobei nach der Formel  $Mn_3 C + 2 O_2 = 3 Mn O + 2 CO$  Mangan und Kohlenstoff mit dem Sauerstoff der atmosphärischen Luft Manganoxydul und Kohlenoxydul bilden. Dieser Zerfall des Mangankarbid sowie die leichte Oxydationsfähigkeit des Ferromangans bilden die Ursache für die Unbeständigkeit des 80prozentigen Ferromangans an der Luft, die besonders im Winter zutage tritt, wenn das Ferromangan den Witterungsverhältnissen ausgesetzt wird, zumal dann der Regen zwischen die Kristalle eindringt und der Frost die Kristalle durch Ausdehnung auseinandersprengt. So kann schon nach zwei

<sup>1)</sup> Vgl. A. Stadeler: Dr.-Ing.-Dissertation. Aachen 1908, S. 10.

Monaten das Ferromangan bis auf die Hälfte des Volumens zerfallen. Da zerfallenes Ferromangan sich für die meisten hüttenmännischen Zwecke nicht mehr eignet, hat man es unter Dach und Fach aufzubewahren.

Zusammenfassung.

1. Es wird die Reduktion des Mangans im Hochofen und der Koksverbrauch beim Erblasen von Ferromangan erörtert.
2. An Hand von Beispielen aus dem praktischen Betriebe wird die Schlaekenführung bei der Herstellung von Ferromangan und damit verbunden die Möllerberechnungsmethode klargestellt, sowie eine praktisch erprobte Mölleringung durchgerechnet unter gleichzeitiger Mitteilung von Mölleringen verschiedener Hochöfen und Reviere.
3. Zusammensetzung und Beschaffenheit des Ferromangans werden näher besprochen.

Umschau.

Die Absaugung der Füllgase im Kokereibetriebe.

Die Frage der Beseitigung der für den Kokereibetrieb recht lästigen sogenannten Füllgase ist in dieser Zeitschrift wiederholt besprochen worden<sup>1)</sup>. Dabei ist deutlich zutage getreten (vgl. besonders die Besprechung in der Versammlung der Eisenhütte Südwest<sup>2)</sup>, daß die verschiedenen, bisher angewendeten Arten der Füllgasabsaugung durchaus nicht in dem Maße befriedigen, wie es wünschenswert erscheint. Von 18 432 Koksöfen im Oberbergamtsbezirk Dortmund sind nur 8633, d. h. 47%, mit Einrichtungen zur Füllgasbeseitigung ausgestattet, und von diesen ist auch nur ein Teil wirklich in Anwendung. Den Ursachen für diese bei der großen Bedeutung der Füllgasbeseitigung recht auffälligen Tatsache geht Bergassessor W. Schroeder in einem längeren Aufsatz in der Zeitschrift „Glückauf“<sup>3)</sup> nach und kommt dabei zu dem Ergebnis, daß die bestehenden Einrichtungen hinsichtlich ihrer Bauart und Wirkungsweise den grundlegenden Bedingungen, die für ein erfolgreiches Arbeiten gegeben sein müssen, in nur unvollkommener Weise genügen. Diese Bedingungen entwickelt Schroeder in ausführlicher Weise. Er wendet sich dabei zunächst gegen die verbreitete Auffassung, daß zur Erzielung einer guten Absaugwirkung ein möglichst kräftiger Zug angewendet werden müsse, wie es bei den Systemen verwirklicht ist, die mit künstlichem Zug arbeiten. Die abführbaren Gasmengen sind bestimmt aus der Höhe des in der Absaugleitung herrschenden Zuges und dem engsten Querschnitt, den die Gase zu durchströmen haben, dem Steigrohr. Bei 300 mm Steigrohrdurchmesser ergeben sich für beide Faktoren die in Zahlentafel 1 zusammengestellten Beziehungen. Die Menge reinen Füllgases wird zu etwa 0,245 cbm/sek angegeben, bei 500° mittlerer Steigrohrtemperatur 0,7 cbm/sek. Zur Abführung lediglich dieser Füllgasmenge würde bereits nach Zahlentafel 1 ein Zug von 10 mm WS ausreichen. Dabei muß auf die Nebenluft Rücksicht genommen werden, die durch die Öffnungen des Ofens, vor allem die Planiertür, und durch die bei den bisherigen Füllgasabsaugungssystemen im reichen Maße vorhandenen Undichtigkeiten angesaugt wird. Nun ergibt sich aus der graphischen Auftragung der Werte von Zahlentafel 1

<sup>1)</sup> St. u. E. 1899, 15. April, S. 361; 1910, 19. Okt., S. 1793; 1913, 20. März, S. 489; 10. Juli, S. 1156; 4. Sept., S. 1471/7.

<sup>2)</sup> St. u. E. 1913, 20. März, S. 489.

<sup>3)</sup> Glückauf 1917, 7. April, Heft 14., S. 289.

Zahlentafel 1.

Zug im Steigrohr mm WS	Durch das Steigrohr abführbare Gas- und Luftmenge cbm/sek	Zug im Steigrohr mm WS	Durch das Steigrohr abführbare Gas- und Luftmenge cbm/sek
1	0,28	40	1,75
2	0,39	50 <sup>1)</sup>	1,95
5	0,62	100 <sup>1)</sup>	2,80
10	0,87	200 <sup>1)</sup>	3,90
20	1,23	300 <sup>1)</sup>	4,77
30	1,50		

(Abb. 1), daß, während die eigentliche Füllgasmenge gegeben ist, die Menge der angesaugten Luft mit steigender Zughöhe außerordentlich rasch steigt, das Verhält-

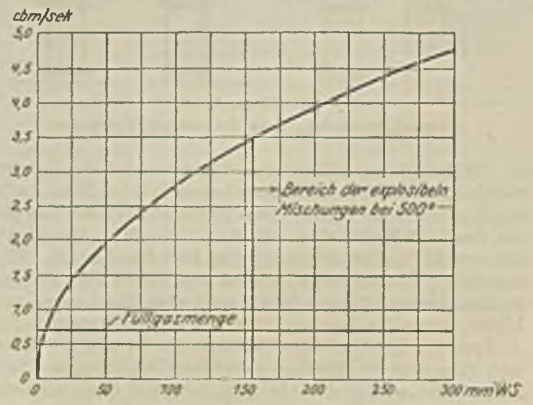


Abbildung 1. Bei verschiedenen Zughöhen durch das Steigrohr von 300 mm Durchmesser abführbare Gasmengen.

nis zwischen Füllgasmenge und Nebenluftmenge also immer ungünstiger wird. Gleichzeitig wird mit steigender Zughöhe die gesamte abführbare Gasmenge relativ geringer, d. h. der Wirkungsgrad der Absaugung schlechter. Durch Steigerung des Zuges in der Absaugleitung über ein gewisses Maß hinaus erreicht man also nur, daß durch

<sup>1)</sup> Bei Anwendung künstlichen Zuges.

alle Oeffnungen, vor allem durch die dem Steigrohr am nächsten liegende Planiertür, sehr viel Luft angesaugt wird, ohne dadurch für die Absaugung des Füllgases viel zu bessern. Das Bestreben muß darauf gerichtet sein, alle Undichtigkeiten, durch welche die Füllgasmenge durch Luftansaugung erhöht und ihre Abführung erschwert wird, zu vermeiden und dann mit möglichst geringem Zug auszukommen.

Für die Beurteilung der Explosionssicherheit unterscheidet Schroeder drei Zeitabschnitte: die Zeit des Garstehens bis zur Ofenentleerung, die Zeit des Füllens und Planierens und die Zeit nach dem Schließen der Kammer bis zum Anschließen des Ofens. Die erste Periode bietet weitaus die meisten Explosionsmöglichkeiten; das Gas enthält bis zu 70 % H und tritt mit hoher Temperatur aus dem Ofen aus. Sein Explosionsbereich umfaßt die Mischungen mit etwa 10 bis 70 % Gasgehalt, erstreckt sich also auf 60 % aller möglichen Gas-Luft-Mischungen. Bei den zahlreichen Undichtigkeiten der Absaugungssysteme ist die Explosionsmöglichkeit in diesem Stadium also recht groß, sie würde aber, da vom Ofen her keine Luft zutreten kann, durch ein dichtes System der Abführung beseitigt werden können.

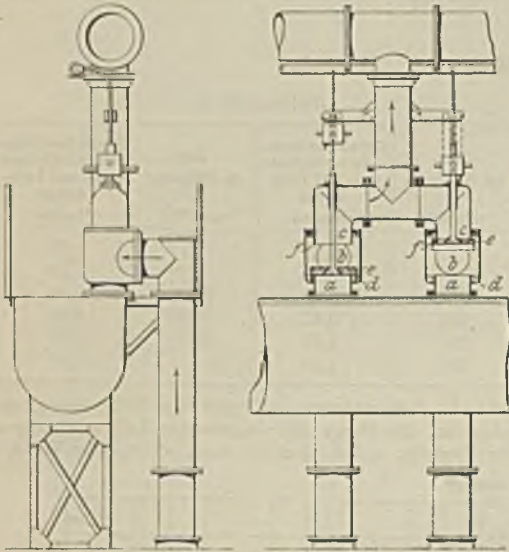


Abbildung 2.  
Füllgasabsauganlage nach Bergassessor Schroeder.

Während des Füllens und Planierens ist die Gasentwicklung lebhaft, zum Füllgas treten beträchtliche Luftmengen im Ofen hinzu. Der Explosionsbereich umfaßt die Gas-Luft-Mischungen mit etwa 7 bis 20 % Gasgehalt, also nur 13 % aller möglichen Gas-Luft-Mischungen. Wie aus Abb. 1 zu ersehen ist, können sich, sofern alles Füllgas in die Absaugleitung gelangt, explosive Mischungen nur bilden, wenn der Zug auf über 130 mm WS steigt. Bei Anwendung gewöhnlichen Kaminzuges ist also im Ofen und Steigrohr die Bildung explosibler Mischungen überhaupt nicht, und in der Absaugleitung nur dann möglich, wenn in derselben große Querschnitte zur Ansaugung von Luft frei sind. Daher die Forderung dichter Absaugsysteme.

Nach dem Schließen der Ofenkammer ist, da im Ofen und Steigrohr keine Luft zutreten kann, ebenfalls Explosion ausgeschlossen, wenn die Füllgasleitung und der Übergang zu derselben dicht sind.

Für die Beurteilung der Füllgasabsaugungssysteme weist Schroeder weiter auf den Umstand hin, daß die Füllgasbeseitigung für den Betrieb in keiner Weise produktiv ist, daß sie daher nur dann angewendet wird, wenn sie sicher wirkt, ohne große Mühe zu handhaben ist und

keine Unterhaltungskosten verursacht. Daß die Füllgasabsaugung sich so langsam einführt, glaubt Schroeder darauf zurückführen zu müssen, daß die vorhandenen Systeme in den angegebenen Punkten wenig befriedigen. Ein wirklicher Erfolg läßt sich nur dann erwarten, wenn in bezug auf Absaugwirkung und Explosionsgefahr alle Unsicherheiten ausgeschaltet werden, und die Anwendung einfach und nicht mehr vom guten Willen der Arbeiter abhängig, sondern nach Möglichkeit zwangsläufig gestaltet wird.

Im Anschluß an diese Untersuchungen wird ein System der Füllgasabsaugung beschrieben, das den entwickelten Bedingungen gerecht worden soll (Abb. 2). Es stellt lediglich einen weiteren Ausbau des bisherigen auf der Vorlage sitzenden Tellerventils dar und hat außer den Oeffnungen a und b nach der Vorlage und nach dem Steigrohr hin noch einen dritten Ausgang c nach der Füllgasleitung; die Verbindung mit dieser ist fest und gasdicht. Die Herstellung der Verbindung des Steigrohrs mit der Vorlage und des Steigrohrs mit der Füllgasleitung bzw. die entsprechende Absperrung der Füllgasleitung oder der Vorlage wird durch einen als Tasse ausgebildeten Ventilteller e bewirkt. Der eigentliche Ventilkörper ist im unteren Teil als Tasse d ausgebildet und hat im oberen Teil einen ringförmigen Ansatz f. In der Normalstellung (rechte Seite der Zeichnung) taucht der ringförmige Ansatz im Ventilkörper in die Sperrflüssigkeit, die sich in dem hochgezogenen beweglichen Teller befindet, und schließt die Füllgasleitung gasdicht ab, das Destillationsgas streicht vom Steigrohr durch das Ventil in die Vorlage. Während der Füllgasperiode (Stellung des Ventils linke Seite der Zeichnung) taucht der untere Rand des beweglichen Tellers in die mit Sperrflüssigkeit gefüllte Tasse im unteren Ventilkörper und schließt die Vorlage gasdicht ab, die Verbindung des Steigrohrs mit der Füllgasleitung ist hergestellt. Als Sperrflüssigkeit, deren Zuführung in einfacher Weise erfolgt, dient Wasser oder Teer; bei Verwendung von Teer wird dieser der Teerspülleitung entnommen, er fließt aus den Tassen unmittelbar in die Vorlage über, so daß keinerlei Verluste entstehen.

Da das ganze System vollkommen in sich geschlossen und dicht ist, kann keine Nebenluft angesaugt werden, so daß während der Periode der Füllgasabsaugung der volle Kaminzug auf den Ofen selbst zur Wirkung kommt und eine gute Absaugung erzielt wird. Auch die Explosionsgefahr wird weitestgehend ausgeschaltet, da infolge der Vermeidung von Nebenluft im Leitungssystem sich explosive Mischungen nicht bilden können. Von wesentlicher Bedeutung ist es, daß die Einschaltung der Füllgasabsaugung vollkommen selbsttätig und gleichzeitig mit dem Doeken eines Ofens erfolgt, wodurch die Anwendung von jeglicher Willkür unabhängig und zwangsläufig wird. Die äußere Form des Ventiles entspricht der des üblichen Steigrohrventiles, so daß beim Einbau keine Dispositionsänderungen nötig sind. Da bei diesem System der Füllgasabsaugung lediglich das reine „Füllgas“, d. h. das vom Decken eines Ofens bis zum Wiederanschließen aus dem Ofen entweichende Gas, entfernt werden soll, und die Verdünnung durch beträchtliche Luftmengen vermieden wird, erscheint die Möglichkeit nahegerückt, auch aus dem Füllgas die Nebenerzeugnisse zu gewinnen, wodurch sich die Einrichtung bald bezahlt machen würde.

Es ist zu wünschen, daß die von Bergassessor Schroeder gegebenen Anregungen die schon häufig besprochene Frage der Füllgasbeseitigung der Lösung einen Schritt näher bringen, um so mehr, als die Belastigung durch Füllgase von den Kokereien selbst, häufig auch von deren Umgebung sehr unangenehm empfunden wird und durchaus nicht in Einklang zu bringen ist mit den Fortschritten, die unsere Betriebe in gesundheitlicher Beziehung gemacht haben.

Eine Zusammenstellung von Einrichtungen zur Füllgasabsaugung, wie sie von verschiedenen Firmen ausgeführt werden, findet sich in Heft 13 der „Feuerungstechnik“ (1. April 1917), S. 152. Es handelt sich um

wesentlichen um Einrichtungen, die bereits früher in „Stahl und Eisen“<sup>(1)</sup> beschrieben wurden; neu ist eine Vorrichtung der Firma Dr. C. Otto & Co., die in Abb. 3 wiedergegeben ist. Zwei Flanschen a und b werden durch die Schrauben c und d mit federnden Unterlegscheiben e zusammengehalten. Eingeklemmt zwischen den Flanschen sitzt eine Brille f aus 3 mm starkem Eisenblech, die mittels Hebel g um den Schraubenbolzen h drehbar ist und je nach ihrer Stellung die Verbindung zwischen den anschließenden

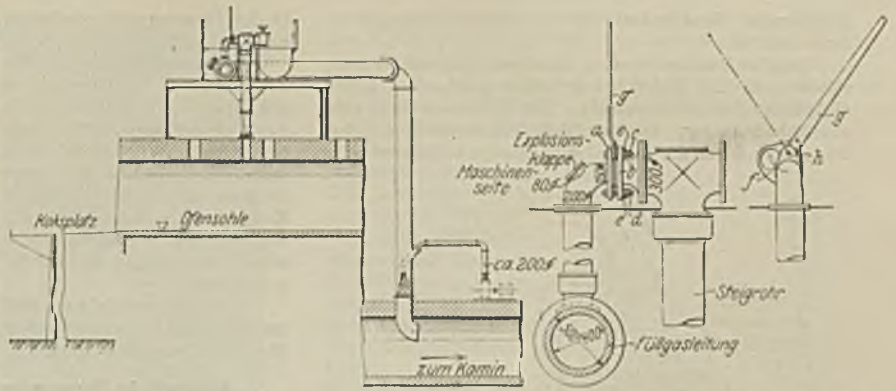


Abbildung 3. Füllgasabsaugung mit unmittelbarer Ableitung der Gase zum Kamin durch eine besondere Leitung von Dr. C. Otto & Co. G. m. b. H.

Rohren herstellt oder unterbricht. Ueber die Bewahrung dieser Einrichtung ist nichts bekannt geworden. Bezüglich der Beurteilung der im genannten Heft der „Feuerungstechnik“ ohne Kritik geschilderten Füllgasabsaugungssysteme kann auf den Meinungsaustausch verwiesen werden, der über diesen Gegenstand auf der Sitzung der Eisenhütte Südwest vom 9. Februar 1913 stattgefunden hat<sup>(2)</sup>. Nicht richtig ist es, wie es in der Zusammenstellung der „Feuerungstechnik“ geschieht, die Anforderung an Füllgasabsaugvorrichtungen zu stellen, daß

„die Füllgase nicht nur nicht abgeführt, sondern wenn möglich auch vorbrannt werden“. Vielmehr ist es zu erstreben, daß, wie es bei der von Bergassessor Schroeder beschriebenen Absaugvorrichtung als Ziel vorschwebt, die Füllgase möglichst wenig mit Luft verdünnt und ihnen die Nebenerzeugnisse entzogen werden; auch das Gas selbst wird sich dann verwerten lassen. Die aus den Füllgasen gewinnbaren Nebenerzeugnisse fallen zwar für die einzelne Anlage nicht erheblich ins Gewicht, können

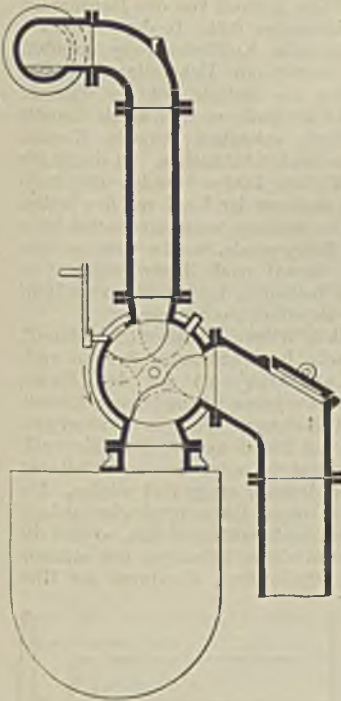


Abbildung 4. Füllgasabsaugung nach R. Wilhelm.

aber immerhin die Kosten der Füllgasabsaugungsanlage decken. Schroeder gibt an, daß im Oberbergamtsbezirk Dortmund jährlich in den Füllgasen für etwa 1 Million  $\mathcal{A}$  schwefelsaures Ammoniak verloren geht. Daher sollte nicht die Verbrennung, sondern die Verwertung der Füllgase angestrebt werden.

Der Vollständigkeit halber sei noch ein System der Füllgasabsaugung erwähnt, das in „Glückauf“<sup>(3)</sup> durch Bergassessor Naderhoff beschrieben wird (Abb. 4 u. 5).

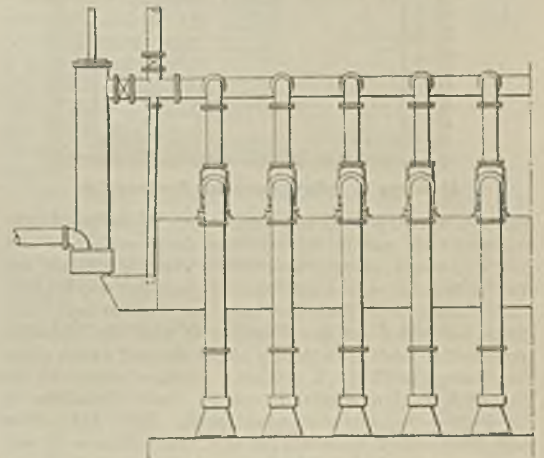


Abbildung 5. Füllgasabsaugvorrichtung nach R. Wilhelm.

schneidenartig ausgebildet, wodurch beim Drehen Graphit, Dickteer usw. entfernt werden soll. Die Bewegung geschieht durch eine Zahnübertragung mit Kurbel. Es muß bezweifelt werden, daß durch einen solchen Hahn — um einen solchen handelt es sich — dauernd dichter Abschluß erreicht werden kann. Tritt aber die kleinste Undichtigkeit auf, so ist auch während des Garens Verbindung zwischen Ofen und Füllgasleitung, und Gasverluste sind unvermeidbar.

### Ein neuer Staubsammler.

Wird bei Staubabsaugungsanlagen für Sandstrahlgebläse die Staubluft ohne weitere Behandlung in die Atmosphäre geblasen, so lagert sich der abgesaugte Staub auf den anliegenden Grundstücken ab, was besonders dann von Nachteil ist, wenn diese bewohnt sind. Durch Zwischenschaltung eines Sandfangkastens oder durch Einblasen oder Hindurchsaugen der Staubluft durch Wasser wird zwar ein Teil des Staubes ausgeschieden, aber doch nur unvollständig. Ein Saug- oder Druckschlauchfilter bedingt zwar eine vollständige Reinigung, indessen auch sehr hohe Betriebskosten, da der Absauger infolge des verhältnismäßig hohen Widerstandes des Filtertuches größer gebaut werden muß, die Filter hohe Unterhaltungskosten verursachen und außerdem ein

<sup>1)</sup> St. u. E. 1913, 20. März, S. 489; s. a. St. u. E. 1913, 10. Juli S. 1156 u. 4. Sept., S. 1471.

<sup>2)</sup> St. u. E. 1913, 20. März, S. 489.

<sup>3)</sup> Glückauf 1915, 4. Dez., S. 1195/6.

bedeutender Kraftbedarf für die Klopfvorrichtung erforderlich ist.

Eckler beschreibt einen Staubsammler mit Wasserspritzung und Koksfilter der Aktiengesellschaft Alfred Gutmann, Altona-Ottensen<sup>1)</sup>. Die Wirkungsweise geht aus Abb. 1 hervor. Die Staubluft tritt durch den Krümmer A ein, durch die Düse C wird Wasser in feinverteilter

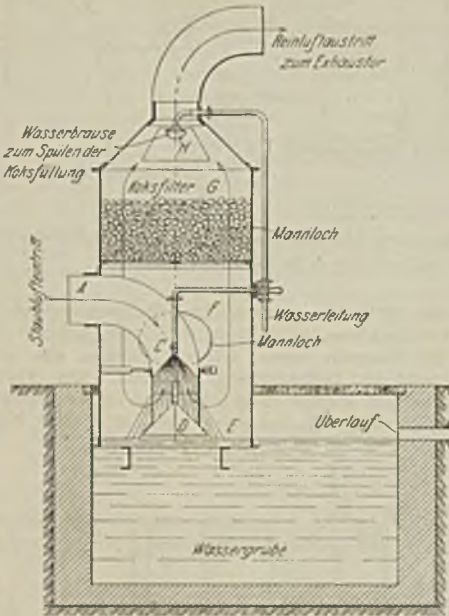


Abbildung 1. Schnitt durch den Staubsammler.

Form in den Krümmer eingespritzt, der Wasserkegel trifft teilweise noch auf die Krümmervandung, verdichtet sich hier und tropft, einen zylindrischen Vorhang bildend, auf den Verteiler D, so daß die Staubluft zunächst den Wasserkegel, dann den Wasservorhang zu durchdringen hat. Beim Auftreffen auf den Verteiler D wird die Staubluft gleichmäßig nach allen Seiten abgelenkt und damit gegen die Wasseroberfläche E geführt. Alsdann entweicht die Staubluft in den Mantel F, um in einem Koksfilter G die letzten Staubteilchen abzulagern. Zum Anfeuchten und Auswaschen desselben ist eine Wasserbrause H vorgesehen, wodurch der sich absetzende Staub als Schlamm

in die Wassergrube geschwemmt und dort nach Bedarf entfernt wird.

Bei einem stündlichen Wasserverbrauch von 400 bis 800 l bei 1 bis 2 at Druck, je nach Größe der Vorrichtung, soll dieselbe eine vollständig befriedigende Staubscheidung ermöglichen. Die Menge der stündlich hindurchtretenden Luft ist leider nicht angegeben. Der Widerstand des Apparates soll nur etwa 20 mm WS betragen im Gegensatz zu 80 bis 100 mm bei Schlauchfiltern. Der Koks ist monatelang brauchbar, die Wartung auf ein tägliches kurzes Anfeuchten und Auswaschen der Koks-schicht beschränkt, so daß die Unterhaltungskosten sehr gering sind.

Sofern eine Reinigung auf nassem Wege zulässig ist, kann der beschriebene Staubsammler zur Reinigung jeder Staubluft benutzt werden. R. Durrer.

**Ausländische Neuerungen in der Herstellung von Geschossen.**

In verschiedenen englischen Zeitschriften sind einige Neuerungen in der Geschößherstellung beschrieben, die auch für deutsche Verhältnisse Interesse bieten. In der Zeitschrift „Engineering“<sup>2)</sup> wird ein Sonderofen angeführt, um Rohlinge, die am oberen Ende eingezogen werden sollen, an diesem Ende auf die erforderliche Temperatur anzuwärmen. Diese Erwärmung erfolgt im allgemeinen in mit Gas beheizten Zellenöfen, indem man das Kopfende der Rohlinge in einen von den Rauchgasen durchzogenen Kanal hineinragen läßt. In dem in Abb. 1 dargestellten Ofen, der mit Kohlenfeuerung arbeitet, wird die sonst leicht eintretende Ueberhitzung infolge unmittelbarer Berührung des Metalls mit der Flamme dadurch vermieden, daß die äußeren Ofenwände doppelt gebaut sind. Hierdurch entstehen schmale Kanäle, durch die die Feuergase hindurchstreichen. In die in der äußeren Mauer befindlichen Löcher werden die Rohlinge derart eingesetzt, daß nur der Kopf von den heißen Gasen bespült wird. Die Rohlinge werden zunächst bei a in die Öffnungen der Seitenwände, wo die Gase weniger heiß sind, eingesetzt, darauf nach dieser ersten Vorwärmung bei b, um die heißesten, unmittelbar vom Herd ausgehenden Gase auf sie einwirken zu lassen.

Die Firma Babcock & Wilcox, Renfrew (Schottland), bringt eine sehr einfache hydraulische Presse zum Einpressen von Kupferlingen<sup>3)</sup> auf den Markt, die in Abb. 2 und 3 wiedergegeben ist, und deren Arbeitsweise sich aus den Abbildungen ohne weiteres ergibt. Mit Hilfe eines neben der Presse aufgestellten Kontrollventils kann die Arbeit stets unter der unmittelbaren Beobachtung durch den Arbeiter ausgeführt werden. Die Presse kann mit oder ohne Rückzugszylinder gebaut werden. Schwere Fundamente erübrigen sich, so daß die Aufstellung der Presse an einem beliebigen Ort erfolgen kann. Die gleitenden Preßbacken, die durch die Hin-

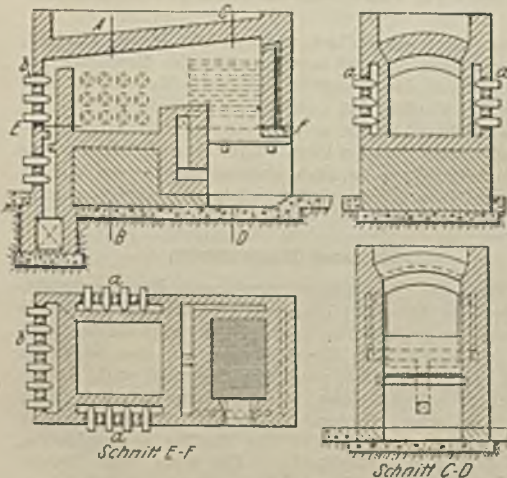


Abbildung 1. Ofen zur Tellerwärmung von Granaten.

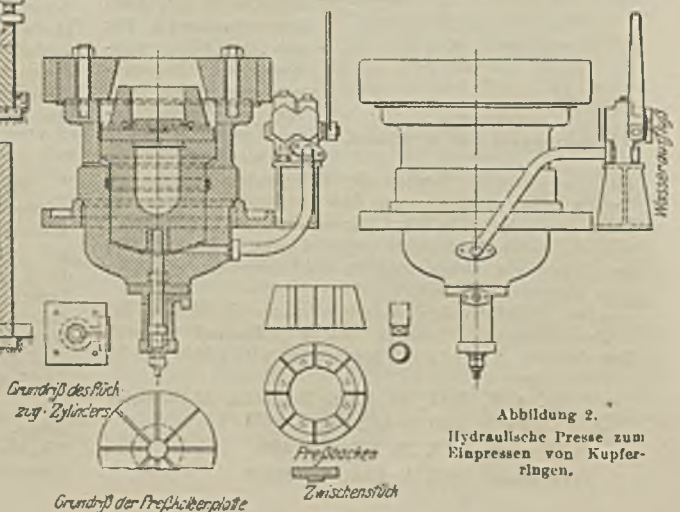


Abbildung 2.

Hydraulische Presse zum Einpressen von Kupferlingen.

<sup>1)</sup> Die Gießerei 1917, 7. Mai, S. 81/2.

<sup>2)</sup> Engineering 1917, 18. Mai, S. 473.

<sup>3)</sup> Engineering 1917, 9. März, S. 226.

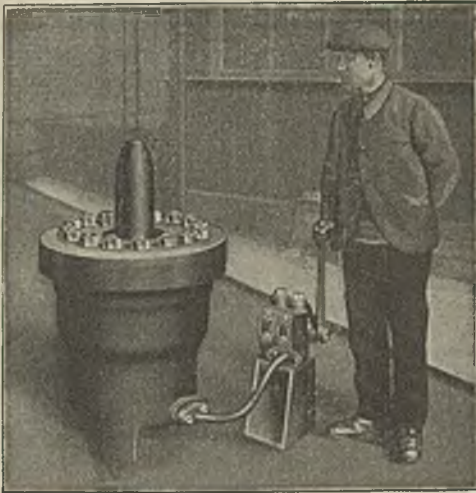


Abbildung 3. Hydraulische Presse zum Einpressen von Kupferlingen.

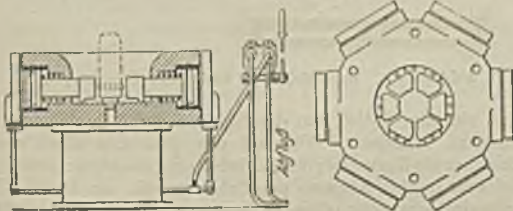


Abbildung 4. Presse zum Einpressen von Kupferlingen.

und Herabwegung des Preßkolbens betätigt werden, ermöglichen eine Formgebung nach den verschiedensten Richtungen hin. Für schwerere Arbeiten ist insofern eine bauliche Aenderung erforderlich, als der feste Deckel in

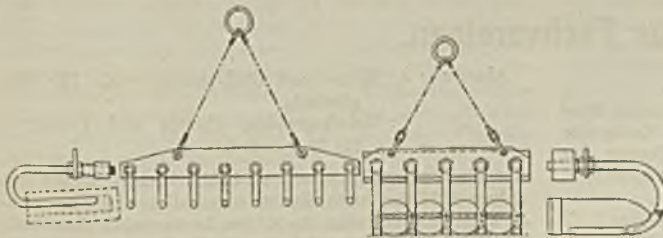


Abb. 6. Greifer für Rohlinge.

Abb. 7. Greifer für fertige Granaten.

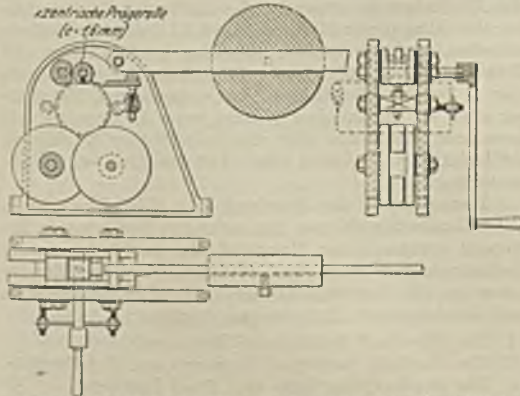


Abbildung 8. Prägemaschine für Stempelung der Mantelfläche.

Fortfall kommt und die Preßbacken mit einer Anordnung von Kniehebelgelenken versehen werden müssen.

Abb. 4 stellt eine andere Wasserdruckpresse zum Einpressen der Kupferlinge dar, die von Hollings and Guests, Birmingham<sup>1)</sup>, gebaut wird; sie besteht aus sechs radial ausgelegten Druckzylindern, in denen sich die Kolben mit den Preßbacken bewegen. Die Rückwärtsbewegung der Kolben erfolgt mit Hilfe von eingesetzten Federn, die Zentrierung der Granate mittels eines in der Achse der Presse liegenden besonderen Dorns.

Praktische Hebe- und Greifvorrichtungen zum Transport von Geschossen<sup>2)</sup> werden von der Firma Babcock & Wilcox hergestellt. So veranschaulicht Abb. 5 einen Greifer, mit dem schwere Granaten vom Boden gehoben und weiterbefördert werden können. Abb. 6 und 7 stellen Greifer für Rohlinge bzw. fertige Granaten dar, wie sie in englischen Werkstätten benutzt werden.

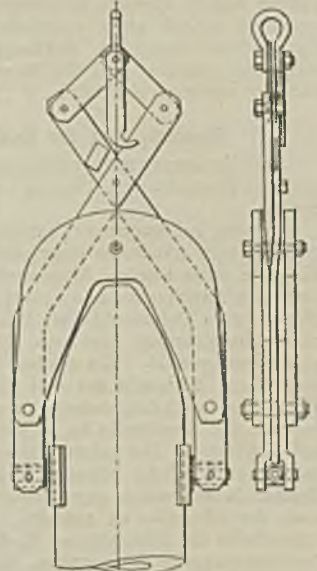
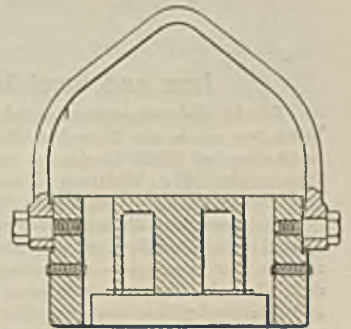


Abbildung 5. Greifer für schwere Granaten.

In vielen englischen Geschosfabriken haben Maschinen zur Stempelung der Granaten an der Mantelfläche und am Boden Anwendung gefunden, wie sie von der Firma Laurence, Scott & Co., Norwich<sup>3)</sup>, gebaut werden und in den Abb. 8 und 9 dargestellt sind. Kennzeichnend für diese Maschinen ist eine exzentrische Prägerolle (Abb. 8), in die die gewünschten Prägestempel eingeschuitten sind.



Öffnungen für die Prägestempel



Abbildung 9. Magnetische Haube für Bodenstempelung.

Bestimmte Stellen zur Anbringung veränderlicher Bezeichnungen, wie Datum, Nummer usw., sind auf der Rolle freigelassen. Während ursprünglich die Prägerollen konzentrisch waren und ein Anheben des Druckgewichts beim

<sup>1)</sup> Engineering 1917, 20. April, S. 370.

<sup>2)</sup> Engineering 1917, 8. Juli, S. 10/11.

<sup>3)</sup> Engineering 1917, 1. Juni, S. 520/21.

Einführen der Granate erforderlich machten, vermeidet die exzentrische Rolle diese Notwendigkeit, da die Granate eingesetzt werden kann, wenn der auf dem höchsten exzentrischen Punkt befindliche, prägende Teil oben liegt, so daß eine bloße Drehung des Handhebels genügt, um den Druck des Gewichts selbsttätig auszulösen und die Granate zu stampeln. Die Bodenprägung geschieht mittels einer magnetischen Haube (Abb. 9), durch deren besondere Oeffnungen die Prägestempel eingeführt werden und die Stempelung mittels Handhammer vorgenommen wird.

Dipl.-Ing. C. Sutor.

### Erprobter Weg zur Kohlenersparnis.

Zur Ergänzung meiner diesbezüglichen Mitteilungen<sup>1)</sup> und der Zuschrift von Thomas<sup>2)</sup> sei noch folgendes bemerkt:

Es mag bei manchen Ofenanlagen schwierig oder unmöglich, zum mindesten unangenehm erscheinen, zwecks Einbaus eines zweiten Absperrschiebers den häufig tief liegenden Rauchgaskanal an einer oder mehreren Stellen (für mehrere Oefen) aufzubrechen. Es sei deshalb auf eine Schieberbauart verwiesen, die das gleiche Ziel in sich selbst erreicht. Ein solcher Schieber ist in Abb. 1 ersichtlich. Er besteht aus zwei Platten  $A_1$  und  $A_2$ . Die Wand  $A_1$  — nach der Ofenseite zu — ist voll; die Wand  $A_2$  — nach der Kaminseite zu — hat an den Rändern verteilt Schlitzte B. Die untere Auflagefläche F wird zweckmäßig etwas schräg gemacht, damit der Schieber beim Herunterlassen unten angekommen sich an die Mauer nach der Ofenseite zu anlehnt. Die linke und rechte Schmalseite des Schiebers bei E, die in die Mauerschlitzte des Abgaskanals hineinragen, sind zweckmäßigerweise gezaakt. Der Zwischenraum C innerhalb des Schiebers ist oben offen, kann aber durch Deckel D geschlossen werden.

Die Wirkungsweise eines solchen Hohlshchiebers ist folgende: Sobald die Ofenanlage außer Betrieb gesetzt werden soll, wird der Schieber ganz heruntergelassen und der Deckel D geöffnet. Der Schieber schließt nun

<sup>1)</sup> St. u. E. 1917, 26. Juli, S. 696/7.

<sup>2)</sup> St. u. E. 1917, 16. Aug., S. 758/9.

den Ofen ganz vom Sohornstein ab. Die saugende Wirkung des Sohornsteins bleibt zwar bestehen, aber sie beeinflußt nicht den Ofen, sondern saugt kalte Luft von außen durch die Schlitzte B aus dem Hohlraum C. Die in dem Mauerwerk des Sohornsteins, des Kanals und der Umgebung aufgespeicherte Wärme verträgt diese „falsche Luft“ ganz gut. Die schräge Fläche F, die den Schieber nach der Ofenseite an die Mauer lehnt, die Zacken bei E als teilweiser Widerstand gegen durchströmende Gase,

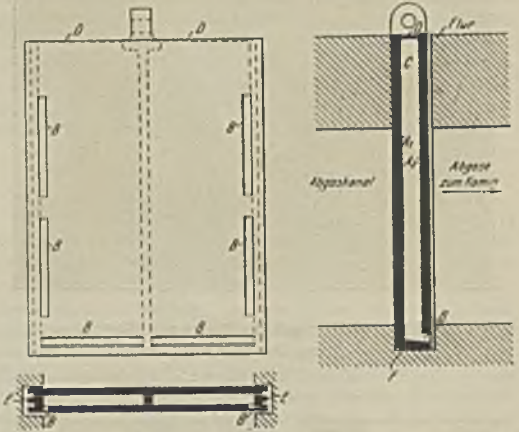


Abbildung 1. Zugschieber für technische Ofenanlagen.

sind einzelne Mittel, um den Wirkungsgrad der Vorrichtung zu erhöhen. Während des Betriebes dient der Schieber als Zugregler; die Deckel D sind dann geschlossen; bei sehr heißen Abgasen empfiehlt es sich, die Deckel D teilweise oder ganz offen zu lassen, soweit der Zug nicht gestört wird; die durch den Hohlraum C streichende kalte Luft schützt dann den Schieber gegen Verbrennung. Ein seit Januar 1912 in Betrieb befindlicher Hohlshchieber sieht heute noch wie neu aus. Für diese Vorrichtung ist gesetzlicher Schutz nachgesucht.

Franz Torkar in Rombach.

## Aus Fachvereinen.

### Iron and Steel Institute.

Die 48. Jahreshauptversammlung des Iron and Steel Institutes wurde am 3. und 4. Mai 1917 im Hause der Institution of Civil Engineers unter dem Vorsitz des Präsidenten, Sir William Beardmore, abgehalten. Die Tagesordnung umfaßte acht Vorträge.

Aus dem über die letzte Versammlung von Mr. J. C. Lloyd erstatteten Bericht geht hervor, daß die Mitgliederzahl in dem verflossenen Vereinsjahr 1872 betrug, und daß, abgesehen von verschiedenen Auszeichnungen, etwa 100 Mitglieder in das Munitionsministerium berufen wurden. Der Kassenbericht wies eine Gesamteinnahme von 95 340 £ auf, dem an Ausgaben 84 160 £ gegenüberstehen. Die Zugänge zur Carnegie-Stiftung beliefen sich auf 17 960 £, die Ausgaben auf 11 500 £.

Eine wirksame Organisation der Arbeit des Institutes wurde in der Einrichtung gewisser „technischer Kommissionen“ vorgeschlagen, in denen über praktische Fragen aus dem Gebiete der Eisen- und Stahlindustrie beraten werden soll, über welche dann bei den Generalversammlungen Besprechungen angestellt werden und die die Grundlage für weitere Forschungen bilden sollen. Fünf solcher Kommissionen wurden gebildet, und zwar:

- Abteilung 1: Erze, Brennstoff und Schmelzvorgänge (8 Mitglieder);
- „ 2: Hochofen (15 Mitglieder);
- „ 3: Stahl, seine mechanische Behandlung und Eisenlegierungen (20 Mitglieder);

Abteilung 4: Eisen- und Stahlgießereipraxis (10 Mitglieder);

„ 5: Metallographie, Chemie und Physik (21 Mitglieder).

Vier dieser Kommissionen haben bereits Anfang des Jahres 1917 ihre erste Sitzung abgehalten und die grundlegenden Arbeiten für die in den kommenden Hauptversammlungen zu behandelnden Stoffe begonnen.

Durch Vorstandsbeschluß wurde eine neue Klasse von Mitgliedern (sogenannte „Vereinsfreunde“) eingerichtet; das Alter dieser Mitglieder darf 24 Jahre nicht überschreiten, und sie müssen entweder 1. Studenten der Metallurgie einer Universität oder technischen Hochschule oder 2. Schüler oder Gehilfen von Ingenieuren, Metallurgen oder von technischen Werken, oder 3. Personen mit besonderer praktischer oder wissenschaftlicher Befähigung auf technischen Gebieten sein. Der Beschluß wurde angenommen.

Ferner hatte der Vorstand die Möglichkeit eines engen Zusammenschlusses mit mehreren Instituten in Erwägung gezogen, deren Hauptaufgabe die Förderung der Technologie von Eisen und Stahl ist. Zu dem Zwecke waren an die Vorsitzenden der nachstehenden Institute und Vereinigungen Einladungen ergangen:

1. The Cleveland Institute of Engineers,
2. The Sheffield Society of Engineers and Metallurgists,
3. The Staffordshire Iron and Steel Institute,
4. The West of Scotland Iron and Steel Institute.

Hierdurch wurde eine Anknüpfung und Verbindung mehrerer Institute erreicht und Gelegenheit zu einer Aussprache über den Zusammenschluß aller oder einzelner Vereinigungen gegeben.

Für die britischen Schutzgebiete Indien, Australien und Kanada wurden sogenannte „beauftragte Mitglieder“ ernannt, die die Verbindung zwischen den dort lebenden Mitgliedern und dem Institut herstellen und die Interessen des Instituts vertreten sollen. Des weiteren wurde der Vorschlag zur Diskussion gestellt, ein neues Gebäude zu errichten mit einem gemeinsamen Sitzungssaal, einer Bücherei und einem Lesesaal für den Fall eines Zusammenschlusses der genannten Vereinigungen. Die endgültige Entscheidung wurde auf die nächste gemeinschaftliche Versammlung verschoben.

Sir Hugh Bell erstattete dann Bericht über eine sehr gut besuchte und in den Räumen der Linnean Society am 3. Mai abgehaltene Konferenz über das Ausbildungswesen, auf der das Institut offiziell durch Sir William Beardmore, Sir Hugh Bell und Sir Robert Hadfield vertreten war und beschlossen worden war, die eingesetzte Kommission zu ermächtigen, geeignete Schritte zu tun, die Königliche Regierung von der Notwendigkeit zu überzeugen, daß den Naturwissenschaften in allen großen Schulen des Landes ein wesentlicher Teil der Schulausbildung eingeräumt werden müsse.

Ein Betrag von 2000  $\text{£}$  wurde dem Institut von dem Committee for Scientific and Industrial Research zur Verfügung gestellt, um eine statistische Uebersicht über die Beschaffung von Rohmaterial (ausschließlich Bronnstoff) zum Gebrauch in der Eisen- und Stahlindustrie anfertigen zu können. Ein Bericht über die Eisenerzvorräte der vereinigten Königreiche und der Schutzgebiete, sowie über die hauptsächlichsten Eisenerzquellen anderer Länder wurde, soweit als möglich, zusammengestellt und dem Research Council im Dezember 1916 unterbreitet. Ein besonderer Teil des Berichts behandelt das Vorkommen und die Gewinnung anderer gebrauchlicher Metalle wie Chrom, Kobalt, Mangan, Molybdän, Nickel, Wolfram, Titan, Vanadin und Zirkon.

Da seit Kriegsbeginn die Inanspruchnahme der Carnegie-Stiftung für Forschungsarbeiten zurückgegangen war, wurde nach Rücksprache mit Carnegie vom Vorstand beschlossen, für die Jetztzeit die erforderliche Altersgrenze von 35 Jahren für die Bewerber vorübergehend aufzuheben und die Meldevorschriften abzuändern. Bezüglich der Gewährung von Beihilfen wird sich der Verwaltungsrat von der Natur der vorgeschlagenen Gegenstände leiten lassen und denen den Vorzug geben, die nach seiner Meinung für die Eisen-, Stahl- und verwandte Industrie den größten praktischen Wert haben.

Die Vorstandsmitglieder und Vertreter wurden teils wieder, teils neugewählt, der Beschluß über die Satzungsänderung bezüglich des Ausschlusses von Mitgliedern gefaßt, wonach derselbe nur mit  $\frac{2}{3}$  Stimmenmehrheit bei Anwesenheit von mindestens zwölf Vorstandsmitgliedern erfolgen kann. Die goldene Bessemer-Donkmünze von 1917 wurde darauf dem Vizepräsidenten des Instituts, Andrew Lamberton, von der Firma Lamberton & Co., Coatbridge, verliehen. Anschließend hieran wurden drei Vorträge gehalten und besprochen.

L. Grenet aus Firminy sprach über das Eindringen der Härtewirkung in Chrom- und Kupferstähle.

Die geringste Abkühlungsgeschwindigkeit, die erforderlich ist, um den Einfluß der Abschreckung wirksam zu machen, schwankt je nach der Qualität des Stahles in hohem Grade. Bei Sonderstählen ist die zur Hervorbringung einer Härtung notwendige Abkühlungsgeschwindigkeit kleiner als bei gewöhnlichen Kohlenstoffstählen. Die durchdringende Einwirkung der Wärmebehandlung ist daher bei Sonderstählen wirksamer, was eins der Hauptmerkmale dieser Stähle ausmacht. Der Unterschied zwischen dem Einfluß der Wärmebehandlung an der Oberfläche und in der Mitte, der bei Kohlenstoffstählen

sehr beträchtlich, bei Stählen, die tief eindringende Härtewirkungen aufweisen, hingegen gering ist, rechtfertigt die vor einiger Zeit hinsichtlich der Materialprüfung eingeführte Bedingung, wonach nach dem Härten aber vor Entnahme der Prüfungsproben die Enden gewisser Stücke, beispielsweise von Geschützteilen, entfernt werden müssen.

Grenet beschränkt sich in vorliegendem Bericht darauf, den Einfluß von Kupfer auf die Tiefe der Härtewirkung, besonders bei Gegenwart von Chrom, festzustellen. Die nachfolgenden Beobachtungen wurden hierbei gemacht:

Stähle, die über 4% Cu enthalten, schmieden sich schlecht, wenn der Nickelgehalt derselben unter 5% liegt. Was schiedbare Stähle anbetrifft, so ist beobachtet worden, daß Kupfer an sich, während es die Tiefe des Eindringens der Härtewirkung unbedeutend erhöht, es diese nicht in der Weise erhöht, um Stählen die Eigenschaft der Lufthärtung zu verleihen. Es ist dies selbst dann nicht der Fall, wenn es sich um kleine Stücke, wie z. B. um 10-mm-Quadratstäbe, handelt. Zu den gleichen Folgerungen kommt man, wenn der Nickelgehalt in dem Stahl auf 4% beschränkt wird. Bei Gegenwart von Chrom erhöht Kupfer deutlich wahrnehmbar die Tiefe des Eindringens der Härtewirkung. Die weiteren Untersuchungen erstrecken sich nur auf Stähle, die sowohl Chrom wie Kupfer enthalten. Keiner der von Grenet hergestellten Chrom-Kupferstähle erfährt die  $\gamma$ - $\alpha$ -Umwandlung bei niedrigen Temperaturen und härtet daher nicht, wenn die Abkühlung äußerst langsam vor sich geht. Chrom-Nickelstähle hingegen mit ziemlich hohem Nickelgehalt (4% Ni und 1,5% Cr) weisen diese Eigenschaft auf. Ein Kupferzusatz von 4% zu einem Stahl mit 2,52% Ni und 1,59% Cr teilt demselben nicht gleichfalls die Eigenschaft des Härtens bei sehr langsamer Abkühlung während des Ausglühens mit. Durch Nickelzusatz zu Chrom-Kupferstählen kann die Eindringtiefe der Abschreckung erhöht werden, zugleich aber auch nimmt der Stahl die Eigenschaft an, daß er beim Ausglühen an Härte verliert. Je nach Größe und Verwendung der Stücke sollte vorteilhaft ein mehr oder weniger großer Nickelgehalt im Stahl gewählt werden. Durch gleichzeitigen Zusatz von Kupfer, Nickel und Chrom können leicht Stähle hergestellt werden, die eine derart ausgesprochene Neigung zu tiefem Eindringen der Härtewirkung besitzen, daß bei diesen Stählen eine Lufthärtung genügend großer Stücke (z. B. von Triebwerken) wirksam ist. Zufolge der von Grenet ausgeführten Versuche besitzen die Chrom-Kupfer- und Chrom-Nickel-Kupferstähle nach dem Härten und Anlassen praktisch die gleichen mechanischen Eigenschaften wie Chrom-Nickelstähle mit annähernd dem gleichen Kohlenstoffgehalt und der gleichen durchdringenden Härtungsfähigkeit. Die Chrom-Kupferstähle weisen jedoch beim Abschrecken von etwas niedrigeren Temperaturen ein ziemlich gröberes Korn auf wie Chrom-Nickelstähle; es ist daher bei diesen Stählen die Gefahr des Verbrennens größer.

Aus den von Grenet erhaltenen Ergebnissen folgt, daß Kupfer die Tiefe der Härtewirkung in Stählen erhöht und daß sein Einfluß in Gegenwart von Chrom markant ist. Die Wirkung des Kupfers ist begrenzter als die des Nickels. Alle von Grenet hergestellten Chrom-Kupferstähle mit weniger als 3% Ni werden beim Ausglühen bei hohen Temperaturen weich und härten folglich beim Abschrecken nicht, wenn die Abkühlungsgeschwindigkeit sehr langsam ist. Durch gleichzeitige Verwendung von Kupfer, Nickel und Chrom können halbhartete Stähle hergestellt werden, die bei ziemlich großen Stücken durch Abkühlen an der Luft gehärtet und doch durch gewöhnliche Ausglühverfahren, wie sie bei Kohlenstoffstählen üblich sind, weich gemacht werden können. Die chemische Zusammensetzung solcher Stähle schwankt innerhalb ziemlicher Grenzen; ihre Herstellung ist daher nicht schwer. Der Haupteinfluß des Kupfers wie der der anderen Grundstoffe besteht darin, daß die Tiefe der durchdringenden

Abschreckwirkung und mithin die Wirksamkeit der Wärmebehandlung im Innern der Stücke erhöht wird. Außer der Feststellung dieses Einflusses hat Grenet weitere nützliche Einwirkungen des Kupfers auf die Eigenschaften des Stahles nicht bestimmt.

In weiteren Ausführungen des Berichtes befaßt sich Grenet dann mit dem Härten von Stählen mit hohem Chromgehalt. Die am häufigsten gebrauchten Sonderstähle enthalten allgemein mehr Nickel wie Chrom; es ist dies darauf zurückzuführen, daß Chrom beim Abschrecken leicht zu Ribbildungen neigt. Die Abkühlungsgeschwindigkeit, die erforderlich ist, um die Umwandlungstemperatur auf gewöhnliche Temperaturen herabzudrücken, schwankt innerhalb ungeheurer Grenzen. Es ist sehr schwer, während des Abschreckens eine gleichförmige Abkühlung zu verbürgen, und bei der Behandlung von Metallen, die eine schnelle Abkühlungsgeschwindigkeit erfordern, eine gleichförmige Härtung zu versichern. Werden im Gegenteil Metalle verwendet, die beim Abkühlen an der Luft eine tatkräftige Härtung erfahren, so ist es einleuchtend, daß, wenn sie in einer Flüssigkeit abgeschreckt werden, in der die Abkühlungswirkung schneller einsetzt, die Härtung noch tatkräftig und gleichmäßig sein wird, wenn die Abkühlungsbedingungen auch schwanken.

Stähle mit wenigstens 1,4 % Cr und wenig Kupfer oder Nickel stellen unter diesen Umständen eine Stahlart dar, die in einer Flüssigkeit zwischen 120 und 350 ° abgeschreckt werden kann, ohne daß sich dabei die Festigkeit der Abkühlung viel ändert; bei diesen Stählen braucht man unter diesen Umständen wenig Angst vor Ribbildungen zu haben. Allgemein können Stücke von mittlerer Dicke (30 mm oder weniger) durchweg in dieser Weise behandelt werden, wenn sie aus lufthärtenden Stählen gefertigt sind. Solche Metalle verlieren nach dem gewöhnlichen Ausglühen sehr ihre Härte und sind nach dem Ausglühen leicht zu bearbeiten. Ist es natürlich erwünscht, daß die Härtewirkung bis zur Kernzone in sehr dicken Stücken eindringt, oder soll eine Lufthärtung angenommen werden, so sollten Metalle verwendet werden, die eine größere Empfindlichkeit gegenüber der eindringenden Härtewirkung aufweisen.

Wie durch Brinellsche Kugeldruckproben nachgewiesen, härten Chromstähle ohne Kupfer nur schwierig beim Abkühlen an der Luft. Andererseits erfahren kupfer- und chromhaltige Stähle, die in Form von 10-mm-Quadratstäben vorliegen, eine Lufthärtung, wenn eine Temperatur von 790 ° erreicht worden ist. Quadratstäbe von 20 × 20 mm härten an der Luft nach einem Erhitzen auf 820 ° und Stäbe von 30 × 30 mm härten an der Luft nach einer Erhitzung auf 870 °. Die Gegenwart von Kupfer verhindert den Festigkeitsverlust beim Ausglühen bei hoher Temperatur nicht. Chrom-Nickelstähle ohne Kupfer, die beim Ausglühen sehr weich werden, besitzen, wenn sie in großen Stücken vorliegen, die Eigenschaft der Lufthärtung nicht. Stähle mit Chrom und Nickel, aber ohne Kupfer, zeigen gute Lufthärtung, verlieren aber beim Ausglühen nicht viel Festigkeit. Stähle mit Chrom, Kupfer und Nickel lufthärten sogar in großen Stücken und werden beim Ausglühen sehr weich.

Einige der Stähle wurden in 160 mm langen Stäben erprobt, die von einem quadratisch geschmiedeten Stab von 30 × 30 mm Querschnitt abgeschnitten waren. Nach der Behandlung wurden die Stücke entweder für Kerbschlagversuche eingekerbt oder zu Rundstäben für Zugversuche bearbeitet. Die Brinellschen Härteuntersuchungen wurden an der Oberfläche der zu den Schlagversuchen verwendeten Proben mittels einer Kugel von 10 mm Durchmesser bei einem Druck von 3000 kg angestellt. Sowohl die Schlag- wie die Zugproben wurden von 800 ° in Öl von ungefähr 50 ° abgeschreckt, dann etwa eine halbe Stunde auf Anlaßtemperatur gehalten und dann in kaltem Öl abgeschreckt. Eine einzige Zugprobe wurde ausnahmsweise von einem geschmiedeten 20-mm-Rundstab entnommen. Dieser wurde vor der Prü-

fung abgedreht, nach der Bearbeitung von 800 ° in Öl von 150 ° abgeschreckt und 1 st auf 200 ° angelassen. Die Versuchsergebnisse zeigten, daß die mechanischen Eigenschaften der kupferhaltigen Stähle, sowohl nach dem Abschrecken wie nach dem Anlassen, praktisch die gleichen sind wie bei kupferlosen Stählen.

Der Arbeit beigegebene Zahlentafeln geben eine Zusammenstellung der Analysen der untersuchten Stähle, des Einflusses von Kupfer auf die Tiefe der Härtung in Chromstählen mit und ohne Nickel und der Ergebnisse der Zug- und Schlagversuche, die an Chrom-Nickelstählen und Chrom-Kupferstählen mit und ohne Nickel angestellt wurden.

Weiterhin berichtete N. Tschischewsky aus Tomsk (Rußland) über die

#### Einsatzhärtung des Eisens durch Bor.

Unterzieht man das Zustandsdiagramm der Eisen-Bor-Legierungen<sup>1)</sup> einer näheren Betrachtung, so findet man, daß beim Abkühlen dieser Legierungen das Bor nicht vollständig als Eisenborid gebunden ist, sondern daß ein Teil als feste Lösung zurückbleibt. Diese Beobachtung läßt vermuten, daß Stahl, ähnlich wie Eisen durch Kohlenstoff, sich durch Bor im Einsatz härten läßt.

Legierungen des Eisens mit Bor sind äußerst hart, so daß sie sich kaum auf einem Schmirgelstein bearbeiten lassen. Die Einsatzhärtung mit Bor läßt sich daher vielleicht in der Technik in nutzbringender Weise verwenden. Allerdings dürfte hier nicht die vollständige Zementation wie bei Kohlenstoff, sondern nur eine Oberflächenzementation in Frage kommen. Wegen des hohen Preises für Bor ist es zweckdienlicher, eine Eisen-Bor-Legierung durch Schmelzen zu erlangen und diese auch vollständig ohne Abfall zu verwerten. Die Härtung mit Bor ist wegen der dabei erzielten, verhältnismäßig dünnen Härteschicht vielleicht weniger geeignet für Panzerplatten als für verschiedene Maschinenteile; allgemein wird sie dort mit Erfolg angewendet werden, wo starker Verschleiß auftritt. Eine besondere Wärmebehandlung wie bei der Einsatzhärtung mit Kohlenstoff ist bei der Einsatzhärtung mit Bor nicht erforderlich.

Zur Feststellung der beim Einsatzhärten mit Bor erforderlichen Versuchsbedingungen ging Tschischewsky von einer Eisenprobe nachstehender Zusammensetzung aus: 0,12 % C, 0,02 % Si, 0,16 % Mn, 0,06 % P und 0,04 % S. Als Härtepulver benutzte er ein reines amorphes Bor und eine feingepulverte Eisen-Bor-Legierung mit ungefähr 19 % Bor. Die Stücke des verwendeten weichen Eisens besaßen Würfelform und waren in der Mitte bis zur halben Tiefe angebohrt. Diese Löcher wurden entweder mit dem einen oder anderen Härtepulver gefüllt und dann mit einem Stopfen aus dem gleichen Eisen wie die Versuchswürfel geschlossen. Die Stopfen wurden mittels einer hydraulischen Presse fest eingetrieben. Das auf diese Weise zusammengedrückte Pulver hatte gute Berührung mit den Seiten der Probe, die so luftdicht abgeschlossen waren. Die somit vorbereiteten Proben wurden in einem Heräsofen im Vakuum verschieden lang und bei verschiedenen Temperaturen erhitzt. 2 st bei 950 ° erhitzte und nach dem Erkalten durchgesägte Proben ließen erkennen, daß das Bor 1 mm tief in das Eisen eingedrungen war, und daß die Zementation besser und schneller durch die gepulverte Eisen-Bor-Legierung als durch amorphes Bor eintritt. Die weiße, harte Schicht des zementierten Teiles erwies sich bei der metallographischen Untersuchung als aus dichtem Borperlit mit Zwillingkristallgefüge bestehend. Die Ränder dieser Schicht bestanden aus einer untereutektischen Legierung von Ferrit-Perlit, deren Ferrit das Bor in fester Lösung enthielt.

Die Einsatzhärtung bei einer niedrigeren Temperatur ergab eine weniger borhaltige, nicht so harte und spröde Legierung wie die schon beschriebene. Um das

<sup>1)</sup> Vgl. St. u. E. 1917, 17. Mai, S. 481.



Einsatzverfahren mit Bor für industrielle Zwecke verwendbar zu machen, müßte eine Reihe von Versuchen ausgeführt werden, um die für den in Frage kommenden Zweck geeignetsten Bedingungen ausfindig zu machen.

(Fortsetzung folgt.)

## Verein deutscher Chemiker.

Der Verein Deutscher Chemiker hielt seine 30. Hauptversammlung am 29. und 30. September in Frankfurt a. M. unter dem Vorsitz von Dr. Th. Diehl ab. Mit Rücksicht auf die Kriegszeit war der sonst übliche festliche Teil ganz weggefallen; auch der wissenschaftliche Teil hatte eine Beschränkung erfahren.

In der geschäftlichen Sitzung am 30. September hielt Geheimrat Professor Dr. Pohle von der Universität Frankfurt einen Vortrag über die Entwicklung der öffentlichen Unternehmung in der Gegenwart. Der Vortragende schied die kriegswirtschaftlichen Organisationen aus seinen Betrachtungen aus und untersuchte nur die Gründe, die schon in den letzten Jahrzehnten vor dem Kriege zu einer wachsenden Ausdehnung des öffentlichen Betriebes geführt haben, beim Staate namentlich auf die neuzeitlichen Verkehrsmittel, bei der Gemeinde auf die Versorgung der Gemeinden mit Gas, Wasser, Elektrizität usw. Er lehnte die Auffassung ab, als ob durch diese Entwicklung die Lehre der älteren Nationalökonomie von der wirtschaftlichen Ueberlegenheit der Privatbetriebe über die öffentlichen Betriebe widerlegt sei, und legte die Punkte einzeln dar, in denen die öffentliche Unternehmung im Vergleich mit der privaten in wirtschaftlicher Hinsicht benachteiligt erscheint. Dabei wurde insbesondere der Gleichsetzung des öffentlichen Betriebes mit der Unternehmungsform der Aktiengesellschaft, weil beide eine Beamtenverwaltung besitzen, widersprochen. Der öffentliche Betrieb ist in neuerer Zeit vorgedrungen, nicht weil er seine Natur verändert hat, und weil man diese falsch beurteilt hätte, sondern weil Teile des Wirtschaftslebens eine Umgestaltung in einem dem öffentlichen Betriebe günstigen Sinne erfahren haben. Es sind neue, vor Wettbewerb geschützte Plätze in der Volkswirtschaft entstanden, die ihrem Inhaber eine monopolähnliche Stellung gewähren. Auf diesen Gebieten vermag sich einmal der öffentliche Betrieb trotz der wirtschaftlichen Schwächen, die ihm anhaften, zu behaupten; zum anderen legt die Gefahr einer monopolistischen Preispolitik es sehr nahe, den Privatbetrieb hier durch den öffentlichen Betrieb zu ersetzen. Für die öffentliche Gewalt bedeutete diese Entwicklung zugleich die sehr erwünschte Erschließung neuer Einnahmequellen, die nicht ohne weiteres den Charakter der Besteuerung an der Stirn trugen. Auch der Krieg habe an den Grenzen, die einer wirtschaftlichen Ausdehnung des öffentlichen Betriebes gezogen seien, nichts Wesentliches geändert.

Aus dem Geschäftsbericht, den der Vorsitzende erstattete, ist zu entnehmen, daß der Mitgliederbestand des Vereins trotz der durch den Krieg gerissenen großen Lücken fast unvermindert geblieben ist. In dem vergangenen Jahre hat sich der Verein bemüht, den deutschen Chemikern, die in ihrem Beruf im Heeresdienst tätig sind, eine Stellung zu verschaffen, wie sie ihrer Vorbildung und ihren Leistungen entspricht, und wie sie die Angehörigen anderer Berufe mit akademischer Bildung längst haben. Leider hat es sich gezeigt, daß die Möglichkeit zur Besserstellung, die durch die verschiedenen Allerhöchsten Kabinettsorders zwar gegeben ist, von den Militärbehörden nur in den seltensten Fällen ausgenutzt wird. Trotz guter und wichtiger Leistungen blieben die Chemiker in untergeordneten Stellen, was wohl darauf zurückzuführen ist, daß den Chemikern die Berufsvertretung bis in die höheren und höchsten Militärdienststellen herauf fehlt. Wenn demnach in dieser Beziehung während des Krieges auch nicht viel zu erreichen sein wird, so betrachtet der Verein dieses Ziel als eine seiner wichtigsten Friedensaufgaben.

Von großer Bedeutung ist die Frage, wie den jungen Chemikern, die zurzeit im Heere stehen, nach ihrer Rück-

kehr zur Hochschule das Studium zu gestalten ist, so daß sie in möglichst kurzer Zeit eine gründliche Ausbildung erfahren, um die Lücken, die der Krieg in den Reihen der praktischen Chemiker gerissen hat, auszufüllen. Zur Bearbeitung dieser Frage hat der Vorstand einen Ausschuß einberufen, der sich aus Hochschullehrern und Vertretern der Industrie zusammensetzt. Aufgabe dieses Ausschusses war es, die verschiedenen Möglichkeiten von Erleichterungen durchzuberaten, die für die Vollendung eines unterbrochenen Chemiestudiums für Kriegsteilnehmer gewährt werden können. Maßgebender Gesichtspunkt war zunächst der berechtigte Wunsch, den aus dem Studium herausgerissenen Studierenden unter möglichster Zeitersparnis die Vollendung des Studiums zu ermöglichen. Zweifellos besteht auch bei der Industrie ein Interesse an einer baldigen Zuführung junger Mitarbeiter; es darf dies aber nicht unter Preisgabe der Gründlichkeit in der beruflichen Ausbildung erfolgen. Es müßte also ein Ausgleich zwischen diesen beiden einander widerstrebenden Folgerungen geschaffen werden. Deshalb faßte der Verein auf Vorschlag des Ausschusses folgende Beschlüsse, die in Form von Eingaben an die Regierungen der deutschen Bundesstaaten gelangen sollen:

„Die Gründlichkeit der Ausbildung der Chemiker darf in keiner Weise beeinträchtigt werden. Alle Mittel jedoch, die dazu dienen, den Kriegsteilnehmern das Studium der Chemie zu erleichtern und es abzukürzen, sind in deren eigenem Interesse sowie zur Förderung der deutschen Chemie und Industrie lebhaft zu begrüßen. Als solche Mittel empfiehlt der Verein:

1. Der Verein begrüßt alle Schritte der Regierungen, die geeignet sind, den Kriegsteilnehmern den Zutritt zu den Hochschulen und den das Studium abschließenden Prüfungen zu erleichtern.
2. Als Mittel zur Abkürzung der Studienzeit kann der Verein die Trimestrierung des Studienjahres auch als vorübergehende Maßregel nicht empfehlen.

Dagegen sollte den Kriegsteilnehmern nach Möglichkeit Gelegenheit gegeben werden, während eines Teiles der Oster- und Herbstferien ihre Arbeiten in den Hochschullaboratorien unter sachverständiger Leitung fortzusetzen.

Dringend notwendig ist die Vermehrung der Lehrkräfte an den Hochschulen, insbesondere der Unterrichtsassistenten in den Laboratorien.

Die Bereitstellung der Mittel hierfür sowie die beträchtliche Vergrößerung des Laboratoriumshaushalts ist ein dringendes Erfordernis.

Der Weltkrieg hat die Bedeutung der Chemie und chemischen Industrie überzeugend dargetan; die Aufrechterhaltung der Stellung der deutschen Chemie, die von unseren Feinden von allen Seiten bestürmt wird, verlangt die äußerste Anspannung aller Kräfte.“

Die vielen Hemmungen, welche die Chemiker bei der Ausübung ihres Berufes erfahren haben, sind nicht zum geringsten Teil darauf zurückzuführen, daß den Vertretern vieler Behörden jegliche Kenntnis über die Dinge selbst mangelt, mit denen der Chemiker arbeitet, und von denen er in den Verhandlungen spricht. Daher hat der Verein eine Eingabe an die Unterrichtsbehörden gerichtet in der die Einführung der Materialkunde, namentlich der Lehre von den Stoffen des täglichen Lebens und der Industrie, als Unterrichtsgegenstand gefordert wird.

Am Vortage der Hauptversammlung fanden Sitzungen verschiedener Fachgruppen statt. In der Fachgruppe für analytische Chemie, die unter dem Vorsitz von Geheimrat Professor Fresenius, Wiesbaden, tagte, wurde zunächst über die Tätigkeit des Sonderausschusses betreffend die Bewertung der analytischen Arbeit berichtet. Die von dem Sonderausschuß aufgestellten Leitsätze, daß die Vertreter der analytischen Chemie auch in der Bewertung ihrer Leistungen den anderen akademisch gebildeten Chemikern gleichzustellen sind, und daß die Gebühren für die Anfertigung von Ana-

lysen unter den Kriegsverhältnissen erhöht werden müssen, wurden von der Fachgruppe und am folgenden Tage auch von der Hauptversammlung angenommen.

Chefchemiker H. Kinder, Duisburg-Meiderich, erstattete einen Bericht über die bisherigen Ergebnisse der Untersuchungen, welche die Chemikerkommission des Vereins deutscher Eisenhüttenleute über die Bestimmung des Phosphors in Eisen und Eisenerzen ausgeführt hat, und die zurzeit noch im Gange sind. Von einer Wiedergabe des Berichtes kann hier abgesehen werden, da demnächst der ausführliche Bericht über diese Arbeit der Chemikerkommission an dieser Stelle erfolgen wird.

Im Anschluß daran wurde kurz die Frage der Bestimmung des unlöslichen Rückstandes in Eisenerzen behandelt. Es erscheint notwendig, für diese Bestimmung genaue Richtlinien festzulegen, weil das Verfahren ein empirisches ist, da die Ergebnisse abhängig sind von der Arbeitsweise, der Feinheit des Materials, der Stärke der Säure, der Länge der Behandlungsdauer, der Temperatur usw. Die Chemikerkommission des Vereins deutscher Eisenhüttenleute hatte sich bereits mit dieser Frage beschäftigt und für diese Bestimmung folgende Richtlinien aufgestellt:

„Je nach der Art der Erze beträgt die Einwage 1 bis 3 g, die in einer mit Uhrglas bedeckten Porzellanschale eben mit Wasser befeuchtet und mit 25 bis 50 cem Salzsäure von 1,19 spez. Gew. zunächst bei mäßiger Wärme gelöst werden. Die Lösungszeit richtet sich natürlich nach der Art der Erze und muß bei den schwer aufschließbaren schwedischen und anderen Erzen entsprechend ausgedehnt werden. Darauf wird die Lösung behufs Oxydation unter Zusatz einiger Kubikzentimeter Salpetersäure von 1,2 spez. Gew. scharf zur Trockne verdampft und nach dem Erkalten mit 20 bis 30 cem Salzsäure von 1,19 spez. Gew. gelöst, alsdann mit Wasser verdünnt und filtriert. Das Filtrat wird in Eisenhüttenlaboratorien meist zur Betriebskontrolle des Phosphorgehaltes benutzt.

Das Filter wird nach dem Auswaschen mit heißem Wasser verascht und der Rückstand als solcher gewogen.

Bezüglich des Zerkleinerungsgrades der Probe steht die Chemikerkommission auf dem in „Stahl und Eisen“ niedergelegten Standpunkt, daß bei der Probenahme bereits eine so weitgehende Zerkleinerung vorgenommen werden soll, daß der Chemiker zur Rückstandsbestimmung die Probe unmittelbar ohne weiteres Feinreibe verwenden kann. Ein Sieb Nr. 60 (nach den alten Angaben 60 Maschen auf den Pariser Zoll) wird dafür und auch für die meisten anderen Zwecke als ausreichend betrachtet.“

Die Fachgruppe nimmt von diesen Richtlinien, die demnächst auch in der „Zeitschrift für angewandte Chemie“ veröffentlicht werden sollen, Kenntnis und wird sie in der nächsten Sitzung endgültig besprechen.

Um die Beschaffung der für die Laboratorien erforderlichen Chemikalien, besonders der reinen Säuren, sicherzustellen, will der Vorstand der Fachgruppe bei der Kriegskemikalien A.-G. vorstellig werden.

Schließlich berichtete Dr.-Ing. Sander, Darmstadt, über die Untersuchungen und Bewertung von Holzkalk sowie über einen neuen aus dem Holzteer gewonnenen Körper. Die in dem Holzkalk enthaltenen teerigen Bestandteile beeinflussen die Bestimmung des Gehaltes an essigsäurem Kalk. Ein neuer Körper, der diesen Einfluß ausübt, und der in Wasser löslich ist, wurde isoliert. Da das bisherige Bestimmungsverfahren ein empirisches ist, wird die Festlegung eines einheitlichen Analysenverfahrens empfohlen.

In der Fachgruppe für Mineralölchemie, deren Verhandlungen Direktor Landsberg, Nürnberg, leitete, berichtete Dr. Fr. Frank, Berlin, über verschiedene Verfahren zur Herstellung von Ersatzschmierölen. An den Bericht schloß sich ein eingehender Meinungsaustausch über die Erfahrungen mit diesen Ölen und über die chemischen Eigenschaften dieser Schmiermittel an.

Ferner hielten noch die Fachgruppen für Photochemie und organische Chemie Sitzungen ab, in denen eine Reihe von Fachvorträgen gehalten wurden.

## Patentbericht.

### Deutsche Patentanmeldungen<sup>1)</sup>.

27. September 1917.

Kl. 10 a, Gr. 17, Sch 51 063. Kokslösch- und Verlade-

vorrichtung. Anton Schruff, Duisburg, Mülheimer Str. 44.

Kl. 19 a, Gr. 14, D 32 756. Schienenklemme zur Ver-

hinderung des Schienenwanderns; Zus. z. Pat. 293 117.

Heinrich Dorpmüller, Aachen, Neumarkt 7.

Kl. 31 b, Gr. 10, B 83 350. Vorrichtung zum Antrieb

der Abhebevorrichtung bei mechanisch angetriebenen

Rüttelformmaschinen; Zus. z. Pat. 293 869. Badische

Maschinenfabrik und Eisengießerei vorm. G. Sebold u.

Sebold & Neff, Durlach, Baden.

Kl. 49 f, Gr. 18, P 34 645. Verfahren zur Anbringung

von fest anhaftenden Metallüberzügen auf eisernen und

stählernen Rundkörpern durch Aufschweißen oder Auf-

lötlöten. Paul Ernst Preschlin, Schladern a. d. Sieg.

1. Oktober 1917.

Kl. 18 c, Gr. 1, St 30 145. Verfahren zum Härten

von zu Magneten bestimmten Stücken aus Chromstahl.

Stahlwerke Rich. Lützenberg, Akt.-Ges., Remscheid-

Hasten.

### Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

1. Oktober 1917.

Kl. 18 b, Nr. 668 988. Nachgiebige, federnde Ver-

bindung zwischen Konverterhaube, -mantel und -boden.

Emil Imle, Dipl.-Ing., Kiel, Kleiststr. 1.

<sup>1)</sup> Die Anmeldungen liegen von dem angegebenen Tage

an während zweier Monate für jedermann zur Einsicht und

Einspracheerhebung im Patentamt zu Berlin aus.

Kl. 18 b, Nr. 668 991. Von der Hinterwand ab-

gekantete Seitenwände von wassergekühlten Martinofen-

Türrahmen. Eduard Bender & Co., G. m. b. H., Geisweid.

Kl. 24 e, Nr. 669 197. Schüsselboden für Drehrost-

generatoren. Siegfried Barth, Düsseldorf, Wildenbruch-

straße 27.

### Deutsche Reichspatente.

Kl. 7 b, Nr. 297 218, vom 19. Juni 1915. Schmidt-

sche Heißdampf-Gesellschaft m. b. H. in Cassel-

Wilhelmshöhe. Verfahren zum Verbinden zweier Rohre,

die mittels einer Kappe zu einem

U-Rohr für Ueberhitzer vereinigt

werden sollen.

Von jedem Rohr a und b wird

in einem Winkel von 45° zur Rohr-

achse eine Ecke abgeschnitten, deren

Schnittkanten am Stirnende der

Rohre durch deren Mittelachsen

gehen. Aus einem dritten Rohre c

wird ein schwalbenschwanzförmiges

Zwischenstück d ausgeschnitten,

dessen die Schwalbenschwanzform

ergebende Schnittkanten ebenfalls

eine Neigung von 45° zur Rohr-

achse besitzen, so daß es beim Ein-

setzen zwischen die abgeschnittenen

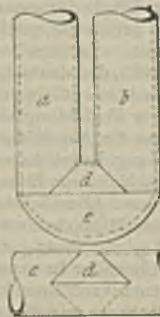
Rohrenden mit seinen schrägen Schnittkanten diejenigen

der Rohre auf ihrer ganzen Länge berührt. Es wird mit

ihnen verschweißt und sodann werden die noch freien

Kanten der so miteinander verbundenen Teile durch eine

entsprechend gewölbte aufgeschweißte Kappe e abgedeckt.



### Statistisches.

#### Der Eisen- und Stahl-Außenhandel der Vereinigten Staaten.

Nach der amtlichen Statistik<sup>1)</sup> gestaltete sich die Eisen- und Stahl-Ausfuhr der Vereinigten Staaten in dem am 30. Juni 1917 abgelaufenen Rechnungsjahre, verglichen mit den Ergebnissen des Vorjahres<sup>2)</sup>, wie folgt:

	Ausfuhr im Rechnungsjahre	
	1915/16	1916/17
	tons zu 1016 kg	
Roheisen . . . . .	286 399	833 523
Schrott . . . . .	154 709	237 801
Stabeisen . . . . .	70 519	64 682
Walzdraht . . . . .	171 528	147 258
Stahlstäbe . . . . .	625 138	749 998
Knüppel, Blöcke usw. . . . .	962 228	1 936 252
Schrauben und Mutten . . . . .	30 844	29 546
Bandeisen . . . . .	41 256	48 089
Hufeisen . . . . .	13 126	4 278
Geschnittene Nägel . . . . .	4 420	4 610
Schienen Nägel . . . . .	26 405	19 106
Drahtstifte . . . . .	128 762	124 681
Sonstige Nägel . . . . .	9 634	19 447
Gußeiserne Rohre und Verbindungsstücke . . . . .	52 617	73 385
Schweißeiserne Rohre und Verbindungsstücke . . . . .	125 028	169 472
Radiatoren und Kessel aus Gußeisen . . . . .	2 263	4 901
Stahlschienen . . . . .	541 810	602 065
Verzinkte Eisenbleche . . . . .	79 400	95 642
Sonstige Eisenbleche . . . . .	42 031	52 586
Stahl-Grobbleche . . . . .	271 280	422 396
Stahl-Feinbleche . . . . .	98 456	127 964
Baucisen . . . . .	276 866	339 480
Weiß- und Mattbleche . . . . .	230 473	232 949
Staheldraht . . . . .	364 244	303 203
Sonstiger Draht . . . . .	251 518	242 229
<b>Zusammen</b>	<b>4 862 154</b>	<b>6 885 543</b>

Im gleichen Zeitraum wie die Einfuhr an Eisen- und Stahlerzeugnissen nachstehende Ergebnisse auf:

	Einfuhr im Rechnungsjahre	
	1915/16	1916/17
	tons zu 1016 kg	
Ferro-Mangan . . . . .	—	73 741
Ferro-Silizium . . . . .	5 469	8 715
Sonstiges Roheisen . . . . .	112 718	36 795
Schrott . . . . .	96 012	223 834

<sup>1)</sup> Wiedergegeben in The Iron and Coal Trades Review 1917, 14. Sept., S. 282.

<sup>2)</sup> Vgl. St. u. E. 1916, 9. Nov., S. 1095.

#### Einfuhr im Rechnungsjahre

	1916/16	1916/17
	tons zu 1016 kg	
Stabeisen . . . . .	8 241	4 383
Baucisen . . . . .	1 581	1 020
Bandeisen . . . . .	1	26
Stahlknüppel (nicht legiert) . . . . .	11 325	16 920
Sonstige Stahlknüppel . . . . .	12 630	11 097
Stahlschienen . . . . .	53 944	14 067
Fein- und Grobbleche . . . . .	1 709	1 866
Weiß- und Mattbleche . . . . .	802	612
Walzdraht . . . . .	4 619	2 085
<b>Zusammen</b>	<b>309 051</b>	<b>395 161</b>

#### Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten im ersten Halbjahre 1917.

Nachdem wir kürzlich die vorläufige Ziffer der Roheisenerzeugung der Vereinigten Staaten in der ersten Hälfte des laufenden Jahres schon mitgeteilt hatten<sup>1)</sup>, geben wir nachstehend die vom Statistischen Bureau des American Iron and Steel Institute aufgestellte endgültige Roheisenstatistik für den genannten Zeitraum<sup>2)</sup> wieder. Den Zahlen sind die Ergebnisse sowohl für die gleichen Monate des Vorjahres<sup>3)</sup> als auch für das zweite Halbjahr 1916 zum Vergleiche gegenübergestellt:

Art	Erzeugung in Tonnen		
	1916	1916	1917
	1. Halbjahr	2. Halbjahr	1. Halbjahr
Roheisen für das basische Verfahren . . . . .	8 971 366	8 995 665	8 758 534
Bessemerroheisen und phosphorarmes Roheisen . . . . .	6 948 603	7 704 612	7 154 089
Gießereiroheisen einsch. Ferrosilizium	3 135 793	2 506 710	2 644 087
Roheisen f. Temperguß . . . . .	468 212	468 017	518 142
Puddelroheisen . . . . .	172 015	181 903	202 097
Spiegeleisen . . . . .	192 071	230 112	80 738
Ferromangan . . . . .			133 060
Sonstiges Roheisen . . . . .	45 374	45 300	75 629
<b>Insgesamt</b>	<b>19 933 434</b>	<b>20 132 319</b>	<b>19 566 367</b>

<sup>1)</sup> St. u. E. 1917, 6. Sept., S. 826.

<sup>2)</sup> Nach The Iron and Coal Trades Review 1917, 14. Sept., S. 288.

<sup>3)</sup> St. u. E. 1916, 2. Nov., S. 1073.

## Wirtschaftliche Rundschau.

### Vierteljahres - Marktbericht. (Juli, August, September 1917.)

I. RHEINLAND-WESTFALEN. — Der andauernd außerordentlich starke Bedarf der Heeres- und Marineverwaltung an allen möglichen Erzeugnissen der Montanindustrie sicherte dieser auch für das Berichtsvierteljahr gute Beschäftigung. Alle Zweige waren angestrengt bemüht, zur Verteidigung des Vaterlandes die Erzeugung zu steigern und möglichst große Mengen zur Ablieferung zu bringen. Gegen den Schluß des Vierteljahres machte sich Wagen- und Kohlenmangel fühlbar, und zu gleicher Zeit ermäßigte sich die Kopffzahl der beschäftigten Arbeiter infolge weiterer Einberufungen zum Heeresdienste.

Auf dem Kohlen- und Koksmarkte stand im Vordergrund des Interesses, mit vollem Recht aus sozialen Gründen, die Belieferung der Hausbrandverbraucher, der gegenüber die Versorgung der Industrie

zurücktreten mußte. Da die Wagengestellung bis Mitte August günstig war, konnten bei gesteigerter Förderung ziemlich große Mengen zum Versand gebracht werden. Mitte August setzte erneut Wagenmangel ein, und damit begann wieder das Lagern von Kohlen, Koks und Briketts, vorläufig allerdings in bescheidenem Maße. Es ist aber wohl mit Sicherheit anzunehmen, daß für die nächste Zeit, in der die Ernte verfrachtet werden muß, die Versandstörungen sich verschärfen werden. Die Nachfrage nach allen Nebenerzeugnissen war so stürmisch und umfangreich, daß auch der dringendste Bedarf kaum gedeckt werden konnte.

Auf dem Erzmarkte änderten sich die Verhältnisse gegen das vorige Berichtsvierteljahr nicht, nur zogen die Preise für ausländische Erze stetig an. Die

Verschiffung von Luleå (Schweden) nahm bis jetzt einen ungestörten Verlauf. Um die Eisenbahnlagen weiterhin zu entlasten, wurde noch mehr Minette an oberrheinischen Plätzen umgeschlagen, auch worden seit Anfang Juli Jlseder Erze auf dem Wasserwege versandt.

Die Roheisen-Erzeugung und -Ablieferung nahm gegenüber dem abgelaufenen Vierteljahre zu; auch die Nachfrage nach allen Roheisensorten für dringenden Kriegsbedarf verstärkte sich entsprechend, so daß die gesamte Eisen- und Stahlerzeugung den Verbrauchern nur für diesen Zweck geliefert werden konnte. Die vom Reichskommissar für die Kohlenverteilung verfügte Beschränkung in der Kohlen- und Koksbelieferung verminderte die Roheisenerzeugung entsprechend, so daß die Nachfrage noch dringender wurde. Ebenso dringend wurde die Nachfrage vom Auslande; sie war aber nur insoweit zu befriedigen, als Roheisen für Ausfuhrzwecke freigegeben werden konnte. Gemäß den monatlichen Zuteilungen für die Behörde fanden auch nur monatliche Verkäufe der Bedarfsmengen statt.

In Stabeisen hielt die starke Beschäftigung, besonders in härteren Stahlsorten für Heeresbedarf, unverändert an, und die Lieferfristen konnten vielfach nicht eingehalten werden. Anfang Juli und Anfang August traten Preiserhöhungen ein; seitdem sind die Preise unverändert fest.

Die Drahtstraßen waren alle stark beschäftigt, da der Bedarf der Heeres- und Marineverwaltungen andauernd sehr bedeutend blieb. Es konnte ihm aber infolge großer Anstrengungen der Werke in dem gewünschten Umfange genügt werden, so daß alle von gewisser Seite erhobenen gegenteiligen Behauptungen in das Reich der Fabel zu verweisen sind.

In Grobblechen blieb der Bedarf gegenüber dem vorigen Vierteljahre unverändert. Die Ausfuhr wurde nur in sehrmäßigem Umfange betrieben.

In Feinblechen stiegen die Anforderungen der Heeresverwaltung noch weiter und überschritten die Erzeugung der Feinblechwerke, obwohl sie die Friedensziffer erreichten. Die Ausfuhr wurde unter diesen Umständen auf das Allernotwendigste beschränkt und nur in dem Maße aufrechterhalten, das wegen unserer Einfuhr unbedingt erforderlich war.

Der Stahlwerks-Verband sendet uns folgenden Bericht:

„In der Geschäftslage der im Stahlwerks-Verbande syndizierten Erzeugnisse ist eine Änderung gegenüber den Vormonaten nicht eingetreten. Die Befriedigung des dringenden unmittelbaren und mittelbaren Kriegsbedarfes bildete nach wie vor die Hauptaufgabe des Verbandes. Die Erzeugung der Werke sowohl in Halbzweig als auch in Formeisen und Eisenbahnoberbau-Bedarf diente deshalb fast ausschließlich den Anforderungen der Heeresverwaltung, der Staatsbahnen und der Kriegsbedarf herstellenden Betriebe, während für private Zwecke und das neutrale Ausland nur geringe Mengen zur Verfügung standen.“

Die Eisengießereien und Maschinenfabriken waren vor wie nach äußerst stark beschäftigt; es wurden auch hier nur Aufträge für Kriegszwecke ausgeführt. Die Röhrengießereien belieferten außerdem, soweit es möglich war, auch das neutrale Ausland.

Dr. W. Besmer.

II. OBERSCHLESIEEN. — Allgemeine Lage. Die allgemeine Geschäftslage wies im abgelaufenen Vierteljahre in ihren Grundzügen keine wesentliche Veränderung gegen das vorhergehende auf. In der Beschäftigung der Werke stand der Heeresbedarf an erster Stelle, so daß die Ausführung von anderen Aufträgen sich gefallen lassen mußte, weiter zurückgedrängt zu werden. Das Verhältnis zwischen Erlösen und Gestehungskosten erfuhr im Laufe der Berichtszeit eine nicht unbedeutende Verschlechterung durch die zunehmenden Lohnaufbesserungen und die anhaltende Steigerung der Preise für alle Rohstoffe. Der

Versand begegnete durch die zeitweilig auftretende unzureichende Wagenzuführung einigen Schwierigkeiten.

Kohle. Der Absatz gestaltete sich im Berichtsvierteljahre im großen und ganzen befriedigend, wenn auch die Förderleistung der Gruben noch immer nicht voll ausgenutzt werden konnte. Die Bestände auf den Gruben wuchsen an. Im übrigen zeigte der Kohlenmarkt im wesentlichen dasselbe Bild wie im vorigen Vierteljahre. Der starke Kohlenbedarf der Eisenbahn, der Heeresbehörden und der Rüstungsindustrie hielt dauernd an. Um den Frühdrusch durchführen zu können, mußte die Landwirtschaft zeitweilig verstärkt beliefert werden.

Koks. Der Koksmarkt festigte sich in den letzten Monaten außerordentlich, da der Wunsch, den Bedarf für Heizzwecke möglichst zeitig zu decken, überall recht lebhaft war. Neben der Steigerung des Bedarfes für Heizzwecke war für die kriegs- und sonstigen staatswirtschaftlichen Betriebe reichlich zu liefern; auch die Abforderungen für die besetzten Gebiete und für das neutrale Ausland waren recht bedeutend. Der Absatz an Kleinkoks war, wie bei dem großen Mangel an Grobkoks nicht anders zu erwarten, befriedigend; Koksgrus wurde insbesondere viel zur Streckung von Kohlen für industrielle Feuerungen verwendet.

Erze. Der Erzbedarf zur Befriedigung der Hochofenwerke konnte hinreichend gedeckt werden.

Roheisen. Die lebhafteste Nachfrage war, namentlich in Sonder-Roheisensorten, nicht immer voll zu befriedigen. Die Beschaffung der Schmelzstoffe war aber im allgemeinen ohne Schwierigkeiten möglich. In den Erlösen wurde eine kleine Aufbesserung erreicht.

Formeisen. Die Erzeugung von Formeisen war auch im Berichtsvierteljahre gering. Nur der Bedarf der Fahrzeug-Bauanstalten und der Front wurde gedeckt, der für private Bauten dagegen zurückgestellt.

Eisenbahn-Oberbaumittel. Die von den Eisenbahnverwaltungen aufgegebenen Bedarfsmengen an Schienen, Schwellen und Kleineisenzeug konnten voll geliefert werden, daneben auch erhebliche Mengen für die Grubenzechen sowie für die verschiedenen Fronten.

Walzeisen. Die Werke waren während des ganzen Berichtszeitraumes nach Maßgabe der vorhandenen Erzeugungsmittel und Rohstoffe auch in Walzeisen auf das angestrengteste beschäftigt. Der Bedarf für unmittelbare und mittelbare Heerzwecke war auch weiterhin außerordentlich hoch. Die Nachfrage nach Walzeisen aus dem neutralen Auslande war während der ganzen Dauer des Berichtsvierteljahres äußerst lebhaft, so daß die Preise für Lieferungen ins Ausland fortgesetzt eine steigende Richtung zeigten.

Grobbleche. In der seitherigen Geschäftslage trat keine Änderung ein. Aus allen Verbraucherkreisen gingen Aufträge dauernd in reichem Maße ein, und die Abnehmer mußten sich nach wie vor mit recht ausgedehnten Lieferfristen zufriedene geben. Eine Preiserhöhung gegen das Vorvierteljahr fand nicht statt.

Feinbleche. In Feinblechen aller Art, besonders in Qualitätsblechen, waren die Anforderungen an die Werke wieder außerordentlich stark. Trotz angestrengtester Tätigkeit der Werke war es nicht immer möglich, allen Ansprüchen gerecht zu werden, und da der starke Eingang von neuen Aufträgen nicht nachließ, so war auch in Feinblechen die Leistungsfähigkeit der Werke für viele Monate im voraus in Anspruch genommen. In den bestehenden Preisen trat keine Änderung ein.

Röhren. Die Geschäftslage blieb gegen das letzte Vierteljahr in Gas- und Siederöhren unverändert. Die Werke waren namentlich in Siederöhren auf viele Monate hinaus besetzt, so daß neue Aufträge nur für dringenden Kriegsbedarf angenommen werden konnten. Die Nachfrage im neutralen Auslande nahm stark zu; das gleiche galt auch für die Verladungen.

Draht. Die Leistung der Drahtwerke hielt sich ungefähr auf der bisherigen Höhe, während die aufkommen-

den Erzeugungsmengen nach wie vor der Heeresverwaltung zur Verfügung gestellt wurden.

Gießereien, Maschinenfabriken, Eisenbauwerkstätten, Eisengießereien und Maschinenbauanstalten waren im dritten Vierteljahre überreichlich beschäftigt zur Befriedigung des allerdingsten Bedarfes der oberschlesischen Gruben und Hüttenwerke, insbesondere mit Wiederherstellungs- und Instandhaltungsarbeiten aller Art. Auch für Blechbearbeitungswerkstätten war reichliche Beschäftigung, namentlich in Behältern aller Art, vorhanden.

**Saarkohlenpreise.** — Laut Mitteilung der Königlichen Bergwerksdirektion Saarbrücken sind die Richtpreise für Kohlen ab 1. Oktober d. J. um 2,40  $\mathcal{M}$  für die Tonne (einschließlich Kohlensteuer) erhöht worden.

**Bochumer Verein für Bergbau und Gußstahlfabrikation zu Bochum.** — In dem Berichte über das Geschäftsjahr 1916/17 gedenkt der Verwaltungsrat zunächst der schweren Verluste, die das Unternehmen durch den Tod der Verwaltungsratsmitglieder, des Geh. Baurates Dr. Ing. Gisbert Gillhausen<sup>1)</sup> und Rittergutsbesitzers Fritz Asthöwer, sowie insbesondere auch durch den Heimgang des Generaldirektors Geheimen Kommerzienrates Dr. Ing. Fritz Baare<sup>2)</sup> erlitten hat, und geht sodann auf die Neuordnung der Verwaltung infolge der in der außerordentlichen Hauptversammlung vom 28. Juli d. J. beschlossenen Satzungsänderung ein. (Durch diesen Beschluß wurde, wie hierzu nachträglich bemerkt sein möge, der frühere, gesetzlich die Stelle des Vorstandes vertretende Verwaltungsrat mit den Befugnissen eines Aufsichtsrates im heutigen Sinne ausgestattet, während gleichzeitig als Vorstand ein Direktorium gebildet wurde, das aus zwei ordentlichen und drei stellvertretenden Mitgliedern besteht.) Der anschließende Bericht des Direktoriums stellt mit Befriedigung fest, daß es dem Verein auch im Berichtsjahre gelang, die hohen an die Leistungsfähigkeit seiner Betriebe gestellten Anforderungen zu erfüllen und ein Ergebnis zu erzielen, das den vorjährigen Rohgewinn noch um rd. 200 000  $\mathcal{M}$  übertrifft. Die Menge des Absatzes an fertigen und halbfertigen Waren entsprach ungefahr den Zahlen des Vorjahres, doch wurde die Erzeugung in noch weit steigendem Maße hochwertiger Veredelung zugeführt. Wuchs dadurch die Einnahme wesentlich, so standen ihr auch ganz bedeutende Mehrausgaben gegenüber, die allein bei den Löhnen auf der Gußstahlfabrik um 5½ Millionen  $\mathcal{M}$ , bei den Lohnzahlungen der gesamten Betriebe sogar fast um 10 Millionen  $\mathcal{M}$  über die Ziffer des Vorjahres hinausging. Gleichzeitig hielt die Steigerung der Rohstoffpreise an, während die Schwierigkeiten, die Rohstoffe zu beschaffen und rechtzeitig bereitzustellen, ebenso wenig sich verminderten, wie die Ungunst in den Arbeiterverhältnissen. Die erzielten Leistungen hatten eine weitere ungewöhnlich hohe Aus- und Abnutzung der Werksanlagen zur Folge, die im Verein mit den außergewöhnlichen Kosten der noch dazu zum größten Teil für Kriegsrüstungszwecke hergestellten Neuanlagen weitere Rückstellungen geboten erscheinen ließen. Zu dem Rohgewinn, der sich nach Abzug der weiteren Rücklage für die Kriegsgewinnsteuer, sowie einer notwendig gewordenen Erhöhung des Beitrages zur Ruhegehaltskasse um 300 000  $\mathcal{M}$ , auf 22 887 245,54  $\mathcal{M}$  beläuft, trugen bei: die Gesellschaft für Stahlindustrie 399 600  $\mathcal{M}$ , die Zeche Engelsburg 681 395,98  $\mathcal{M}$ , die Zeche Carolinenglück 2 127 342,04  $\mathcal{M}$ , die Zeche Teutoburgia 362 132,96  $\mathcal{M}$ , die Eisensteingruben 621 794,55  $\mathcal{M}$  und die Quarzitgruben 11 507,57  $\mathcal{M}$ . An öffentlichen Lasten hatte das Gesamtunternehmen 3 871 232,65  $\mathcal{M}$  zu tragen, von denen 2 474 737,50  $\mathcal{M}$  auf Steuern, 1 396 495,60  $\mathcal{M}$  auf Angestellten-, Unfall-, Krankenversicherung usw. entfielen. Bei einer Gesamt-

belegschaft von 16 756 (im Vorjahre 13 877), darunter Ende Juni 1917 etwa 2300 Frauen, wurden zusammen 38 527 271,37  $\mathcal{M}$  an Löhnen ausbezahlt. Eine Uebersicht über die Hauptabschlüßziffern des Berichtsjahres und seiner letzten Vorgänger gibt die nachstehende Zusammenstellung.

in $\mathcal{M}$	1913/14	1914/15	1915/16	1916/17
Aktienkapital . . .	36 000 000	36 000 000	36 000 000	36 000 000
Anleihe . . . . .	9 800 000	9 591 000	9 373 000	9 148 000
Betriebsgewinn . . .	13 613 511	15 203 718	25 401 689	26 492 486
Sonstige Einnahmen .	24 588	—	822 498	1 060 422
Rohgewinn . . . . .	13 838 099	15 203 718	26 064 167	27 553 908
Allg. Unk. usw. . . .	3 834 148	3 354 334	3 440 281	4 688 682
Abschreibungen . . .	1) 5 443 810	4 438 215	5 228 540	5 328 985
Rückstellung . . . .	—	—	2 000 000	2 000 000
Reingewinn . . . . .	4 360 143	7 413 269	15 335 386	15 558 261
Gewinnaustell. . . . .	3 600 000	5 040 000	9 000 000	9 000 000
„ % . . . . .	10	14	25	25
Ruhegehaltskasse . .	50 000	50 000	1 500 000	—
Belohn., Gewinnant.,	—	—	—	—
Unterstütz. usw. . .	710 143	823 269	2 335 386	2 258 261
Wohlfahrtsausgaben .	—	2) 1 500 000	2) 2 500 000	2) 700 000
Vortrag . . . . .	—	—	—	3 600 000

**Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten-Aktiengesellschaft zu Bochum.** — Der Bericht des Vorstandes über das am 30. Juni 1917 abgeschlossene Geschäftsjahr stellt fest, daß sämtliche Abteilungen des Unternehmens während der Berichtszeit stark beschäftigt waren und ihre Erzeugung wesentlich steigern konnten. Dies letzte gilt insbesondere auch von dem Eisensteinbergbau der Abteilung Dortmunder Union, die durch Ankauf der Kuxe der Gewerkschaft „Eiserne Union“ erheblich verstärkt wurde. Daneben erhöhte sich die Beteiligung der Gesellschaft an anderen Unternehmungen noch durch Erwerb der Geschäftsanteile der G. m. b. H. Wagner & Co. Von den Tochtergesellschaften erzielte die Aktien-Gesellschaft Rümelingen und St. Ingberter Hoehöfen und Stahlwerke bei 3 744 312,32  $\mathcal{M}$  Betriebsüberschuß auf der einen Seite, sowie 200 653  $\mathcal{M}$  Zinsen für Schuldverschreibungen, 390 466,46  $\mathcal{M}$  Steuern und 1 944 192,86  $\mathcal{M}$  Abschreibungen auf der andern Seite einen Reingewinn von 1 200 000  $\mathcal{M}$  (20%), während die Saar- und Mosel-Bergwerks-Gesellschaft ihren Reinerlös von 2 529 657,20  $\mathcal{M}$  wieder zu Abschreibungen verwendete. Bei der Gewerkschaft Tre-

in $\mathcal{M}$	1913/14	1914/15	1915/16	1916/17
Aktienkapital . . . .	130 000 000	130 000 000	130 000 000	130 000 000
Anlehenschuld. . . .	85 111 433	81 105 807	80 981 885	80 251 815
Vortrag . . . . .	535 800	473 079	322 578	500 996
Betriebsüberschuß . .	28 544 476	17 075 298	38 070 828	45 298 417
Hypoth.- und Anl.-	—	—	—	—
Zinsen . . . . .	2 663 226	3 763 167	3 702 555	3 604 999
Steuern . . . . .	1 493 600	1 692 688	1 729 531	1 764 893
Abschreibungen . . .	18 000 000	16 500 000	22 900 000	23 000 000
Reingewinn . . . . .	8 387 650	119 500	9 738 742	14 928 625
Reingewinn einschl.	8 923 450	592 579	10 061 321	15 429 521
Rücklagef. (Wehr-u.)	—	—	—	—
Zinsbogensteuer . .	500 000	270 000	200 000	200 000
Abschreibung für	—	—	—	—
Kursverluste . . . .	1 324 371	—	—	—
Kriegerrücklage . . .	6 500 000	—	—	—
Allg. Kriegsbilanz . .	—	—	—	1 000 000
Gewinnanteile . . . .	126 000	—	260 324	511 711
Gewinnaustell. . . . .	—	—	9 100 000	13 000 000
„ % . . . . .	0	0	7	10
Vortrag . . . . .	473 079	322 579	500 996	717 810

<sup>1)</sup> Einschließlich 2 500 000  $\mathcal{M}$  Kriegsabschreibungen, Außenstände, Waren, Rohstoffe und Wertpapiere.

<sup>2)</sup> Für die Baare-Gedächtnis-Stiftung zu Unterstützungszwecken für Kriegshinterbliebene.

<sup>3)</sup> Davon für die Baare-Gedächtnis-Stiftung zu Unterstützungszwecken für Kriegshinterbliebene 1 500 000  $\mathcal{M}$ , für die Nationalstiftung 1 000 000  $\mathcal{M}$ .

<sup>4)</sup> Darunter 500 000  $\mathcal{M}$  für eine Fritz-Baare-Stiftung zur Unterstützung von Wöchnerinnen aus dem Kreise der Werksangehörigen.

<sup>1)</sup> Vgl. St. u. E. 1917, 5. April, S. 321/3.]

<sup>2)</sup> Vgl. St. u. E. 1917, 3. Mai, S. 417/8.

monia diente der Uberschuß von 410 907,59  $\mathcal{M}$ , den die Zeche im Kalenderjahre 1916 erzielte, ebenfalls zu Abschreibungen auf die Anlagewerte. Das geldliche Ergebnis des Berichtsunternehmens veranschaulicht die vorstehende vergleichende Ubersicht der Hauptabschlüßziffern aus den letzten vier Jahren.

**Düsseldorfer Eisen- und Draht-Industrie, Actien-Gesellschaft in Düsseldorf.** — Wie der Bericht des Vorstandes ausführt, nahmen während des Geschäftsjahres 1916/17 die bekannten allgemeinen Schwierigkeiten einen größeren Umfang an. Aber in fast ebensolchem Maße vermochte man Ersatzmittel ausfindig zu machen, um die kriegswirtschaftlichen Betriebe vor besonderen Störungen zu schützen. Auch für die immer noch einberufenen unentbehrlichen Mannschaften ließ sich bislang ein Ausgleich finden. Den zunehmend stärkeren Anforderungen an unmittelbarem und mittelbarem Kriegsbedarf konnte sich das Werk anpassen, wengleich es von den Verkehrsschwierigkeiten in den Wintermonaten auch sehr betroffen wurde. Die Anzahl der beschäftigten Arbeitskräfte einschl. Frauen und Kriegsgefangenen betrug 1330, für die 3 516 200  $\mathcal{M}$  an Löhnen und 82 858,84  $\mathcal{M}$  an sozialpolitischen Abgaben gezahlt wurden. An Schuldverschreibungen wurden 330 000  $\mathcal{M}$  eingelöst. Bei 4133,73  $\mathcal{M}$  Vortrag und 2 952 581 66  $\mathcal{M}$  Betriebsüberschuß auf der einen Seite, 310 238,38  $\mathcal{M}$  allgemeinen Unkosten usw., 40 542,90  $\mathcal{M}$  Teilschuldverschreibungszinsen und 1 807 998  $\mathcal{M}$  Abschreibungen auf der andern Seite ergibt sich auf Grund des Interessengemeinschafts-Vertrages mit dem Lothringer Hüttenverein ein Reinerlös von 797 936,11  $\mathcal{M}$ . Von diesem Betrage sollen 100 000  $\mathcal{M}$  der Sonderrücklage, 150 000  $\mathcal{M}$  der Rücklage für Unterstützungen und 50 000  $\mathcal{M}$  der Nationalstiftung für die Hinterbliebenen der im Kriege Gefallenen überwiesen, 35 180  $\mathcal{M}$  als Gewinnanteil dem Aufsichtsrate vergütet, 300 000  $\mathcal{M}$  (7 $\frac{1}{3}$  %) als Gewinnausteil ausbezahlt und schließlich 2756,11  $\mathcal{M}$  auf neue Rechnung vorgetragen werden.

**Eisfelder Hütte, Actiengesellschaft, Eisfeld (Sieg).** — Der Bericht des Vorstandes über das am 30. Juni 1917 abgelaufene letzte Geschäftsjahr kennzeichnet kurz die durch den Krieg bedingten besonderen Arbeitsverhältnisse der Hochofenwerke und bemerkt dazu, daß auch die Eisfelder Hütte im ersten Viertel des Jahres 1917 schwer unter diesen Verhältnissen gelitten habe. Fast die gesamte Erzeugung des Werkes wurde für Heereszwecke weiterverarbeitet. Die Erlösrechnung zeigt außer 3885,21  $\mathcal{M}$  Gewinnvortrag und 21622,38  $\mathcal{M}$  Zinseinnahmen einen Betriebsüberschuß von 191 778,98  $\mathcal{M}$ , während 24 281,62  $\mathcal{M}$  allgemeine Unkosten verbucht, 46 318  $\mathcal{M}$  abgeschrieben und 29 271  $\mathcal{M}$  für Kriegsgewinnsteuer zurückgestellt wurden. Von dem dann verbleibenden Reinertrage sollen 20 000  $\mathcal{M}$  dem Erneuerungsbestande und 10 000  $\mathcal{M}$  der Rücklage überwiesen, 4000  $\mathcal{M}$  für Kriegswohlfahrtszwecke bereitgestellt, 75 750  $\mathcal{M}$  (25 %) als Gewinnausteil vergütet und die übrigen 7665,95  $\mathcal{M}$  auf neue Rechnung vorgetragen werden.

**Façonisen-Walzwerk L. Mannstaedt & Cie., Actiengesellschaft zu Trolsdorf.** — Wie dem Berichte des Vorstandes über das Geschäftsjahr 1916/17 zu entnehmen ist, war es dem Unternehmen trotz der Schwierigkeiten, die erforderlichen Arbeitskräfte bereitzuhalten, doch möglich, die für die Kriegswirtschaft tätigen Teile seiner Werksanlagen in gesteigertem Maße erfolgreich auszunutzen. Dabei blieben infolge der Güte der Anlagen alle Abteilungen des Werkes vor nennenswerten Störungen verschont; lediglich die Verkehrsschwierigkeiten um die Jahreswende unterbrachen zeitweilig den glatten Fortgang des Betriebes. Die im Vorjahre erreichten Leistungen der einzelnen Abteilungen wurden in der Berichtszeit fast durchweg erheblich überschritten. Die Zahl der beschäftigten freien Arbeiter betrug 1689 gegen 1460 im Jahre zuvor. Für das fortgesetzte starke Steigen der Rohstoffpreise, Löhne und sonstigen Betriebskosten fand das

Unternehmen einen Ausgleich bei den Preisen für seine Fertigerzeugnisse. Der Jahresumsatz erreichte 41 319 113,81  $\mathcal{M}$ . Bei 10 202,62  $\mathcal{M}$  Gewinnvortrag und 8 195 424,56  $\mathcal{M}$  Betriebsüberschüssen auf der einen Seite, 1 806 621,33  $\mathcal{M}$  allgemeinen Unkosten, Zinsen und Kriegskosten, 77 940  $\mathcal{M}$  Schuldverschreibungszinsen, 10 546  $\mathcal{M}$  Zinsbogen-Erneuerungskosten, 100 000  $\mathcal{M}$  Rücklage für Hochofenzustellung sowie 4 946 805,23  $\mathcal{M}$  Abschreibungen auf der anderen Seite beträgt der Reingewinn nach Verrechnung mit dem Lothringer Hüttenverein auf Grund des Interessengemeinschafts-Vertrages 1 263 714,62  $\mathcal{M}$ . Hiervon sollen 200 000  $\mathcal{M}$  für Kriegsteuer zurückgestellt, 46 891,68  $\mathcal{M}$  an den Aufsichtsrat und Vorstand vergütet, je 50 000  $\mathcal{M}$  für die Nationalstiftung und für Wohlfahrtszwecke verwendet, 900 000  $\mathcal{M}$  (9 %) als Gewinnausteil ausgeschüttet und endlich 16 822,94  $\mathcal{M}$  auf neue Rechnung vorgetragen werden.

**Gußstahl-Werk Witten in Witten a. d. Ruhr.** — Nach dem Berichte des Vorstandes wuchsen im Geschäftsjahr 1916/17 die Anforderungen der Heeresverwaltung und konnten nur durch besondere Aufwendungen erfüllt werden. Es fehlte durchgängig an den nötigen Arbeitskräften, namentlich an Facharbeitern. Der Umsatz des Unternehmens erreichte 48 817 228,46  $\mathcal{M}$ ; die Rohstahlerzeugung übertraf die des Vorjahres und wurde größtenteils in den eigenen Werkstätten zu Fertigwaren verarbeitet. Die Summe der Arbeitslöhne stieg von 5 589 275,23  $\mathcal{M}$  im Vorjahre auf 7 345 028,42  $\mathcal{M}$  in der Berichtszeit. Der Rechnungsabschluß weist neben 508 853,29  $\mathcal{M}$  Gewinnvortrag und 626 014,35  $\mathcal{M}$  Zinseinnahmen einerseits einen Betriebs-Rohüberschuß von 7 464 109,53  $\mathcal{M}$  nach, während andererseits an allgemeinen Unkosten 1 192 631,29  $\mathcal{M}$  und an Abschreibungen 1 374 992,68  $\mathcal{M}$  aufgeführt sind, so daß sich ein Reingewinn von 6 031 353,20  $\mathcal{M}$  ergibt, der wie folgt verwendet werden soll: zur Ueberweisung an den Erneuerungsbestand 400 000  $\mathcal{M}$ , zur Rücklage für Ueberleitung von der Kriegs- in die Friedenswirtschaft 600 000  $\mathcal{M}$ , zur Rückstellung für Zinsbogensteuer 7000  $\mathcal{M}$ , für Gewinnanteile 456 879,98  $\mathcal{M}$ , für Vergütungen an Beamte und Meister 150 000  $\mathcal{M}$ , für Zuweisung an die Beamten-Ruhegehalts-Kasse 50 000  $\mathcal{M}$ , zu Belohnungen für Beamte und Arbeiter sowie zu Unterstützungen an Invalide und Witwen 150 000  $\mathcal{M}$ , für gemeinnützige Zwecke 400 000  $\mathcal{M}$ , für Arbeiter-Ruhegehaltszwecke 400 000  $\mathcal{M}$ , für Arbeiter-Siedlungszwecke 1 000 000  $\mathcal{M}$ , als Gewinnausteil 1 755 000  $\mathcal{M}$  (27 %) und endlich zum Vortrag auf neue Rechnung 662 473,22  $\mathcal{M}$ .

**Hochofenwerk Lübeck, Aktiengesellschaft in Herrenwyk bei Lübeck.** — Dem Geschäftsberichte zufolge standen, wie in den beiden Vorjahren, auch im Jahre 1916/17 sämtliche Werksabteilungen des Unternehmens ausschließlich im Dienste der Landesverteidigung und erzielten trotz der durch den Krieg bedingten großen Schwierigkeiten technisch und wirtschaftlich befriedigende Ergebnisse. Erheblich waren die Anforderungen an die Erzeugung hochwertiger Qualitäts-Roheisens, auf das die weitverzeigte Kriegsindustrie bei der Herstellung besonderer Kriegsmittel angewiesen ist. Die Selbstkosten wurden in allen Abteilungen wesentlich höher; sie wurden nicht allein durch die Steigerung der Löhne und die größeren Ausgaben für Betriebsmittel und Ersatzteile sowie die Mehrkosten für Kohle, Koks und Kalksteine beeinflußt, sondern vor allem auch durch die dauernd steigende Preisgrundlage für den Bezug ausländischer Erze. Die Verkaufspreise des Qualitäts-Roheisens hielten damit nicht Schritt, und nur die Möglichkeit, die Betriebsanlagen auszunutzen und die seit Jahren planmäßig durchgeführte Gewinnung und Verwertung aller Nebenzeugnisse setzte das Werk in den Stand, mit Nutzen zu arbeiten. Es ist deshalb, wie der Bericht hervorhebt, von wesentlicher Bedeutung, daß die Maßnahmen des Reichskohlenkommissars nicht durch weitere Verringerung der Zu-

teilung von Kohlen und Koks die besonderen Lebensgrundlagen des Unternehmens zerstören und durch die hiermit verbundene weitere Beschränkung der Qualitäts-Rohreisen-Erzeugung eine große Anzahl von wichtigen kriegswirtschaftlichen Kleinbetrieben in schwerste Bedrängnis bringen. — Auf dem Lübecker Werke konnte der Betrieb mit drei Hochofen von 25. Oktober 1916 bis zum 15. Juni 1917 aufrechterhalten werden. In der übrigen Zeit wurde mit zwei Oefen gearbeitet. Die Lieferung an den Roheisen-Verband überschritt wesentlich die infolge Uebernahme der Rolands-hütte erhöhte Beteiligungsziffer. Der Betrieb der Kokerei mußte wegen der geringen Zufuhr von Koks-kohlen weiter eingeschränkt werden, während in der Zementfabrik die Erzeugung erheblich gesteigert werden konnte. (Hieran anschließend erwähnt der Bericht, daß mit Beginn des neuen Kalenderjahres sich unter Mitwirkung der neu errichteten Reichsstelle für Zement auch die norddeutschen Werke zu einem engen Verbands zusammengeschlossen haben, der mit den rheinisch-westfälischen und süddeutschen Verbänden in ein gegenseitiges Kartellverhältnis getreten ist. Die Dauer der drei Verbände ist bis Ende 1925 festgelegt worden und dürfte eine Gewähr für die Wiedergesundung der vor dem Kriege wirtschaftlich schwer kämpfenden deutschen Zementindustrie bilden.) In der Kupferhütte wurde während des ganzen Jahres mit beiden Oefen voll gearbeitet. Ein dritter Ofen wird demnächst in Betrieb genommen werden. — Bei der Abteilung Rolands-hütte kam im Laufe des Monats Juli an Stelle des kleinen Hochofens der Haardter Hütte ein großer Ofen der Rolands-hütte in Betrieb; im Monat Januar konnte auch der zweite große Ofen wieder angeblasen werden. Den dritten Ofen der Haardter Hütte will man wieder anblasen, sobald die nötigen Arbeiter und Brennstoffe vorhanden sein werden. Die Besitzübertragung der Rolands-hütte erfolgte bei Schluß des Geschäftsjahres; dem Liquidator der Hütte wurden zum 30. Juni sämtliche vom Berichtsunternehmen eingelöste Aktien der Rolands-hütte mit Ausnahme von 21 Stück zur Verfügung gestellt, während für die fehlenden Aktien der Restbetrag in bar überwiesen wurde. — Ueber die wichtigsten Abschlußziffern gibt die folgende Uebersicht Auskunft:

in $\mathcal{M}$	1913/14	1914/15	1915/16	1916/17
Aktienkapital . . .	8 500 000	8 500 000	8 500 000	8 500 000
Tellschuldverschreib.	2 322 000	2 727 000	2 627 000	2 524 000
Hypotheken . . .	225 000	225 000	225 000	225 000
Vortrag . . . . .	83 865	246 224	391 330	317 654
Betriebsgewinn . . .	2 216 290	2 169 782	1 129 552	1 133 730
Mieten- u. Zinsen-				
Eingang . . . . .	61 103	68 268	78 039	95 705
Allg. Unkosten usw.	259 481	237 561	329 181	426 013
Zinsen f. Schuldver-				
schr. u. Genußsch.	126 990	122 715	118 215	113 580
Abschreibungen . .	1 153 583	1 007 669	1 378 871	1 625 482
Reingewinn . . . .	737 359	870 106	2 381 324	2 064 360
Reingewinn ein-				
schl. Vortrag . . .	821 324	1 116 330	2 775 654	2 412 014
Rücklagen . . . . .	100 000	200 000	1 325 000	400 000
" f. Kriegs-				
gewinnsteuer . . .	—	—	—	700 000
Unterstützungs- und				
Wohlfahrtszwecke .	50 000	100 000	250 000	150 000
Gewinnnaustell. . . .	425 000	425 000	850 000	850 000
" % . . . . .	5	5	10	10
Vortrag . . . . .	246 224	391 330	317 654	312 014

Kalker Maschinenfabrik, Aktien-Gesellschaft zu Köln-Kalk. — Wenn — so fuhr der Bericht des Vorstandes für 1916/17 aus — schon das vorige Rechnungsjahr dem Unternehmen eine starke Beschäftigung gebracht hatte, so war dies mehr noch im abgelaufenen Jahre der Fall. Bedeutende Aufträge sowohl für mittelbaren wie unmittelbaren Kriegsbedarf nahmen die zu höherer Leistungsfähigkeit weiter ausgebauten Anlagen voll in Anspruch. Der Umsatz war daher erheblich größer, das Ergebnis günstiger. Bei 471 782,32  $\mathcal{M}$  Gewinnvortrag, 2 465 340,74  $\mathcal{M}$  Betriebsgewinn und 56 095,70  $\mathcal{M}$  Zinsgewinn auf der

einen, 971 859,19  $\mathcal{M}$  allgemeinen Unkosten, 2731,40  $\mathcal{M}$  Abgängen und 505 571,09  $\mathcal{M}$  Abschreibungen auf der andern Seite beläuft sich der Reinerlös auf 1 513 057,08  $\mathcal{M}$ . Hiervon sollen 50 000  $\mathcal{M}$  der Rücklage zugeschrieben, 125 000  $\mathcal{M}$  für Belohnungen und Kriegshilfszwecke verwendet, 139 013,05  $\mathcal{M}$  als Gewinnanteile vorgütet, 720 000  $\mathcal{M}$  (20 %) als Gewinnanteil ausgeschüttet und die übrigen 470 044,03  $\mathcal{M}$  auf neue Rechnung vorgetragen werden.

Lothringer Hüttenverein Aumetz-Friede, Kneuttingen (Lothringen). — Nach dem gemeinsamen Berichte des Vorstandes und Verwaltungsrates verlangten die Verhältnisse im Geschäftsjahre 1916/17 die Anspannung aller Kräfte und größtmögliche Leistungen des Unternehmens. Trotz fortwährender Schwierigkeiten gelang es — ähnlich wie bei den beiden anderen, der Interessengemeinschaft angehörenden Werken, der Düsseldorfer Eisen- und Draht-Industrie<sup>1)</sup> und dem Façonisen-Walzwerk L. Mannstaedt & Co.) —, die Betriebe ohne größere Störungen durchzuführen und den gestellten hohen Anforderungen nach jeder Richtung hin gerecht zu werden. Das gilt sowohl von den Kohlen- als auch von den Erzbergwerken und den Hüttenbetrieben der Gesellschaft, während über den Zustand des Kalkwerkes Dompcevrin jegliche Nachrichten fehlen. Von den zehn auf den Hochofenwerken vorhandenen Hochofen waren neun das ganze Jahr hindurch in ununterbrochenem Betriebe. Die Gießerei war, wie in früheren Jahren, vornehmlich mit der Herstellung von Gußwaren für den eigenen Bedarf des Unternehmens beschäftigt. Der größte Teil des von den Hochofen erblasenen Roheisens wurde in Rohstahl umgewandelt und dieser vollständig in den eigenen Walzwerken weiterverarbeitet. Die Gesellschaft zahlte während der Berichtszeit in ihren Betrieben — ohne die ausländischen in Murville und Dompcevrin, sowie ohne die der anderen Werke der Interessengemeinschaft und die Grube Reichland — 26 381 307,40 (im Vorjahre 19 321 574,40)  $\mathcal{M}$  an Löhnen, 9 946 511,02 (9 337 028,91)  $\mathcal{M}$  an Eisenbahnfrachten, sowie 2 892 699,60 (2 228 020,15)  $\mathcal{M}$ , d. h. 4,99 (3,84) % des Aktienkapitals und 30,96 (26,44) % des Reingewinnes an Staats- und Gemeindefasten nebst Wohlfahrtsabgaben. Ferner wurden an Arbeiter und Meister für zehnjährige oder längere Dienstzeit 33 375 (29 475)  $\mathcal{M}$  als Weihnachtsgabe gezahlt. Ueber die wichtigsten Abschlußziffern und die vorgesehene Verwendung des Reingewinnes gibt die folgende Gegenüberstellung Aufschluß:

in $\mathcal{M}$	1913/14	1914/15	1915/16	1916/17
Aktienkapital . . .	58 000 000	58 000 000	58 000 000	58 000 000
Anleihen . . . . .	34 317 200	33 719 600	33 096 400	32 146 400
Vortrag . . . . .	1 215 832	1 214 128	910 618	1 356 747
Betriebsgewinn . . .	13 344 705	8 049 050	16 093 603	21 876 622
Zinsgewinn . . . . .	650 615	265 361	467 556	1 528 567
Miet- und Pacht-				
einnahme . . . . .	123 787	158 789	124 915	95 654
Allgemeine Unkosten	1 235 796	866 242	1 042 469	1 564 663
Anleihezinsen . . .	1 067 952	1 576 027	1 549 637	1 522 217
Abschreibungen . .	5 017 437	5 022 876	6 580 367	12 456 127
Reingewinn . . . . .	6 797 901	999 255	7 515 610	7 985 777
Reingewinnein-				
schl. Vortrag . . .	8 013 733	2 213 383	8 426 358	9 342 324
Erneuerungsbestand	500 000	—	334 389	—
Unterstützungsabest.	100 000	—	200 000	500 000
Wehrbeitrag . . . .	250 000	—	—	—
Wohlfahrtszwecke .	—	—	130 000	150 000
Gewinnanteile und				
Belohnungen . . .	469 605	—	605 122	748 577
Rücklage . . . . .	200 000	—	—	—
Gewinnnaustell. . .	3 480 000	—	5 800 000	5 800 000
" % . . . . .	6	—	10	10
Vortrag . . . . .	1 214 128	910 618	1 356 747	2 143 947

Die auf den 12. Oktober 1917 nach Brüssel einberufene außerordentliche Hauptversammlung wird über die Auflösung der Gesellschaft, die Bestellung und die Festlegung der Befugnisse der Liquidatoren sowie die Ernennung eines Beirates für die Liquidation zu beschließen haben.

<sup>1)</sup> Vgl. die besonderen Berichte auf S. 938.

## Vereins-Nachrichten.

### Verein deutscher Eisenhüttenleute.

#### Zinsen der Kriegsanleihe als Mitgliedsbeitrag!

Im Auftrage des Vorstandes erklären wir uns bereit, gegen Ueberweisung von 392  $\mathcal{M}$  für unsere Mitglieder Kriegsanleihe der 7. Ausgabe in Höhe von 400  $\mathcal{M}$  Nennwert zu beziehen und in Verwahr zu nehmen sowie den dafür jährlich entfallenden Zinsbetrag von 20  $\mathcal{M}$  auf den Mitgliedsbeitrag zu verrechnen, erstmals für das Jahr 1919.

Solange die Stücke hier hinterlegt bleiben und der Mitgliedsbeitrag die Höhe von 20  $\mathcal{M}$  nicht übersteigt, wären somit die Mitglieder von der Mühe der jedesmaligen Einzahlung entbunden, zugleich aber würden sie heute mitbelfen, das Ergebnis der neuen Kriegsanleihe zu erhöhen.

Den Mitgliedern soll es freistehen, die Stücke zum Schlusse eines jeden Jahres sich aushändigen zu lassen und von da ab ihre Beiträge wieder in bar zu zahlen; auch der Verein muß sich das Recht vorbehalten, zu einer ihm geeignet erscheinenden Zeit das Abkommen durch Auslieferung der Stücke aufzuheben.

Wir bitten die Mitglieder, von dem Anerbieten recht zahlreich Gebrauch zu machen, die ihnen übersandte Postkarte bis spätestens zum 16. Oktober d. J. unterschrieben einzusenden und den Betrag von 392  $\mathcal{M}$  entweder unserem Postscheckkonto Köln Nr. 4393 oder unserem Konto bei der Deutschen Bank, Filiale Düsseldorf, zu überweisen.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Der Vorsitzende: Der Geschäftsführer:  
Vögler. Petersen.

### Nordwestliche Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller.

Bericht über die gemeinsame Sitzung des Vorstandes der Nordwestlichen Gruppe und des Ausschusses des Vereins zur Wahrung am Mittwoch, den 3. Oktober 1917, nachmittags 5½ Uhr, im Sitzungssaale des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, Düsseldorf, Breite Str. 27.

Anwesend waren die Herren: Geh. Kommerzienrat A. Servaes (Ehrenvorsitzender); Generaldirektor Geh. Baurat Dr.-Ing. e. h. W. Beukenberg (Vorsitzender); Bankdirektor W. Bürhaus; Geh. Kommerzienrat F. W. Deussen; Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. C. Duisberg; Generaldirektor Kommerzienrat N. Eich; Geh. Kommerzienrat Fleitmann; Generaldirektor K. Grosse; Generaldirektor a. D. Oberbürgermeister F. Haumann; Kommerzienrat A. Heilmann; Kommerzienrat F. Henkel; Direktor Hobrecker; Geh. Finanzrat Dr. Hugenberg; Generaldirektor A. Kauer mann; Kommerzienrat Ernst Klein; Ingenieur Ernst Lueg; Reinhard Mannesmann; Dr. Froiherr von der Osten-Sacken; Fabrikbesitzer Alexander Post; Generaldirektor Kommerzienrat Dr.-Ing. e. h. P. Reusch; Generaldirektor W. Reuter; Geh. Kommerzienrat Arnold Schoeller; Generaldirektor H. Späth; Fabrikbesitzer E. Springmann; Generaldirektor Kommerzienrat Dr.-Ing. e. h. F. Springorum, M. d. H.; Direktor C. Steven; Kommerzienrat Dr.-Ing. e. h. George Talbot; Generaldirektor H. Vehling; Direktor Vielhaber; Generaldirektor A. Vögler; Geh. Kommerzienrat Jul. Vorster, M. d. A.; Direktor A. Wirtz; ferner (als Gäste): Direktor C. Gerwin; Dr. E. Hoff; Direktor Jantzen; Dr. O. Petersen; Direktor W. Petersen; Direktor Dr. Sempell; Dr. Schlencker; Reg.-Rat Dr. Schweighoffer; Direktor Dr. Wendt; von der Geschäftsführung: Dr. W. Beumer; Dr. R. Kind; Ernst Heinson; Dr. W. Lohmann; Dr. H. Racine.

Entschuldigt hatten sich die Herren: Kommerzienrat Dr. W. Baare; Geheimrat Gerrit van Delden; Generaldirektor A. Frielinghaus; Dr. Franz Haniel; Kommerzienrat H. Kamp; Direktor Dr. phil. A. Langen; Bergassessor von und zu Loewenstein; Dr.-Ing. e. h. J. Massenez; Direktor E. Poenagen; Kommerzienrat C. Rudolf Poenagen; Heinrich Rebensburg; Direktor Dr. Solmassen; Geh. Kommerzienrat H. Schniewind; Direktor Schumacher; Geh. Berg-

rat Dr. jur. Weidman; Generaldirektor Bergassessor a. D. Winkhaus; Direktor Dr. Woltmann; Generaldirektor Bergat Zoerner.

Die Tagesordnung war wie folgt festgesetzt:

1. Geschäftliches.
2. Unsere zukünftige Handelspolitik, besonders unser Verhältnis zu Oesterreich-Ungarn.
3. Ausbau des Reichswirtschaftsamts.
4. Verschiedenes.

Die Sitzung wurde um 5¼ Uhr durch den Vorsitzenden, Generaldirektor Geh. Baurat Dr.-Ing. e. h. Boukenberg eröffnet. Vor Eintritt in die Tagesordnung ersuchte der Vorsitzende um die Genehmigung zur Absendung der nachstehenden Drahtung:

„Generalfeldmarschall von Hindenburg. Großes Hauptquartier. Die Vorstände des Vereins zur Wahrung der gemeinsamen wirtschaftlichen Interessen in Rheinland und Westfalen und der Nordwestlichen Gruppe des Vereins deutscher Eisen- und Stahlindustrieller, heute in Düsseldorf zur Beratung wichtiger Fragen des vaterländischen Wirtschaftslebens versammelt, senden dem siegreichen Helden des deutschen Volkes innige Dankesgrüße und herzlichste Glückwünsche zum gestrigen Geburtstage.

Heil Hindenburg, dem Bismarck in der Feldschlacht!

Geheimrat Dr. Beukenberg. Abg. Dr. Beumer.“

Die Versammlung erteilte durch lebhaftes Zurufe begeistert ihre Zustimmung.

Zu Punkt 1 der Tagesordnung wurde die Zuwahl des Herrn Generaldirektors Münzeshoimer in den Ausschuß des Vereins beschlossen. Ferner berichtete Dr. Beumer über die Gründung der Gesellschaft von Freunden und Förderern der rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität und bat, die neue Gesellschaft aufs wirksamste zu unterstützen.

Nach einem Bericht von E. Heinson ist von seiten einzelner Bezirksstellen für Gemüse und Obst geplant, bei der zuständigen Reichsstelle zu beantragen, für das kommende Jahr nur die Kommunalverbände für den Abschluß von Lieferungsverträgen zuzulassen, die übrigen Großverbraucher, vor allen Dingen die industriellen Werke aber von solchen Verträgen auszuschließen. In der letzten Versammlung des Ausschusses zur Beratung der Fragen auf dem Gemüse- und Obstmarkt für Rheinland und Westfalen ist von seiten der Industrie bereits begründeter Einspruch dagegen erhoben worden. Die Versammlung schließt sich diesen Ausführungen an.

Zu Punkt 2 der Tagesordnung berichtete Dr. Beumer in vertraulichen Ausführungen.

Zu Punkt 3 erstatteten Generaldirektor Geheimrat Dr.-Ing. e. h. Beukenberg und Dr. rer. pol. R. Kind einen eingehenden, zum Teil vertraulichen Bericht. Die Gründung des Reichswirtschaftsamts hat vor allen Dingen auch eine Umänderung der Organisation der Uebergangswirtschaft zur Folge, da das Reichswirtschaftsamt auch diese Fragen behandeln wird. Die Ausführungen der beiden Berichteratter gingen vor allem dahin, daß bei der Bildung des Reichswirtschaftsamts auf die engste Mitarbeit von Industrie und Gewerbe, Landwirtschaft, Handel und Schifffahrt Rücksicht genommen werden muß.

Zu Punkt 4 wurde die Heranziehung von Stiftungen für Pensionskassen zur Schenkungssteuer behandelt.

Schluß der Sitzung 6½ Uhr.  
gez. Beukenberg. gez. Beumer.

An die Sitzung schloß sich in Gemeinschaft mit dem Verein deutscher Eisenhüttenleute im Industrie-Klub ein geselliges Zusammensein, bei dem nach einem Bericht der „Kölnischen Zeitung“ Geheimrat Dr. Beukenberg und Generaldirektor Vögler die 30jährige Tätigkeit des im 70. Lebensjahre stehenden Abg. Dr. Beumer in den drei Vereinen in meisterhaften Reden besprachen. Dr. Beumer dankte tief bewegt mit einem durch persönliche Erinnerungen an Bismarck reichdurchsetzten Rückblick auf sein Leben.