

Zur Kaligewinnung aus Zement- und Hochofenstaub.

In der Presse der uns bisher feindlichen Länder wird noch immer erörtert, wie man sich vom Staßfurter Kali unabhängig machen kann. Man hat eingesehen, daß die elsässischen Gruben den Bedarf nicht decken können, und sucht nun nach neuen Kaliquellen. Zu den bekannten Vorschlägen ist jetzt noch der Plan gekommen, die Mutterlaugen der Chilisalpeter-Raffinerien auf Kali zu verarbeiten, eine Hoffnung, die wohl bei dem durchschnittlich geringen Kaligehalt der Salpeterlager trügerisch ist¹⁾.

Wie England haben auch die Vereinigten Staaten²⁾ während des Krieges große Anstrengungen gemacht, eine heimische Kaliindustrie zu schaffen. Man hat an den Küsten des Stillen Ozeans mit der Gewinnung und Verarbeitung von Kelp in großem Maßstabe begonnen. Da der kalifornische Kelp aber nur 1,3 % K₂O enthält, hat das mit 6 Millionen \$ arbeitende Unternehmen, trotz der geplanten Nebengewinnung von Jod, Azeton, Aethylazetat, -propionat und -butyrat sowie endlich von Algin, den Betrieb inzwischen bereits wieder eingestellt³⁾. Die Salzlager des Searless-Sees in Kalifornien sollen monatlich 4500 t rohe Kalisalze liefern. Auch die Alunitverarbeitung in Utah liefert angeblich bereits 600 t hochgradiges Kaliumsulfat⁴⁾.

In den gesamten Zementfabriken des Landes könnten durch das Cottrell-Verfahren jährlich 100 000 t Kali gewonnen werden, wenn man die reichlich vorhandenen kalihaltigen kambrischen Schiefer und Serizite mit 8 % Kali im Drehofen unter Kochsalzzusatz verarbeiten würde. Die Riverside-Portland-Cement-Werke (Kalifornien) haben für Staubschadenprozesse, Ankauf durch den Staub beschädigter Apfelsinengärten und Entstaubungsversuche über 1 Million \$ ausgegeben. Nach gründlicher Prüfung

¹⁾ Nach Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie nationale 1918, Mai/Juni, S. 521, könnte diese Quelle jährlich 700 000 t liefern. Die Salpetergewinnung beträgt höchstens 3 000 000 t.

²⁾ Engineering 1918, Dez., S. 704/5.

³⁾ Die wirtschaftliche Demobilmachung 1919, 15. März, S. 540.

⁴⁾ Die Verarbeitung von Gesteinen zum ausschließlichen Zweck der Kaligewinnung ist bisher noch immer erfolglos gewesen. Die Zeitungen berichten, daß jetzt auch die italienischen Fabriken, welche Leucit verarbeiten, ihren Betrieb eingestellt haben.

des Cottrell-Verfahrens wurde im Jahre 1911 mit dem Bau einer Entstaubungsanlage für zehn Drehöfen von 1 000 000 Kubikfuß/min (1,7 Millionen cbm/st) Abgas von 400 bis 500 °C begonnen. Die Anlage kam im Jahre 1913 in Betrieb. Der Wirkungsgrad betrug anfänglich 95 %, wobei fast 100 t Staub in 24 st abgeschieden wurden. (Danach enthielt das Rohgas bei 0° 3 bis 4½ g/cbm Staub und das Reingas 0,15 bis 0,225 g/cbm Staub.) Die sprühenden Elektroden bestanden aus Drähten und die negativen aus ausgespannten Drahtschirmen. Vor ein oder zwei Jahren wurde ein Kettenrohrreiniger dahintergeschaltet, der aus einem die negative Elektrode bildenden Rohr von 16 Fuß (4,87 m) Durchmesser besteht, in dem eine Kette als positive Elektrode hängt. Dadurch ist der Entstaubungsgrad auf 99 % erhöht worden (das Reingas enthält also angeblich nur noch 30 bis 45 mg/cbm Staub). Die Betriebskosten der Anlage werden durch den Verkauf des Staubes reichlich gedeckt. Nach einer anderen Beschreibung bestehen die Niederschlagskammern aus Blei mit Bleiplatten aus negative Elektroden und glimmer- oder asbestisolierten verbleiten Eisenstangen als positive Elektroden.

Nach einem weiteren Bericht ist die Erhöhung des Reinheitsgrades nicht auf eine Verbesserung des Cottrell-Verfahrens oder Lodge-Verfahrens, wie man in England sagt, sondern auf die Einspritzung von Wasser in die Staubscheider zurückzuführen. Dadurch nähert man sich den bekannten Naßreinigungungsverfahren¹⁾.

Die Gewinnung von Kali aus Hochofengichtstaub befindet sich in Amerika unzweifelhaft noch im Versuchszustande. Die Vereinigten Staaten besitzen in den Alabamacrzen eine wichtige Kaliquelle. Linn Bradley der Oberingenieur der Research Corporation in New-York hat im September v. J. auf der 4. Landesausstellung der chemischen Industrien Amerikas in New-York folgende Kalibilanz für Alabamahochöfen mitgeteilt, welche Erze mittleren Kaligehaltes verschmelzen:

¹⁾ W. H. Ross in einer Sitzung des New-Yorker Zweigvereins des American Institute of Mining Engineers (Le Génie civil 1919, 4. Jan., S. 14).

Mölleranalysen.

	Fe %	SiO ₂ %	Al ₂ O ₃ %	CaO %	MgO %	Asche %	C %	Na ₂ O %	K ₂ O %
Erz Nr. 1.	46,36	17,42	4,19	5,03	8,33	—	—	0,62	1,27
Erz Nr. 2.	54,69	12,78	3,49	4,04	6,00	—	—	0,39	0,74
Kalkstein .	—	1,56	0,58	46,24	7,25	—	—	0,64	0,26
Koks . . .	—	5,82	3,49	0,51	0,24	13,01	86,15	0,39	0,32

Zusammensetzung des Möllers.

	kg auf die 1000 kg erblasenes Eisen	Enthaltend kg K ₂ O	Prozentualer K ₂ O-Gehalt
Erz Nr. 1 . .	1558	19,78	61,0
Erz Nr. 2 . .	584	4,33	13,2
Kalkstein . .	720	1,87	5,8
Koks	2025	6,40	20,0
Summe	4887 kg	32,47 kg	100,0 %

Mölleranalysen:

	Fe %	SiO ₂ %	Al ₂ O ₃ %	CaO %	K ₂ O %
Erz Nr. 1 .	49,8	19,2	4,8	1,3	1,8
Erz Nr. 2 .	36,0	15,0	4,0	17,0	0,2
Erz Nr. 3 .	42,0	19,5	3,8	6,0	0,2
Kalkstein .	—	2,0	1,0	53,0	0,3
Koks	—	8,7	5,0	0,3	0,3

Ergebnis:

Gesamtmenge des auf 1000 kg erzeugtes Eisen in den Hochofen eingeführten Kalis	32,47 kg K ₂ O
Kaliverlust durch die Schlacke auf 1000 kg erzeugtes Eisen	5,80 „ „
Kaliverlust durch Gasverluste auf 1000 kg erzeugt. Eisen (geschätzt)	0,58 „ „
Gesamtmenge des auf 1000 kg erzeugtes Eisen gewinnbaren Kalis	26,09 „ „
Gesamtkaligehalt des Gasstaubes	34,11 % „ „
Gehalt des Gasstaubes an wasserlöslichem Kali	32,10 % „ „
Wasserlöslicher Anteil des Gesamtkaligehaltes des Gasstaubes . .	94,11 % „ „
Desgl. berechnet auf die Gesamtmenge des in den Hochofen eingeführten Kalis	75,62 % „ „
Gesamtmenge des auf 1000 kg erzeugtes Eisen gewinnbaren wasserlöslichen Kalis	49,10 kg „ „
Gesamtmenge des auf 500 t erzeugtes Eisen täglich gewinnbaren wasserlöslichen Kalis	12 273 „ „
Desgl. berechnet auf das Jahr von 350 Tagen	4 295 370 „ „
Vorsichtige Schätzung der im Betrieb tatsächlich gewinnbaren Mengo	80 %
Desgl. berechnet auf eine Tageserzeugung von 500 t Eisen jährlich	3 436 290 kg K ₂ O ¹⁾

Ergebnis:

	Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3
	kg	kg für Erz	kg
Erze	2199	3020	2606
Kalkstein } erforderlich für 1000 kg Eisen	1224	580	1455
Koks	1850	1950	1500
Gesamtmenge des in den Ofen auf 1000 kg Eisen eingeführten Kalis . .	49,75	14,79	16,99
Abzug für Kaliverluste in Schlacke und Gas . .	5,20	7,80	7,00
Gesamtmenge des auf 1000 kg Eisen gewinnbaren Kalis	44,55	6,99	9,99
Desgl. ber. auf eine Tageserzeugung von 500 t Eisen	22275	3492,5	4992,5
Desgl. bei 500 t Tageserzeugung im Jahre in 1000 kg	7796	1222	1747
Desgl. bei einem Ausbringen von 80% in 1000 kg	6237	978	1406
Wert der Jahreserzeugung bei einem Preise von 500 \$ je short ton (907,18) kg	3 436 587	538 878	774 706
Desgl. bei einem Preise von 100 \$ je short ton	687 817	107 776	154 941
In den Ofen eingeführtes Kali	% K ₂ O	K ₂ O je 1000 kg erzeugtes Eisen	
Erz	0,13	2,30	
Kohle und Koks	0,05	0,96	
Kalkstein	0,101	0,36	
		3,62 kg	
Vom Ofen ausgegebenes Kali			
Schlacke	0,146	0,73	
Teerpech	1,20	1,19	
Vorreiniger	2,23	0,03	
Schwerer Gasstaub	0,201		
Staub aus den Wäschern	1,201	0,03	
Gaswaschwasser	2,49	0,70	
Verlust beim Abstechen der Schlacke und Restverlust . .		0,94	
		3,62 kg	

J. J. Porter und O. M. Stull haben die Kalibilanz eines 100-t-Hochofens in Buena Vista (Virginien) aufgestellt, welcher einen kaliumarmen Brauneisenstein mit Kiesabbränden und etwas Manganzinn verarbeitet. Darnach sind aus den Gasen auf 1000 kg erzeugtes Eisen 9,65 kg K₂O gewinnbar.

Die Aussichten der Kaligewinnung aus Hochofengasen lassen sich am besten ersehen aus nachstehender Gegenüberstellung der Kalibilanzen für drei verschiedene Erzsorten, ein kalireiches Alabamaerz und zwei kaliumarme Erze²⁾:

¹⁾ The Iron and Coal Trades Review 1918, 13. Dez., S. 673. — La Metallurgia Italiana 1919, 28. Febr., S. 72/4.

²⁾ E. H. Lewis gibt eine Kalibilanz für die Anthrazit-Hochofen der Glasgow Iron and Steel Co. während des Monats Oktober 1917 in Mining and Scientific Press 1918, 26. Okt., S. 559.

Die Kaligewinnung scheitert hier an dem geringen Kaligehalt der Beschickung und an der Unmöglichkeit, aus dem Teerpech das Kali mit Wasser auszuziehen.

Burchard und Grasty haben unabhängig voneinander den Kaligehalt vieler amerikanischer Erze festgestellt. Burchard fand Werte zwischen 0,17 und 2,56 % K₂O, im Mittel 0,63 %, während Grasty 0,70 bis 2,29 %, im Mittel 1,32 %, fand.

Das Kochsalzverfahren scheint in Amerika noch nicht erprobt zu sein.

Die amerikanischen Hochöfen könnten insgesamt 1 000 000 t K_2O liefern, also zehnmal soviel, wie bestenfalls aus den Zementfabriken herauszuholen ist; dazu geeignete Anlagen fehlen aber noch. Gasfilteranlagen waren vor dem Kriege in Amerika noch nicht im Betrieb und sind wahrscheinlich inzwischen auch nicht gebaut worden. Mit dem Cottrell-Verfahren scheint man bisher trotz der hoffnungsfrohen Berichte über die Ergebnisse in der Zementfabrikation, welche die Riverside-Portland-Zementwerke und ihre Tochtergesellschaft, die International Precipi-

tation Co. in Los Angeles (Cal.), in die Welt sendet, nicht weitergekommen zu sein als in England.

Immerhin hat Senator Lane schon jetzt erklärt, daß die Vereinigten Staaten in zwei Jahren ihren Kalibedarf von 1 000 000 t selbst decken können¹⁾.

Olto Johannsen.

¹⁾ Weitere Aufsätze über die Kalifrage finden sich in: Iron Age 1918, 28. März, S. 807; Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale, März/April 1918, S. 288; The Economist 1918, 7. Dez., S. 769/70; Engineering 1918, 13. Dez., S. 672; Ebenda 27. Dez., S. 734; The Ironmonger 1919, 18. Jan., S. 61.

Magnetverwendung in Eisenhüttenwerken!

Die außerordentlich rasch erfolgte Entwicklung des Eisenhüttenwesens hat auch dazu geführt, daß die Hebezeuge zum Erfassen, Fortschaffen und Verladen der Eisenerzeugnisse eine immer größere Vervollkommnung erfahren müssen, um die Zahl der Handarbeiten nach Möglichkeit zu verringern und auf diese Art den Betrieb von menschlicher Arbeitskraft unabhängiger zu gestalten. Ist schon durch Heranziehung des elektrischen Antriebes eine höhere Leistungsfähigkeit erzielt worden, so wurde diese durch die Verwendung von Lasthebemagneten noch weiter gesteigert. Mittels der Magnete kann volle Ausnutzung der Lasthebemaschinen erreicht und eine beträchtliche Ersparnis an Zeit und Arbeitskräften ermöglicht werden. Betriebsberichte haben gezeigt, daß die auf die Benutzung eines einzigen Magneten zurückgeführte Ersparnis jeden Monat bisweilen mehrere Tausende Mark betragen kann. Die Betriebssicherheit der Hebemagnete hat in der Regel den Betriebsanforderungen entsprochen, insbesondere deshalb, weil die gefährliche Arbeit des Befestigens der Last am Hebezeug mittels Kette oder Seiles in Fortfall kommt und der Kranführer die Güter lediglich vom Führerstand aus handhabt; in gewissen Fällen sind an den Magneten überdies mechanisch zu betätigende und greiferartig wirkende Sicherheitsbügel angebracht.

Lasthebemagnete werden je nach dem Verwendungszweck in zwei verschiedenen Hauptformen ausgeführt, nämlich in runder und in gestreckter Form. Grundsätzlich besteht ein Rundmagnet aus einem stählernen Gehäuse bestermagnetischer Beschaffenheit, den mit ihm durch Schrauben verbundenen unteren Polringen, von denen der äußere schmal, der innere etwas breiter ist, der zwischen beiden befindlichen kräftigen Bodenplatte aus nicht magnetischem Metall sowie schließlich den im Gehäuse sorgfältig verlagerten und gegen äußere Einflüsse, wie gegen Schlagwirkungen, ferner gegen Staub und Nässe bestens geschützten Spulen. Das Gehäuse wird gewöhnlich glatt ausgestaltet, manchmal aber auch mit Rippen versehen, die es verstärken sollen, und die andererseits den Zweck haben, die Kühloberfläche zu vergrößern und

die Kraftlinien besser zu leiten. Oben besitzt das Gehäuse drei starke Oesen, an die ein Kettengehänge angeschlossen ist, mittels dessen der Magnet in den Haken eines Kranes eingehängt werden kann. Was die Wicklung der Spulen anlangt, so ist sie bis vor einigen Jahren ausschließlich aus umsponnenem Kupferdraht hergestellt worden. Seit kurzem sind einige andere Wicklungen auf den Markt gekommen, unter denen die Aluminiumwicklung sich bestens bewährt. Magnete mit Aluminiumspulen haben den Vorzug, daß sie gegenüber solchen mit Kupferspulen von gleichem Leistungsvermögen um 30 % leichter sind, was bei einem in angestrengtem Tag- und Nachtbetrieb sowie mit mehr als 100 Hüben/st arbeiten-

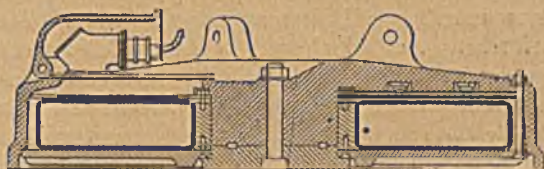


Abbildung 1. Hebemagnet, Bauart Deutsche Maschinenfabrik A. G. in Duisburg.

den Magneten von nicht zu unterschätzender Bedeutung ist. Auch Zinkdraht ist in jüngster Zeit für die Spulwicklung mit Erfolg verwandt worden.

Die Spulen der Hebemagnete der A.-G. Lauchhammer in Lauchhammer, Sa., besitzen Aluminiumwicklungen, die ohne jede Umspinnung infolge Oxydierung und Papierisolierung zwischen den einzelnen Windungslagen gegen die höchsten Stromspannungen widerstandsfähig sind. Die in Glimmer verpackten, in einem Vakuumapparat getrockneten und mit Imprägniermasse getränkten Spulen sind im Gehäuse dadurch fest und sicher verlagert, daß sie, nachdem sie in dieses eingebracht sind, mit einer elastischen und die Wärme gut ableitenden Isoliermasse umgossen werden.

Aus Abb. 1 ist die bauliche Durchbildung eines von der Deutschen Maschinenfabrik A.-G. in Duisburg ausgeführten Rundmagneten mit Spuleneinbau zu entnehmen. Die Spule ist bei diesen Magneten

nicht unmittelbar im Gehäuse gelagert, sondern ruht in einem besonderen Spulenkasten, der aus einer Grundplatte, dem Polring, der Abdeckplatte sowie den nötigen Befestigungsschrauben besteht und durch den mittleren Pol, durch die Polschraube sowie durch die äußeren Mutterschrauben im Magnetgehäuse befestigt ist. Die im letzteren befindlichen Federn von hoher Tragkraft halten die Spule elastisch und ohne zu großen Druck in ihrer Lage. Eine Lockerung der Spule ist ausgeschlossen, ihre Ausdehnung durch die Wärme indes ermöglicht. Der Vorzug der besprochenen Bauart liegt darin, daß die Spule nach Lösen weniger Schrauben in kürzester Zeit ausgebaut und nachgesehen werden kann. Gewickelt ist die Spule auf einer Sondermaschine, hierauf im Vakuum getrocknet und schließlich unter hohem Druck mit einer durch Erwärmung flüssig gemachten Ausgussmasse durchtränkt. Da genannte Masse sämtliche Drahtlagen vollkommen umgibt, bewirkt sie eine Verbindung aller Drähte zu einem kompakten Ganzen, und da keine Lufträume in der Spule vorhanden sind, wird auch eine gute Wärmeleitung und Isolierung erzielt. Praktisch ist übrigens die Spule wasserdicht. Nach außen ist sie mit Glimmerscheiben isoliert und mit mehreren Lagen entsprechender Bandagen versehen.

Ein mit Zinkdrahtwicklungen ausgestatteter, vom Magnetwerk Eisenach ausgeführter Lasthebemagnet ist durch Abb. 2 veranschaulicht. Das Bemerkenswerte an diesem Magneten ist, daß dessen Wicklungen durch einen von einem Elektroventilator erzeugten Luftstrom ausgiebig gekühlt werden, so daß in ihnen keine unzulässige Ubertemperatur entsteht. Die Befürchtung, daß Zinkdrähte sich als Leiter nicht eignen, ist während der Kriegszeit geschwunden, indem auf Grund zweckmäßiger Arbeitsverfahren Drähte aus dem sonst spröden Zink erzeugt worden sind, die in ihren mechanischen Eigenschaften denen aus Kupfer nur in wenigem nachstehen. Die sorgsame Herstellung der Zinkdrähte geht im wesentlichen darauf aus, ein sehr feines Gefüge und hierdurch Widerstandsfähigkeit gegen Biegungs- und Verdrehungsbeanspruchungen zu erzielen. Die Leitfähigkeit eines Zinkdrahtes ist dann rd. ein Viertel von der eines Kupferdrahtes.

Die Anfangs- und Enddrähte der Magnetwicklungen werden zu einer geschickt gelagerten Dose geführt, zu der der Strom mittels eines betriebssicher festgehaltenen und durch einen einfachen Handgriff leicht lösbaren Steckers geleitet wird. Die Stromzuführung vom Kran zum Magneten erfolgt meist durch eine mit Schleifringen versehene, von einem Windwerk oder durch ein Gegengewicht angetriebene Kabeltrommel, so daß der Bedienungsmann des Kranes diese Stromzuführung nicht zu steuern braucht. Bei den Magneten der Deutschen Maschinenfabrik A.-G. in Duisburg wird für Hubhöhen bis 12 m der Antrieb durch eine im Innern der Kabeltrommel liegende Feder hervorgebracht. Das Kabel bleibt jederzeit leicht gespannt und läuft ungefähr

parallel zu den Lastseilen ab. Das Ein- und Ausschalten des Magneten geschieht durch einen Steuerwechsler in der Weise, daß schädliche Funkenbildungen und Ueberspannungen verhütet werden. Aus Sicherheitsgründen wird anfänglich nur ein Teil der Spannung erregt und erst später die volle Spannung gegeben.

Andererseits führt die Deutsche Maschinenfabrik bei größeren Magneten eine besondere Schaltung aus, bei der es möglich ist, den Magneten in der ersten Zeit nach dem Aufsetzen auf das Material stärker zu erregen. Die Uebererregung ist nämlich beim Anheben von schweren und regelmäßigen, sich gegenseitig sperrenden und klemmenden Stücken von großem Vorteil, da gerade während des Anhebens die größte Zugkraft erforderlich ist. Die für den Transport wesentlich geringere Erregung stellt sich bei der benutzten Schaltung vermittels einer Schütze mit Zeitrelais von selbst nach einigen Augenblicken ein,

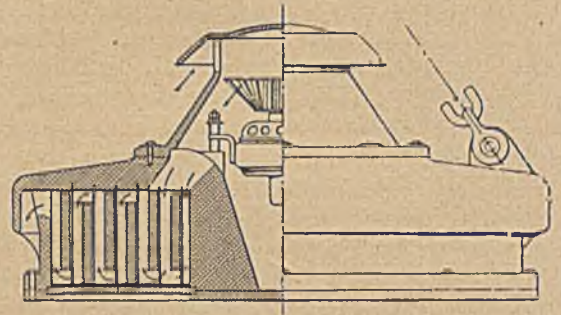


Abbildung 2. Luftgekühlter Hebemagnet mit Zinkdrahtwicklung, Bauart Magnetwerk Eisenach.

so daß der Führer niemals dauernd mit der größten Erregung arbeiten kann. Das Ausschalten findet gleichfalls über den Verschaltwiderstand mit einem Umpolarisieren des Magneten statt, um ein sicheres Abfallen selbst leichterer Eisenteile tunlichst zu veranlassen.

Hinsichtlich der Tragfähigkeit von Magneten ist zu bemerken, daß sie einerseits dem Quadrate der durch den Strom hervorgerufenen Induktion proportional und andererseits von der Größe der Auffassungsfläche des Magneten abhängig ist. Durch Rechnung lassen sich die Abmessungen eines Magneten nicht ermitteln, wenn dieser zum Heben verschiedener Arbeitsstücke bestimmt sein soll; es bedarf vielmehr zahlreicher Versuche, um zur Schätzung jener Anziehungskräfte zu gelangen, die für die jeweils erforderlichen Arbeiten benötigt werden. Wie die Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg angibt, ist die Tragkraft ihrer Magnete für massive Blöcke und bei guter Auflage fast genau 3,5, 6 und 14 t bei einem Stromverbrauch von etwa 0,7, 1,2 und 2,2 KW und die Tragkraft ihrer Magnete für Schrott sowie Masseln je nach Material 1 bis 2 t bei einem ungefähren Stromverbrauch von 5 bis 8 KW. Tragfähigkeit und Stromverbrauch von Rundmagneten verschiedener anderer Firmen sind in den Zahlentafeln 1 bis 3 zusammengestellt.

Zahlentafel 1. Rundmagnete der A.-G. Lauchhammer.

Bauart	Durchmesser mm	Höhe mm	Nettogewicht kg	Stromverbrauch KW	Durchschnittsleistungen je Hub für die verschiedenen Materialien						
					Gußschuppen	Schmelde-späne	Masseln	Stahlbrocken	Kernschrott	Schmelzeisen	Massive Blöcke
0	650	204	250	1,2	100	75	200	350	150	80	2 000
00	750	230	400	1,5	200	100	280	500	200	120	4 000
1	975	265	750	2,5	250	200	400	800	400	200	6 000
2	1295	325	1700	6,5	500	350	700	1200	650	350	20 000
3	1510	260	1800	6,5	700	450	1000	1500	750	450	20 000

Zahlentafel 2. Rundmagnete der Deutschen Maschinenfabrik A.G..

Bauart	Durchmesser mm	Höhe mm	Nettogewicht kg	Stromverbrauch KW	Durchschnittliche Tragkraft in kg für						
					Blöcke	Grobblecke	Feinbleche	Masseln	Kernschrott	Gußspäne	Stahlspäne
L. R. 7	700	225	270	1,8	4 000	2 500	500	250	200	150	100
„ 9	900	250	500	2,6	8 000	4 000	750	350	300	200	150
„ 11	1100	285	800	4,0	11 000	5 000	1000	500	400	350	250
„ 13	1300	325	1400	5,5	15 000	6 000	1500	700	600	550	350
„ 14	1400	345	1850	6,5	18 000	7 000	2000	850	750	750	500
„ 15½	1550	375	2500	8,0	20 000	8 000	2500	1200	1000	900	600
„ 17½	1750	385	2800	10,0	25 000	9 000	3000	1400	1200	1000	700
„ 19	1900	395	3200	11,0	30 000	10 000	4000	1600	1400	1100	800

Zahlentafel 3. Rundmagnete des Magnetwerks Eisenach.

Bauart	Durchmesser mm	Höhe mm	Nettogewicht kg	Stromverbrauch KW	Durchschnittliche Tragkraft in kg für						
					Blöcke	Masseln	Schrott	Schmelde-späne	Bleche		
									5 mm dick	10 mm dick	25 mm dick
5	500	235	250	0,7	2 500	200—300	100—200	35—70	600	900	1500
7,5	750	250	500	1,4	7 000	300—350	200—300	65—125	900	1400	3200
9	900	290	900	2,5	9 000	450—600	300—400	100—175	1100	1700	4000
11	1100	300	1250	3,5	11 000	600—700	400—500	165—275	1500	2100	5000
13	1300	325	1650	4,5	14 000	800—1000	550—700	200—350	2000	2800	6000
15	1500	350	2600	5,5	20 000	1200—1500	750—1000	300—350	3000	4200	7500
18	1800	350	3200	8	25 000	1500—2000	1000—1500	500—800	4000	5500	8700

Als Beispiel eines Lasthebemagnetes von rechteckiger Form sei der in Abb. 3 dargestellte Magnet des Magnetwerkes Eisenach angeführt. Aus Zahlentafel 4 sind die von diesem Werk gelieferten acht Größen dieses Magnetes zu ersehen.

Die A.-G. Lauchhammer baut für Stabeisen- und Schienenverladung einen für diesen Zweck besonders durchgebildeten Hufeisenmagneten nach Abb. 4 in den in Zahlentafel 5 aufgeführten Größen. Da bei

dieser Bauart die Kraftlinien das zu hebende Gut in der Längsachse zwischen den aufgesetzten Polen parallel durchlaufen, wobei alle Stäbe gleichmäßig auf ein Stück von 700 bis 1000 mm von Kraftlinien gesättigt sind, ist geschickt vermieden, daß die

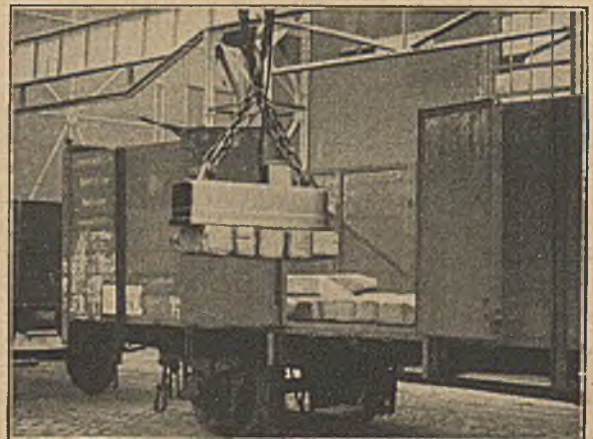


Abbildung 3. Rechteckiger Hebemagnet, Ausführung Magnetwerk Eisenach.

Zahlentafel 4. Rechteckige Magnete des Magnetwerkes Eisenach.

Bauart	Länge mm	Breite mm	Höhe mm	Gewicht kg	Stromverbrauch KW	Tragkraft für Blöcke kg
I	500	200	200	120	0,3	1 200
II	750	250	200	215	0,6	2 500
III	1000	250	200	300	0,7	3 500
IV	1000	300	250	450	1,0	5 000
V	1200	300	250	550	1,2	6 500
VI	1500	300	300	825	1,9	8 000
VII	1500	400	300	1000	2,4	10 000
VIII	2000	300	300	1100	2,5	12 000

Zahlentafel 5. Hufeisenmagnete der A.-G. Lauchhammer.

Bauart	Länge mm	Breite mm	Höhe mm	Netto- gewicht kg	Strom- ver- brauch KW	Durchschnittliche Tragkraft in kg							
						für einen Magnet				für zwei Magnete an gemein- schaftlicher Traverse			
						Blöcke	Knüppel	Schienen	Stab- eisen	Schienen	Träger	Stab- eisen	Lange Bleche
S 1	610	800	570	900	2,8	2500	1000	2500	1800	5500	6000	4000	3000
S 2	850	1000	770	1400	4,5	3500	2000	3800	2500	8000	9000	6000	3000

äußeren Stäbe nach der Mitte des Magneten kippen oder abfallen.

Im Anschluß an oben besprochene normale, zum Heben von stückigem Material sowie zum Heben von Spänen und Abfällen bestimmte Ausführungen von

werkskugeln verwendungsfähig zu machen, führt die A.E.G. sie mit einem verstellbaren äußeren Zylindermantel aus, so daß die Fallwerkskugel in der Mitte und durch den Rand dieses Mantels sicher gefaßt wird. Eine profilierte Form wird den Pol-

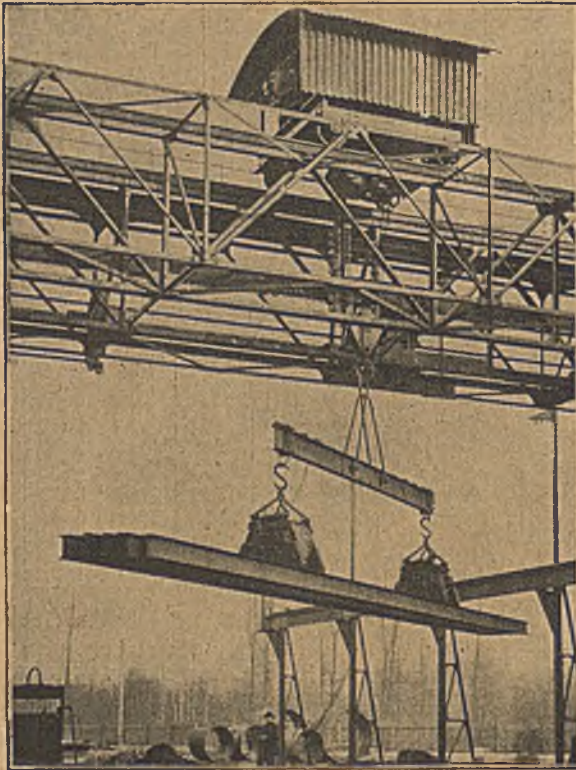


Abbildung 4.

Hufeisenmagnete, Bauart A. G. Lauchhammer.

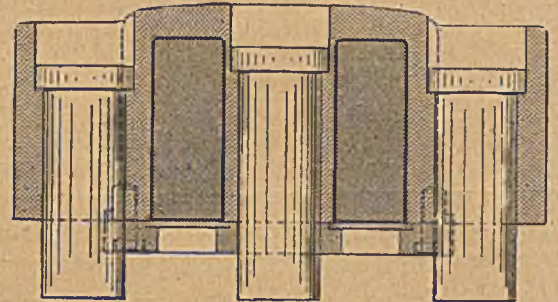


Abbildung 5. Skizze eines Hebemagnetes mit beweglichen Polfingern, Bauart Deutsche Maschinenfabrik A. G. in Duisburg.

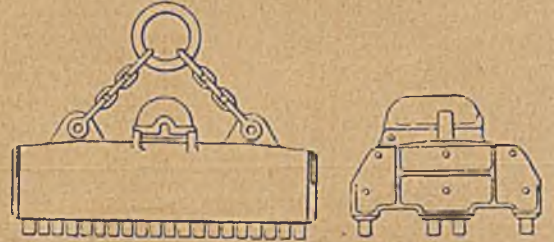


Abbildung 6. Hebemagnet mit beweglichen Polfingern, Bauart Deutsche Maschinenfabrik A. G. in Duisburg.

Magneten sei noch kurz einiger Sonderausführungen gedacht, welche diese Bauarten für gewisse Einzelzwecke geeignet machen. So erhalten Fallwerksmagnete nach einer Klotte geformte Polschuhe, um die Fallwerkskugel zentrisch fassen zu können. Nach Einsetzen eines Mittelstückes können diese Magnete dann auch wieder für andere Zwecke benutzt werden. Um Fallwerksmagnete für verschiedene Größen von Fall-

flächen überhaupt dort gegeben, wo Werkstücke, wie Rohre, Geschosse usw., dem Magneten sonst zu geringe Angriffsflächen bieten würden. Das bedingt natürlich die Gebrauchsfähigkeit des Magneten nur für den besonderen Zweck. Allgemeiner verwendbar sind für solche Fälle Magnete mit beweglichen Polfingern, besonders wenn es sich um nicht zu große Lasten

Zahlentafel 6. Magnete rechteckiger Form mit beweglichen, sich der Oberfläche der Last anpassenden Polen, Bauart Deutsche Maschinenfabrik A.-G., Duisburg.

Bauart	Länge mm	Breite mm	Höhe mm	Netto- gewicht kg	Strom- ver- brauch KW	Durchschnittliche Tragkraft je Magnet in kg für		
						Blöcke	Schienen	Stab- eisen
L. B. 8	800	600	300	500	1,0	3000	1500	1000
.. 10	1000	600	300	600	1,2	4000	2000	1250
.. 16	1600	600	300	1000	2,0	6000	3000	2000
.. 20	2000	600	300	1200	2,4	8000	4000	2500

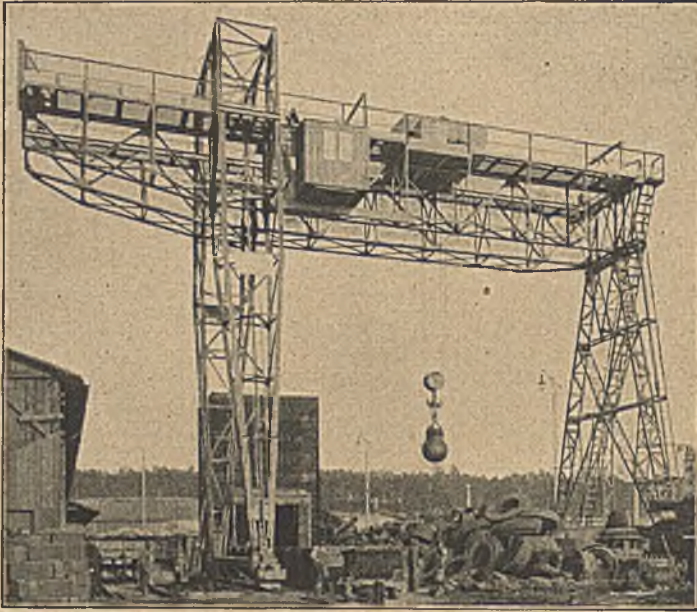


Abbildung 9. Fallwerks-Magnetkran, Ausführung Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg.

Transport von Arbeitsstücken aus Eisen aller Art, wie Roheisenmasseln, Schrott, Abfällen, Blöcken, Knüppeln, Formeisen, Blechen und sonstigen Walzwerkserzeugnissen sowie von Gußstücken und Einzel-

der anderen das Schlagwerk trägt. Der Führungsschacht für das Schlagwerk ist in seinem unteren Teile allseitig nachgiebig gelagert, da das Schlagwerk während der Fahrbewegung der Katze arbeiten soll. Der

Masselverladekrane werden in verschiedener Art ausgeführt¹⁾, je nachdem es sich um die Verladung von im Sandbett oder in eisernen Kokillen gegossenen Masseln handelt. Im ersteren Fall fahren auf dem Kranträger meist zwei Katzen, deren eine das mittels Riemen, Druckluft oder elektromotorisch betätigte Schlagwerk trägt, das die Masselstränge fortschreitend zerkleinert, während die andere die Magnete aufnimmt, die die zerkleinerten Stücke erfassen und in dafür bestimmte Wagen zwecks Weiterbeförderung schaffen. Schlagwerk und Magnete können natürlich auch auf einer gemeinsamen Katze untergebracht werden. Als Vorteil dieser Anordnung wird angeführt, daß sie in der Anlage billiger ausfalle. Abb. 8 zeigt die Katze eines solchen von der Maschinenbau-A.-G. Tigler gebauten Kranes²⁾, die um den Hauptkranträger herumgreift und auf der einen Seite den Magneten, auf

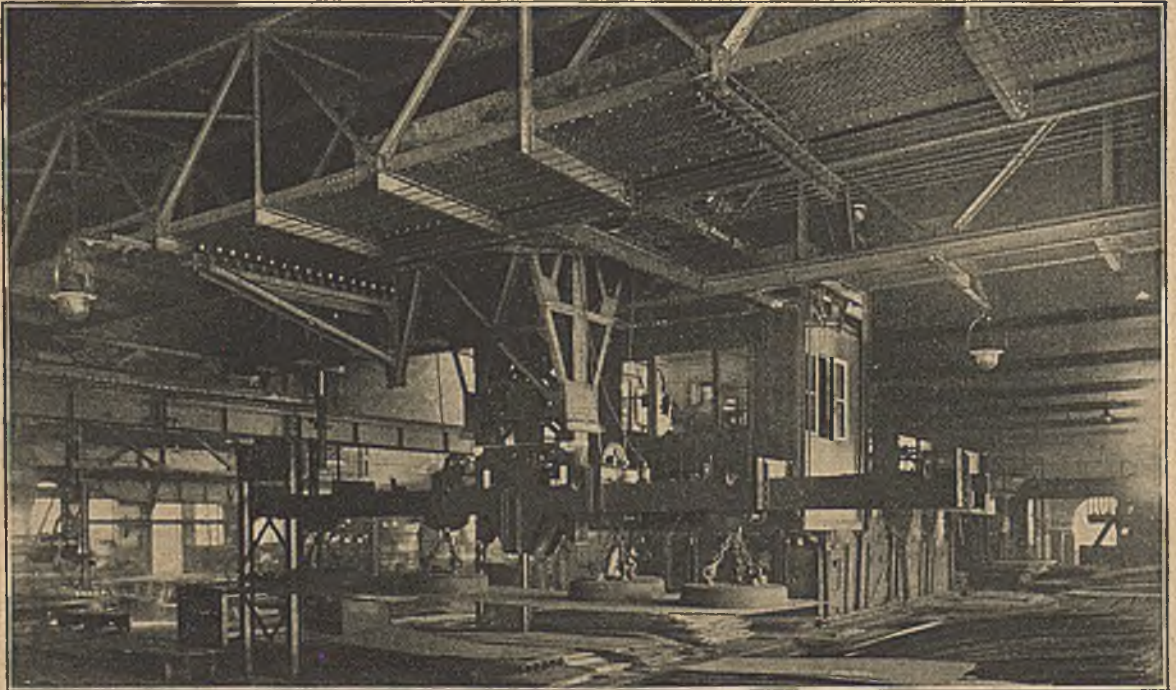


Abbildung 10. Blechverlade-Magnetkran, Ausführung Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg.

teilen des eigentlichen Fabrikationsbetriebes als auch dort, wo umfangreiche Neu- und Umbauten vorzunehmen sind. Nachstehend soll deshalb nur noch kurz auf einige Hauptverwendungsarten von Magnetkränen in Hüttenwerksbetrieben hingewiesen werden.

Magnet soll die Masselstücke zur Verringerung der Fahrbewegung in Zwischenkübel sammeln, die dann in

¹⁾ Vgl. St. u. E. 1912, 2. Mai, S. 733/9.

²⁾ Vgl. Elektrotechnische Zeitschrift 1918, 17. Jan., S. 21/5.

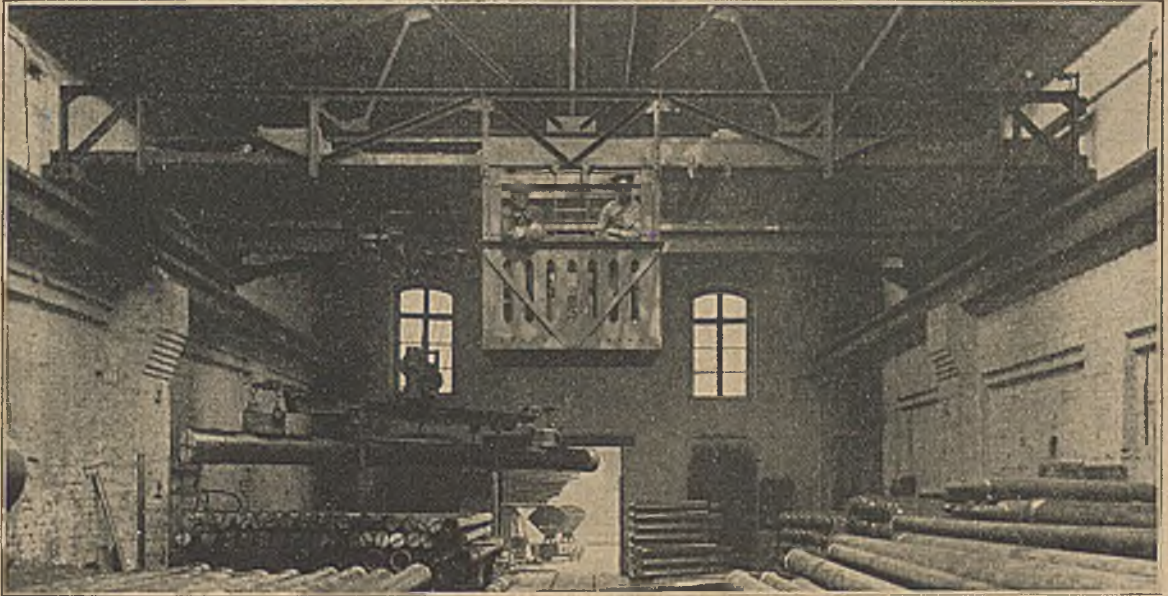


Abbildung 11. Rohrförder-Magnetkran, Ausführung Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg.

der auf der Zeichnung angedeuteten Weise befördert werden. Handelt es sich um Masseln, die in Kokillen gegossen sind, so werden diese meist nicht auf dem Masselbett selbst zerkleinert, sondern der Masselkran hebt vermittels einer langen Reihe von Magneten den ganzen Masselstrang in einem Stück aus der Kokille und legt ihn auf eine Art Rollgang, der die Masseln einem Brecher zuführt. Ein derartiger, von der Deutschen Maschinenfabrik ausgeführter Kran bewältigt z. B. durchschnittlich in $1\frac{1}{4}$ st 50 t Masseln bei einem Stromverbrauch von etwa 0,2 KWst je 1 t Masseln. Der Kran¹⁾ besitzt ein starrgeführtes Gehänge, an dem sich eine lange Reihe Magneten befindet. Das Magnetgehänge wird auf den zu hebenden Masselkran herabgelassen und nach Einschalten des Stromes angehoben. Hierauf wird der unter dem Magnetgehänge aufklappbar ausgebildete Sicherheitsbügel eingeschlagen, so daß das Abfallen von Masselstücken ausgeschlossen ist.

Ueber die Verwendung des Magneten für Schrottzerkleinerung ist bereits gesprochen worden. Abb. 9 zeigt eine derartige Anlage in einer Ausführung der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg. Da die Kugel bei der Ausschaltung des Stromes von Seitenkräften unbeeinflusst fällt, sind Fehlschläge, wie sie bei Betrieb mit von Hand lösbaren Greifzangen oft auftreten, fast ganz ausgeschlossen. Die zu zertrümmernden Stücke werden von dem Magneten herbeigeschafft und die zerschlagenen Teile ebenso auf das Schrottlager zurückgebracht bzw. unmittelbar für die Beschickung verladen. Da die Fallwerksanlage außer dem Kranführer zur Bedienung keine Leute erfordert, werden trotz des bedeutend rascheren Betriebes Unglücksfälle vermieden.

Die Schrottverladung ist überhaupt das unumstrittene Arbeitsgebiet für den Magnetkran, da

mechanische Greifer, Zangen oder Prätzen wegen der Verschiedenartigkeit der Form des Schrottes hier in keiner Weise in Wettbewerb treten können. Die Verwendungsfähigkeit des Hebemagneten bei der Schrottverladung ist durch die Einführung der Schrottpaketierungspressen noch außerordentlich

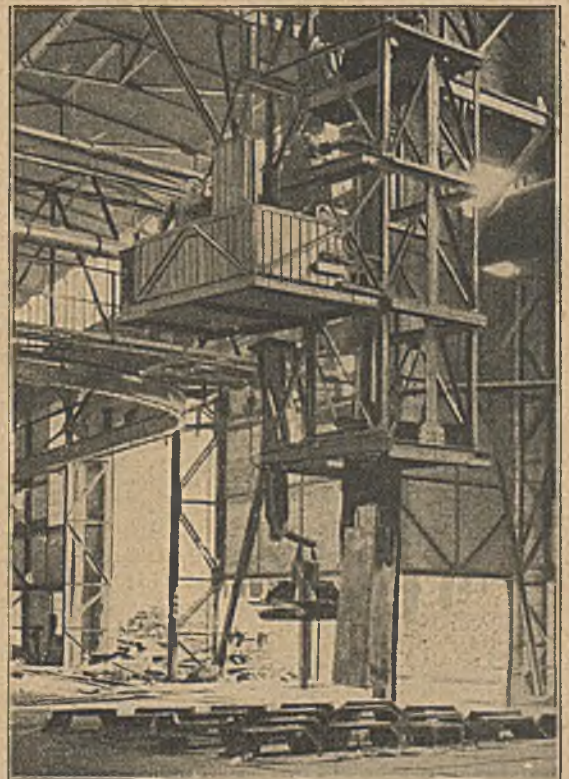


Abbildung 12. Tiefofenkran mit magnetischer Deckelabhebevorrichtung, Ausführung Deutsche Maschinenfabrik A. G. in Duisburg.

¹⁾ Vgl. St. u. E. 1912, 2. Mai, S. 938/9.

erhöht worden, weil der Magnet nicht nur das Einfüllen des Schrottes in die Pressen vorzunehmen imstande ist, sondern auch die aus den Preßkästen ausgestoßenen Stücke erfassen und weiterbefördern kann. Die Betriebskosten magnetischer Schrottverladeanlagen sind weitaus geringer als die bei früheren Anlagen, wozu noch kommt, daß eine wesentlich höhere Ausnutzung des Schrottverladeplatzes erzielt wird, da sich mit dem Magneten eine Stapelhöhe bis zu 7 m bewältigen läßt, während bei der Handverladung 3 m als obere Grenze angesehen werden mußten. Des weiteren spielt für die Wirtschaftlichkeit eine große Rolle, daß selbst das feinste Abfallerlen, das sonst zum Schutthaufen ging, noch von dem Magneten befördert wird. Auch bei Schrottlagerplatzkranen sind verschiedene Formen ausgebildet worden durch Vereinigung mit dem Muldentransportkran, mit einer Fallwerkseinrichtung und mit beiden gleichzeitig.

Eine große Bedeutung haben Magnetkrane bei der Verladung und Beförderung von Walzwerks-erzeugnissen erlangt. Durch das magnetische Erfassen der Lasten ist an diesen Stellen eine besonders große Vereinfachung, Beschleunigung und Verbilligung der Transportarbeiten zu erzielen. Zur Anwendung kommen alle in Werkstätten und auf Lagerplätzen gebräuchlichen Bauarten, Laufkrane, Portalkrane, Verladebrücken usw. Abb. 10 zeigt einen von der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg ausgeführten Blechverladekran von 15,5 m Spannweite und 3 t Tragfähigkeit, der mit vier auf der Traverse verschiebbaren Rundmagneten ausgerüstet ist. Die Anzahl der bei der Blechverladung zur Verwendung kommenden Magnete richtet sich nach der Größe der Blechtafeln. Um ein sicheres Erfassen und Festhalten der Blechtafeln zu gewährleisten, darf die Entfernung zwischen den Magneten nicht zu groß

gewählt werden, damit die Bleche nicht zu sehr durchhängen und zu einem allmählichen Lösen neigen. Bei der Verladung von Trägern und Schienen mittels Magneten werden gleichfalls mehrere Magnete an einem meist starr geführten Gestänge angeordnet (vgl. auch Abb. 4). Zur Sicherung gegen das Abstürzen der Lasten werden häufig Sicherheitsbügel vorgesehen, die nach dem Anheben der Last durch den Kranführer eingeschlagen werden. Abb. 11 zeigt die Einrichtung eines Rohrförderkranes in der Ausführung der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg für das Röhrenwerk Sosnowice in Polen. Der Kran hat eine Tragfähigkeit von 0,6 t bei einer Spannweite von 9,4 m.

Da die Tragkraft von Hebemagneten durch die Temperatur nicht beeinträchtigt wird, sofern sie 400° nicht übersteigt, können Magnete auch zum Abheben von Tiefendeckeln dienen, die etwa 250° warm werden. Abb. 12 zeigt eine derartige Deckelabhebevorrichtung, die mit einem Stripper- und Blockeinsetzkran vereinigt ist, in einer Ausführung der Deutschen Maschinenfabrik. Besonders nützliche Anwendung hat die Eigenschaft des Magnetes, auch warme Stücke heben zu können, in den Eisengießereien gefunden, in denen gegenwärtig zum Teil schon die heißen Gußstücke durch Magnete aus den Sandformen gehoben werden. Mit gutem Erfolge sind in dieser Art Lokomotivrahmenträger und große Kurbelscheiben behandelt worden.

In jüngster Zeit hat sich der Magnetkran auch zum Heben eiserner Gegenstände unter Wasser bewährt. Es ist anzunehmen, daß bei weiterer Verbreitung der Magnetkrane die Anwendungsmöglichkeit sich noch vermehren wird. Die Lastmagnete stellen jedenfalls ein Hilfsmittel dar, durch das erst die volle Ausnutzung der bestehenden Transporteinrichtungen zu erreichen ist.

Professor *Ernst Blau*, Wien.

Statistische Angaben über die metallurgischen Oefen der deutschen¹⁾ Eisenindustrie in den Jahren 1908 bis 1914.

Im Jahrgang 1912 dieser Zeitschrift²⁾ ist bereits einmal versucht worden, eine statistische Uebersicht der in der deutschen Eisenindustrie vorhandenen metallurgischen Oefen und ihrer Leistungsfähigkeit zu geben. Die Darstellung mußte sich jedoch auf privaten, nicht ganz sicheren und vollständigen Unterlagen aufbauen, weil die Betriebseinrichtungen der Eisenindustrie in der amtlichen Statistik der Eisenerzeugung noch nicht in dem Maße berücksichtigt wurden, wie es nach deren — damals noch im Gange befindlichen — Umgestaltung erfreulicherweise geschehen ist. Die

folgenden Ausführungen, die sich vollständig auf die amtliche Statistik¹⁾ stützen, bezwecken die Berichtigung und Vervollständigung der früheren Veröffentlichung. Auch für die amtlichen Zahlen muß jedoch ein Vorbehalt insofern gemacht werden, als die einwandfreie Erhebung gewisser Angaben mit nicht unerheblichen Schwierigkeiten verbunden gewesen sein dürfte, so daß bei ihrer Verwertung Vorsicht geboten ist.

1. Hochöfen.

In dem zweiten Teil der Zahlentafel 1 ist eine Uebersicht der in den Jahren 1908 bis 1914 in Deutschland vorhanden und betrieben gewesenen Hochöfen unter gleichzeitiger Darstellung ihrer Leistungen sowohl in bezug auf die Mengen der

¹⁾ In den nachfolgenden Ausführungen ist, soweit nicht ausdrücklich anders angegeben, nur die Eisenindustrie in den früheren Grenzen des Deutschen Reiches einschl. Elsaß-Lothringens, aber ausschl. Luxemburgs berücksichtigt.

²⁾ St. u. E. 1912, 9. Mai, S. 783/4.

¹⁾ Veröffentlicht in den Vierteljahresheften zur Statistik des Deutschen Reichs.

Zahlentafel 1. Die Hoehöfen der deutschen Eisenindustrie und ihre Leistung in den Jahren 1871 bis 1914.

Jahr	Vorhandene	Betriebene	Verhüttete Rohstoffe		Roheisenerzeugung einschl. Gußwaren erster Schmelzung		Mittlere Belegschaft	
			insgesamt	auf 1 betriebenen Hoehöfen	insgesamt	auf 1 betriebenen Hoehöfen	insgesamt	auf 10000 t Roheisenerzeugung
	Hoehöfen		In 1000 t	In t	In 1000 t	In t		
a) Deutsches Zollgebiet (nach der alten ¹⁾ amtlichen Statistik)								
1871	395	306	.	.	1564	5111	23191	148
1875	455	289	5385	18033	2029	7021	22760	112
1880	314	246	8036	35106	2729	11093	21117	77
1885	298	229	11325	49454	3687	16100	22768	62
1890	268	222	14080	63450	4658	20982	24846	53
1895	263	212	15421	72741	5465	25778	24059	44
1900	298	274	24292	88657	8521	31099	34743	41
1905	308	277	30417	109809	10875	39260	38458	35
1910	347	303	41684	137571	14794	48825	45324	31
1911	357	313	45068	143987	15574	49757	47546	31
b) Deutsches Reich (nach der neuen ¹⁾ amtlichen Statistik)								
1908	304	263	29238	111171	10681	40612	39562	37
1909	301	251	30882	123036	11376	45323	38212	34
1910	309	267	36010	134869	13113	49112	41091	31
1911	312	275	37614	136778	13739	49960	42742	31
1912	316	291	41847	143804	15221	52308	39395	28
1913	330	313	47598	152070	16764	53559	41908	25
1914	328	303	34543	114003	12581	41521	34047	27

verhütteten Rohstoffe als auch das Roheisenausbringen gegeben. Der erste Teil der Zahlentafel führt die gleichen Angaben für das deutsche Zollgebiet bis zum Jahre 1871 zurück und eröffnet damit einen Rückblick auf die Entwicklung des Hoehofenbetriebes in den letzten 50 Jahren.

Ein Blick auf die Zahlentafel läßt das hervorsteckende Merkmal in der Entwicklung unseres Hoehofenbetriebes erkennen: den Zug ins Große, den raschen Uebergang zur Verarbeitung und Erzeugung großer Massen. Zwar prägt es sich nicht in der Vermehrung der vorhandenen oder betriebenen Hoehöfen aus; deren Zahl war vielmehr bei Ausbruch des Krieges wesentlich kleiner als im Jahre 1871. Dagegen zeigt es sich in den Angaben über die Mengen der durchschnittlich verhütteten Rohstoffe und des erzeugten Roheisens.

¹⁾ Im Jahre 1908 ist die Erhebung der Erzeugungstatistik der deutschen Montanindustrie auf neue Grundlagen gestellt worden. Bis zum Jahre 1911 liefen die Statistiken nach der alten und der neuen Art nebeneinander, deshalb hier die Unterscheidung nach „alter“ und „neuer“ Statistik. Die Angaben nach der alten Statistik beziehen sich auf das deutsche Zollgebiet, die nach der neuen auf das Reich einschl. Elsaß-Lothringen.

Während im Jahre 1875 in einem Hoehofen durchschnittlich nur 18600 t Rohstoffe verhüttet wurden, betrug die Durchschnittsleistung im Jahre 1913 152 000 t, also mehr als das Achtfache, und in annähernd gleichem Verhältnis war auch die auf einen Hoehofen entfallende Roheisenerzeugung angewachsen. Ungleich höhere Leistungen weisen natürlich die großen neuzeitlichen Hoehofenanlagen im einzelnen auf. Die angeführten Zahlen sind Durchschnittszahlen ganzer Bezirke, die durch die geringen Leistungen zahlreicher noch vorhandener kleiner Hoehöfen stark nach unten gedrückt werden.

Eine wichtige Wirkung dieser Entwicklung ergibt sich aus der letzten Spalte der Zahlentafel 1, in der

gezeigt ist, wie sich die Arbeiterzahl im Vergleich zur Roheisenerzeugung seit den siebziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts entwickelt hat. Während darnach bei der Erzeugung von 10 000 t Roheisen im Jahre der Reichsgründung die Tätigkeit von 148 Arbeitern erforderlich war, genügte im Jahre 1913 deren 25. Der Entwicklung der Technik des Hoehofenbetriebes zusammen mit der Vergrößerung der Ofeneinheiten ist also eine außerordentlich weitgehende Ersparnis menschlicher Arbeitskraft zu danken, die nach den genannten Zahlen zu rd. 83% durch mechanische Arbeitsleistung ersetzt wurde.

Die Größe der vorhandenen Hoehöfen ist, wie sich aus der Zahlentafel 2 ergibt, in den einzelnen deutschen Eisenbezirken sehr verschieden.

Zahlentafel 2. Die Hoehöfen der einzelnen deutschen Eisenbezirke und ihre Leistung im Jahre 1913.

Wirtschaftsgebiete	Vorhandene	Betriebene	Roheisenerzeugung einschl. Gußwaren erster Schmelzung		Mittlere Belegschaft	
			In 1000 t	auf 1 betriebenen Hoehöfen in t	insgesamt	auf 10000 t Roheisenerzeugung
Rheinland und Westfalen . .	122	118	8168	69220	17884	22
Siegerland, Lahngebiet u. Hessen-Nassau	43	40	1059	26475	3369	32
Saargebiet . . .	28	28	1371	48964	4507	33
Schlesien	35	29	995	34310	4223	42
Nord- und Mitteldeutschland, Süddeutschland und Thüringen	38	34	1307	38441	4218	32
Elsaß-Lothringen	64	64	3864	60375	7707	20
Deutsches Reich	330	313	16764	53559	41908	25

Die nach der Durchschnittsleistung größten Ofeneinheiten weist der auch nach Gesamtleistung und -Ofenzahl wichtigste Eisenbezirk, Rheinland-Westfalen, auf. Die durchschnittliche Jahreserzeugung eines Hochofens war hier im Jahre 1913 mehr als doppelt so groß als in Schlesien und mehr als zweieinhalbmal so groß als im Siegerland. Auch die Hochofen des Saargebiets sowie von Nord-, Mittel- und Süddeutschland sind sehr viel kleiner, wogegen die Durchschnittsleistung der lothringischen Oefen sich wenigstens in annähernd gleicher Höhe bewegte.

In Zahlentafel 2 wird der oben schon betonte Einfluß der Ofengröße auf die Zahl der benötigten Arbeitskräfte besonders deutlich. Es zeigt sich, daß in Rheinland-Westfalen und Lothringen, den beiden Bezirken, in denen neuzeitliche große Hochofenanlagen in erster Linie erstanden sind, auf 10 000 t Roheisenerzeugung nur 22 bzw. 20 Arbeiter entfallen, wogegen in den übrigen Bezirken bei der Gewinnung der gleichen Menge 32 bis 42 Leute erforderlich sind.

2. Puddelöfen.

Die Zahl der in der deutschen Eisenindustrie vorhandenen Puddelöfen ergibt sich für die Jahre 1908 bis 1914 aus der Zahlentafel 3.

Zahlentafel 3. Die Puddelöfen der deutschen Eisenindustrie in den Jahren 1908 bis 1914.

Jahr	Am Jahres-schluß vor-handene Puddelöfen	Erzeugung an Schweiß-eisen und -stahl t
1908	543	478 622
1909	503	361 653
1910	468	344 551
1911	352	260 593
1912	336	244 058
1913	326	213 149
1914	262	129 610

Entsprechend dem ständigen Rückgang der Schweiß-eisen- u. Schweiß-stahlerzeugung, der allein in den Jahren 1908 bis 1914 73% betrug, ist auch die Zahl der in Deutschland vorhandenen Puddelöfen von Jahr zu Jahr kleiner geworden. Im Jahre 1914 waren nur noch 262 Puddelöfen

gegenüber 543 im Jahre 1908 vorhanden. Die größte Zahl dieser Oefen befand sich, wie Zahlentafel 4 erkennen läßt, in Rheinland-Westfalen, obwohl die Schweiß-eisenerzeugung dieses Bezirkes im Jahre 1913 geringer als diejenige der in der amtlichen Statistik zusammengefaßten Bezirke von Oberschlesien und des Königreichs Sachsen war. Auch

Zahlentafel 4. Die Puddelöfen der deutschen Eisenbezirke im Jahre 1913.

Wirtschaftsbezirke	Am Jahres-schluß vor-handene Puddelöfen	Erzeugung an Schweiß-eisen ¹⁾	
		t	Anteil %
Rheinland und Westfalen (ohne Siegerland und Saargebiet)	132	62443	29,43
Siegerland und Nassau Saargebiet, Bayerische Rheinpfalz und Elsaß-Lothringen	49	38009	17,91
Oberschlesien und Königreich Sachsen	43	37167	17,51
Deutsches Reich	102	74584	35,15
	326	212203	100,00

im übrigen sind in der Statistik aus Gründen der Geheimhaltung der Angaben vereinzelt liegender Werke mehrere Bezirke zusammengefaßt, so daß eine weitere Aufteilung, als sie in Zahlentafel 4 vorgenommen ist, nicht möglich war.

3. Thomas- und Bessemerbirnen, Martinöfen, Elektrostahlöfen und Tiegelöfen der Flußstahlwerke.

Ein lebhafteres Bild bieten die der Flußeisen- und -stahlerzeugung dienenden metallurgischen Oefen, über die in Zahlentafel 5 nähere Angaben

Zahlentafel 5. Die metallurgischen Oefen der deutschen Flußeisen- und -stahlwerke.

Jahr	Thomasbirnen	Bessemerbirnen	Martinöfen ²⁾		Elektrostahlöfen ³⁾	Tiegelöfen ³⁾	Zusammen ³⁾
			mit basischer Zustellung	mit saurer Zustellung			
Zahl der am Jahres-schluß vorhandenen Ofeneinheiten:							
1908	102	13	326	46	11	128	.
1909	101	14	319	40	13	187	.
1910	102	14	334	30	17	191	.
1911	101	14	350	29	19	133	.
1912	107	15	374	33	24	127	.
1913	109	13	382	50	27	116	.
1914	109	11	394	47	32	101	.
Erzeugte Mengen Rohblöcke in t:							
1908	6217775	170925	4007341	142010	12761	73183	10757657
1909	6679807	154938	4313673	146147	16461	69250	11514343
1910	7347073	156430	4911537	143607	31842	84676	12818845
1911	7900224	187359	5664383	133639	50675	72806	14152956
1912	8860252	187179	6651886	254465	64006	76447	16264929
1913	9225953	146831	7124004	293920	72398	79702	17147360
1914	7046222	95700	5932129	286830	78789	80994	13710498
Anteil an der Gesamterzeugung in %:							
1908	57,80	1,59	37,25	1,32	0,12	0,68	100,00
1909	58,01	1,35	37,46	1,27	0,14	0,60	100,00
1910	57,31	1,22	38,31	1,12	0,25	0,66	100,00
1911	55,82	1,32	40,02	0,94	0,36	0,51	100,00
1912	54,47	1,15	40,90	1,57	0,39	0,47	100,00
1913	53,80	0,86	41,55	1,71	0,42	0,46	100,00
1914	51,39	0,70	43,27	2,09	0,57	0,59	100,00

gemacht sind. Nach der Gesamtleistung traten hier bis zum Jahre 1914 die Thomasbirnen am

¹⁾ Ausschließlich Raffinier- und Zementstahl.

²⁾ Die Erzeugungszahlen einschl. Stahlformgußerzeugung der Flußeisen- und Flußstahlwerke.

³⁾ Ueber die Martinöfen sowie die Elektro- und Tiegelöfen der Eisen- und Stahlgießereien siehe unter 4.

stärksten hervor, die in diesem Jahre 51,39% der deutschen Stahlerzeugung lieferten, obwohl die Zahl der vorhandenen Ofeneinheiten weit hinter der Zahl der Martinöfen zurückblieb. Das schnell arbeitende Thomasverfahren gestattet eben eine weit stärkere Ausnutzung der Erzeugungsvorrichtungen als die Verfahren zur Martinstahlerzeugung.

Die Zahlentafel zeigt u. a., daß der Kampf zwischen Thomasstahl und basischem Martinstahl, rein zahlenmäßig genommen, sich in dem der Betrachtung unterworfenen Zeitraum weiter zugunsten des Martinstahls fortgesetzt hat. Während sich die Zahl der vorhandenen Thomasbirnen in den Jahren 1908 bis 1914 nur von 102 auf 109 erhöhte, ist diejenige der Martinöfen mit basischer Zustellung von 326 auf 394 gestiegen.

In gleicher Weise hat sich auch die Erzeugung der beiden Stahlsorten entwickelt, mit dem Ergebnis, daß der Anteil des Thomasstahls an der gesamten Stahlerzeugung im Jahre 1914 nur noch 51,39% gegen 57,80% im Jahre 1908 betrug, wogegen der basische Martinstahl seinen Anteil gleichzeitig von 37,25 auf 43,27% erhöhen konnte. — Für einen längeren Zeitraum eröffnet die nachstehende Zahlentafel 6, in der auch die Jahre nach 1914 berücksichtigt werden konnten, einen Rückblick auf diese Entwicklung.

Zahlentafel 6. Erzeugung von Thomasstahl und basischem Martinstahl¹⁾.

Jahr	Erzeugung von Thomasstahl	Erzeugung von basischem Martinstahl	Prozentuales Verhältnis der Erzeugung von basischem Martinstahl zu der von Thomasstahl (letztere = 100 gesetzt)
	des deutschen Zollgebietes t	Zollgebietes t	
1900	4 141 587	1 997 765	48,2
1901	3 975 070	1 836 536	46,2
1902	4 888 054	2 304 495	47,1
1903	5 473 195	2 628 544	48,0
1904	5 525 429	2 697 760	48,8
1905	6 203 706	3 086 590	49,8
1906	6 772 804	3 534 612	52,2
1907	7 212 454	4 039 940	56,0
1908	6 510 754	3 854 155	59,2
1909	7 517 451	3 844 139	51,1
1910	8 030 571	4 973 569	61,9
1911	8 640 164	5 501 147	63,7
1912	9 794 300	6 650 565	67,9
1913	10 629 697	7 330 424	69,0
1914	8 143 619	5 946 215	73,0
1915	6 529 285	5 423 364	83,1
1916	7 653 990	6 579 892	86,0
1917	7 294 899	7 056 690	96,7
1918 ²⁾	6 410 751	6 593 416	102,8

¹⁾ Nach der Statistik des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller.

²⁾ Für Lothringen und Luxemburg nur von Januar bis Oktober 1918.

Zahlentafel 7. Die Stahlwerksöfen der einzelnen deutschen Eisenbezirke im Jahre 1913.

Bezirke	Thomasbirnen	Bessemerbirnen	Martinöfen mit basischer Zustellung		Elektrostahlöfen	Tiegelöfen
			mit basischer	mit saurer		
Zahl der am Jahressohluß vorhandenen Ofeneinheiten						
Rheinland und Westfalen	47	9	245	26	16	101
Siegerland	—	—	17	4	—	1
Saargebiet und Bayer. Rheinpfalz	20	—	24	—	4	—
Oberschlesien	5	—	49	6	5	4
Ubriges Deutschland	12	4	37	14	1	9
Elsaß-Lothringen	25	—	10	—	1	1
Deutsches Reich	109	13	382	50	27	116
Erzeugte Mengen Rohblöcke in t						
Rheinland und Westfalen	4662454	—	4470969	254513	48307	76247
Siegerland	—	—	381108	—	—	—
Saargebiet und Bayer. Rheinpfalz	1959943	146831	342067	9290	24091	3455
Oberschlesien			1124658			
Ubriges Deutschland	503146	—	625324	30117	—	—
Elsaß-Lothringen	2100410	—	179878	—	—	—
Deutsches Reich	9225953	146831	7124004	293920	72398	79702

Bei der Jahrhundertwende stellte sich danach die Erzeugung von basischem Martinstahl gegenüber der Thomasstahlerzeugung auf 48%. Mit wenigen Unterbrechungen erhöhte sich dieser Satz schon bis zum letzten vollen Friedensjahre, 1913, auf 69%. Einen weiteren, ganz besonders starken Anstoß erhielt die gekennzeichnete Entwicklung dann durch die Kriegsverhältnisse, die auf der einen Seite die bedeutende Thomasstahlerzeugung der südwestlichen Bezirke stark behinderten, auf der anderen Seite zu weitgehender Steigerung der Erzeugung von basischem Martinstahl unter verstärkter Heranziehung des Schrottes als Rohstoff zwangen, mit der Wirkung, daß im verflossenen Jahre 1918 im deutschen Zollgebiet mehr basischer Martinstahl als Thomasstahl erzeugt wurde. Die Zahl der Martinöfen mit saurer Zustellung war im Jahre 1914 gegen 1908 fast unverändert, obwohl die Erzeugung von saurem Martinstahl sich auf das Doppelte erhöht hatte.

Dagegen ist sowohl die Zahl der Bessemerbirnen als auch ihre Erzeugung in den Jahren 1908 bis 1914 weiter zurückgegangen.

Eine sehr erhebliche Zunahme hat in dem der Betrachtung unterliegenden Zeitraum die Zahl der in den Flußeisen- und Flußstahlwerken vorhandenen Elektrostahlöfen erfahren. Den 11 im Jahre 1908 vorhanden gewesenen Elektroöfen standen im Jahre 1914 32, also fast die dreifache Zahl, gegenüber. In weit stärkerem Verhältnis ist gleichzeitig die Erzeugung von Elektrostahl gestiegen, die im Jahre 1914 mehr als sechsmal so groß als im Jahre 1908 war. Ueber die in den Eisen- und Stahlgießereien vorhandenen Elektroöfen ist Näheres unter 4. ausgeführt.

Die umgekehrte Entwicklung beobachten wir bei den Zahlen der Tiegelöfen, die stark gefallen sind, wogegen sich die Tiegelstahlerzeugung auf annähernd gleicher Höhe gehalten hat.

Leider ist es nicht möglich, auf Grund der amtlichen Statistik auch Angaben über das Fassungsvermögen der Stahlwerksöfen zu machen, um so die Aenderung des Wirkungsgrades unserer Stahlwerksanlagen im Laufe der Jahre darstellen zu können.

Zur Ergänzung der Zahlentafel 5 ist in Zahlentafel 7 angegeben, wie sich im Jahre 1913 die metallurgischen Öfen der Flußeisen- und Flußstahlwerke auf die verschiedenen deutschen Eisenbezirke verteilen. Annähernd zwei Drittel aller deutschen Stahlwerksöfen entfielen darnach im Jahre 1913 auf Rheinland-Westfalen. An der Erzeugung ist dieser Bezirk dagegen nur mit der Hälfte beteiligt.

4. Kuppelöfen, Flammöfen, Martinöfen, Temperöfen, Tiegelöfen, Elektrostahlöfen und Kleinbessemerbirnen der Eisen- und Stahlgießereien.

Die nach Zahl und Arten größte Mannigfaltigkeit der metallurgischen Ofeneinrichtungen weist unter den verschiedenen Zweigen der Eisenindustrie die Eisen- und Stahlgießerei auf, wie sich aus der Zahlentafel 8 ergibt.

Augenfällig ist hier die starke Vermehrung der Martinöfen, der Tiegelöfen und der Kleinbessemerbirnen. In der Zahl

sowohl dieser als auch der der übrigen in der Zahlentafel aufgeführten Ofenarten dürften weitere sehr große Aenderungen im Kriege eingetreten sein, über die, da die Statistik über die Kriegszeit leider noch nicht vorliegt, heute noch nichts Näheres gesagt werden kann. Insbesondere dürfte sich auch die Zahl der Elektroöfen, die bis zum Jahre 1914 in den Stahlgießereien noch sehr schwach vertreten waren, im Kriege stark vermehrt haben.

Ueber die Leistungen der einzelnen Ofenarten der Eisen- und Stahlgießereien lassen sich an Hand der amtlichen Statistik genauere Angaben leider nicht machen. Es ist nur eine Darstellung der Gesamtleistung aller Öfen möglich, die in Zahlentafel 9 für die Jahre 1908 bis 1914 gegeben ist.

Zahlentafel 8. Die metallurgischen Öfen der deutschen Eisen- und Stahlgießereien.

Ofenarten	1908	1909	1910	1911	1912	1913	1914
Kuppelöfen . . .	3012	2800	2834	2779	2921	2979	3001
Flammöfen . . .	117	128	129	100	104	110	123
Martinöfen . . .	63	77	83	78	87	102	111
Temperöfen	603	650	659	660
Tiegelöfen . . .	1239	1311	1395	1375	1419	1402	1412
Elektrostahlöfen .	.	4	3	2	.	3	4
Kleinbessemerbirnen	44	50	53	54	58	60	64

Zahlentafel 9. Jahreserzeugung der deutschen Eisen- und Stahlgießereien, einschl. Kleinbessemerereien, in den Jahren 1908 bis 1914.

Jahr	Erzeugung an				Jahreserzeugung an Gußwaren insgesamt t
	rohem Eisenguß t	Temperguß (schmelzbarem Guß und Temperstahlguß) t	Stahlformguß t	emalliertem oder auf andere Weise verfeinertem Eisenguß t	
1908	2 239 971	46 847	68 222	60 831	2 415 871
1909	2 219 566	51 509	82 672	65 613	2 419 360
1910	2 587 175	59 678	128 438	74 504	2 849 795
1911	2 716 313	61 310	127 579	76 622	2 981 824
1912	3 115 086	72 062	155 760	86 120	3 429 028
1913	3 024 529	71 004	165 550	83 132	3 444 215
1914	2 377 629	58 828	131 140	60 266	2 627 863

K. Bierbrauer, Düsseldorf.

Umschau.

Industrie-Lokomotiven.

Die Bedingungen für Industrie-Lokomotiven sind: möglichst einfache, kurz gedrungene Bauart, wenig überhängende Massen, gute Kurvenbeweglichkeit unter Vermeidung jeglicher Lenkachsen, große Zapfen- und Achslagerverhältnisse zwecks geringer Flächenpressung, gute Streckenübersicht vom Stande des Führers und Heizers, große Wasser-, weniger Kohlenvorräte, da letztere überall leicht zu ersetzen sind. Nach diesen Leitsätzen und unter Berücksichtigung eines gefälligen Aussehens werden die Werkslokomotiven der Hohenzollern-A. G. für Lokomotivbau in Düsseldorf ausgeführt, wie die nachstehende Beschreibung einiger für die Schwerindustrie wichtiger Bauarten zeigen soll; die kennzeichnenden Abmessungen sind in Zahlentafel 1 zusammengestellt.

Sämtliche Hohenzollern-Maschinen weisen die bewährte Housinger-Steuerung in kräftiger Durchbildung auf; gehärtete Gelenkbolzen, reichlich groß bemessen, begegnen z. B. nach Möglichkeit einem vorzeitigen Ver-

schleiß. Als Steuerungsorgane werden bei Maschinen bis 440 mm Zylinderdurchmesser Flachschieber angewandt, für größere Zylinderdurchmesser dagegen allgemein Kolbenschieber mit schmalen federnden Ringen vorgesehen, eine Bauart, die wegen der Entlastung der Steuerflächen gerade jetzt zur Zeit der Oelknappheit vorteilhaft ist. Um jedoch bei Leerlauf oder niedrigem Arbeitsdruck der Kolbenschieberlokomotive zu hohe Kompressionen im Arbeitsraum des Zylinders zu vermeiden, die störend auf den Gang und das Triebwerk einwirken, ist ein der Firma geschütztes Zylindersicherheitsventil mit vom Arbeitsdruck abhängiger Belastung in den Einströmkanal eingeschaltet.

Sämtliche Kessel erhalten Reinigungsöffnungen in reichlicher Anzahl, auf deren Zugänglichkeit hoher Wert gelegt wird. Entsprechend den Forderungen der Kriegszeit erhielten sämtliche Maschinen flußeiserne Feuerbüchsen mit flußeisernen Stehbolzen, jedoch sind nach den Erfahrungen, die die Firma bereits vor Jahren mit Maschinen mit flußeisernen Büchsen für Rußland gemacht

Zahlentafel 1. Zusammenstellung der wichtigsten Hauptabmessungen einiger Industrielokomotiven der Hohenzollern-A.-G., Düsseldorf.

Zahl der Triebachsen	2		3		4		5	
	TL		TL		TL		HTL	
	1	2	3	4	5			
Zylinderdurchmesser	mm	405	430	450	510	540	540	
Kolbenhub	"	500	550	550	630		630	
Raddurchmesser	"	1000	1080	1080	1200		1200	
Dampfdruck	kg/cm ²	12	13	13	13		13	
Rostfläche	m ²	1,1	1,54	1,62	2,48		2,8	
Verdampfungsheizfläche	"	80,2	99,5	123,4	164,4		161,3	
Ueberhitzer-Heizfläche	"	—	—	—	—		74,5	
Gesamte Kessel-Heizfläche	"	80,2	99,5	123,4	164,4		235,8	
Radstand fest	mm	2200	3000	2500	2800		2600	
" gesamt	"	2200	3000	2500	4200		5200	
Wasservorrat	l	4500	4500	7500	7000		8000	
Kohlenvorrat	kg	1250	2000	1200	2400		2800	
Leergewicht	otwa t	26,5	34,5	39	51,5	53	61	
Dienstgewicht	" t	35	45	51	68	68	79,5	
Größter Achsdruck	" t	17,5	15	17	16,5	17	16	
Anzahl der beförderten Wagen- bruttotonnen bei Steigungen von	1: 40 = 25 ‰	" t	175	225	255	315	360	400
	1: 100 = 10 ‰	" t	425	540	610	770	860	960
	1: 200 = 5 ‰	" t	730	930	1050	1320	1480	1640
	1: 500 = 2 ‰	" t	1240	1580	1750	2250	2500	2800
	1: ∞ = 0 ‰	" t	2250	2850	3250	4100	4600	5000
Kleinster Krümmungs-Halbmesser	m	50	80	50	120		120	

hat, die Blechstärken bedeutend schwächer gehalten als diejenigen anderer Bahnverwaltungen. Die 26 mm starken Stehbolzen sind mit 7 mm Durchmesser ganz durchbohrt und an der Außenseite geschlossen. Die Siederohre werden in der Feuerbüchsenwand mit 2 mm starken Kupferringen eingewalzt, die Rauchrohre bei Ueberhitzer-

Sämtliche Lokomotiven weisen in ihrer Grundform eine Sandstreuvorrichtung für die Triebachse nach beiden Fahrtrichtungen auf, sowie eine gut durchgebildete kräftige Handbremse für sämtliche Achsen. Bei Maschinen über 45 t Dienstgewicht ist eine Dampfbremse eingebaut, während für schwächere Maschinen bei der Durch-

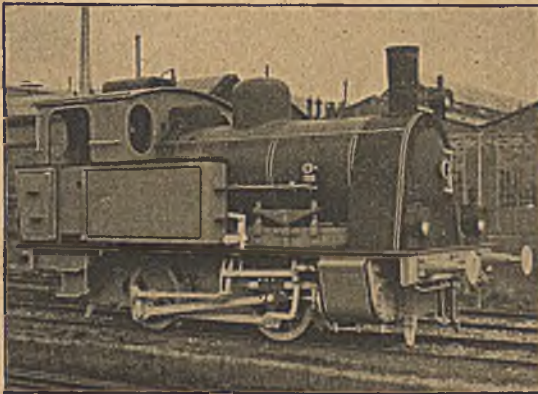


Abbildung 1. B-Tenderlokomotive von 35 t Dienstgewicht.

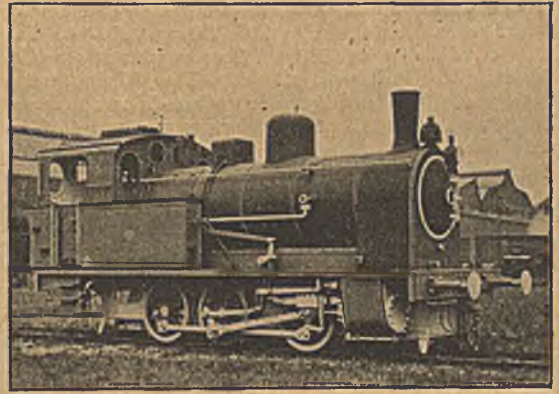


Abbildung 2. C-Tenderlokomotive von 45 t Dienstgewicht.

lokomotiven dagegen eingeschweißt. Sämtliche Stangen- und Achslager erhielten flußeiserne Lagerschalen mit vollständigem Weißmetallausguß, ausgenommen das Kreuzkopflager der Treibstange, das der hohen Flächenpressung wegen als Rotgußbüchse ausgeführt wurde. Bei der ausgedehnten Anwendung der Ersatzbaustoffe während der Kriegszeit wurde streng darauf geachtet, daß diese Ersatzteile jederzeit selbst in ihren kleinsten Teilen durch normale Ausführungsbauarten ausgewechselt werden können. Wie weit die Anwendung der Ersatzmetalle und damit die Ersparnis an Edelmetallen während des Krieges geht, zeigt folgende Gegenüberstellung einer C-Tenderlokomotive von 45 t Gewicht in Friedens- und Kriegsbauart:

Verbrauch (Fertiggewicht) an:

	Kupfer kg	Rotguß kg	Weißmetall kg
Friedensbauart	1820	830	90
Kriegsbauart	5,5	11	40 ¹⁾

¹⁾ Hergestellt aus Aschen und Krätzen ohne Verwendung von Alt- oder Neuzinn.

bildung der Handbremse Rücksicht genommen ist, daß die Dampfbremse jederzeit ohne Schwierigkeiten eingebaut werden kann. Zweiachsige Maschinen erhalten Handglocke, alle anderen Maschinen dagegen Dampfbläutewerk. Auf leichte Zugänglichkeit zu den Zug- und Stoßvorrichtungen ist Sorgfalt verwendet, um dieselben jederzeit leicht lösen zu können.

Gemäß der Eisenbahn-Bau- und -Betriebsordnung dürfen kalte Lokomotiven mit einem festen Radstand bis zu 2200 mm noch in Güterzügen auf eigenen Achsen befördert werden; durch diese Bestimmung ist der kürzeste Radstand für schwere Werkslokomotiven ohne weiteres gegeben. Diesen Radstand zeigt die in Abb. 1 dargestellte B-Tenderlokomotive, deren Gesamtlänge über Puffer gemessen sich auf 7700 mm stellt. Die etwas geneigt liegenden Zylinder von 405 mm Durchmesser treiben die letzte Achse als Treibachse an. Von den 4500 kg Gesamtwasserinhalt sind 3200 kg zwischen den Rahmen untergebracht, so daß für das Unterbringen des restlichen Wassers nur zwei kurze niedrige Wasserkästen

vorbleiben, die beiderseits des Kessels vor dem Führerhaus ihren Platz haben und die Streckenübersicht nicht behindern, während der groß geräumige Kohlenkasten sich an das Führerhaus hinten anschließt. Die Verstellung der Steuerung geschieht durch Händel. Mit 35 t Dienstgewicht ist die Lokomotive wohl die zurzeit schwerste

Werkslokomotive entstanden, die infolge ihres kurzen festen Radstandes von nur 2500 mm befähigt ist, Krümmungen bis 50 mm Radius anstandslos zu befahren; hierbei hat die Mittelachse keinen Spurkranz erhalten. Die etwas geneigt liegenden Zylinder von 450 mm Durchmesser treiben die letzte Achse als Treibachse an und haben

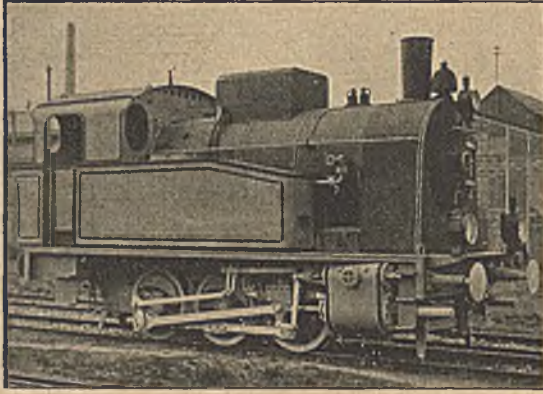


Abbildung 3. C-Tenderlokomotive von 51 t Dienstgewicht und 250 mm Radstand.

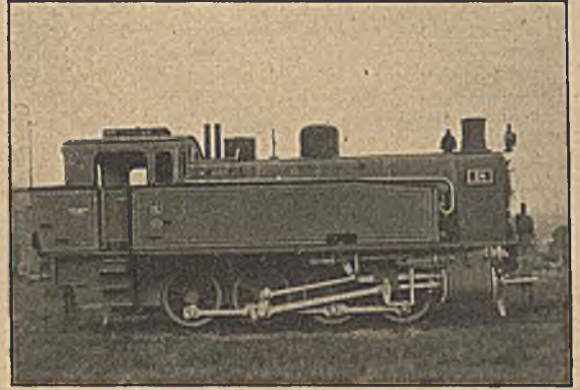


Abbildung 4. D-Tenderlokomotive von 66 bis 68 t Dienstgewicht.

zweiachsige Werkslokomotive. Sie vermag ohne Ueberanstrengung auf Grund ihrer günstigen Kesselabmessungen 300 PS Dauerleistung zu erzeugen bzw. einen Wagenzug von 650 t Gesamtgewicht in der Ebene mit 30 km Geschwindigkeit oder einen Zug von 320 t Gesamtgewicht in einer Steigung von 1 : 100 bei 15 km Geschwindigkeit leicht zu befördern. Sollen schwerere Lasten fortgeschleppt werden, so ist es nötig, zu C-Lokomotiven überzugehen, deren eine Bauart mit 45 t Dienstgewicht bzw. 15 t zulässigem Achsdruck in Abb. 2 dargestellt ist. Die Lokomotive besitzt bei 3000 mm Gesamtradstand eine Gesamtlänge über Puffer von 9310 mm. Die 430 mm großen etwas geneigt liegenden Zylinder treiben die zweite Achse als Treibachse an. Sämtlicher Wasservorrat von 4500 kg ist zwischen den Rahmen untergebracht. Die sich beiderseits des Kessels an das Führerhaus nach vorn anschließenden Vorbauten sind als seitliche Kohlenkästen ausgebildet, sie dienen ferner zur Verkleidung des Wassereinlaufrohres sowie als Kästen für kleine Werkzeuge. Ein weiterer großer Kohlenbehälter schließt sich nach hinten an das Führerhaus an. Die Betätigung der Steuerung geschieht durch Schraube und Mutter. Bezüglich der Leistungsfähigkeit dieser vielfach ausgeführten Lokomotive sei auf die in Zahlentafel 1 gegebene Zusammenstellung verwiesen. Die während des Krieges gesteigerten Anforderungen bedingten fortwährend leistungsfähigere, d. h. schwerere Maschinen, die unter möglicher Verwendung von nur drei Achsen die kleinsten Kurven anstandslos durchlaufen können. So ist die in Abb. 3 dargestellte

beiderseitig geführte Kolbenstangen. Die kurz gedrungene Bauart mit nur 8000mm Gesamtlänge, über Puffer gemessen, bedingte einen kurzen dickbauchigen, sehr leistungsfähigen Kessel, der 2550 mm über Schienenoberkante liegt. Bei

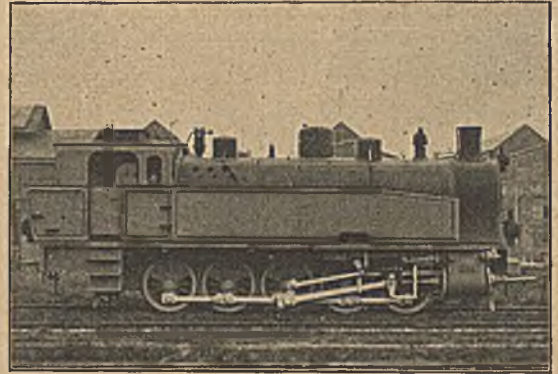


Abbildung 5. E-Heißdampf-Tenderlokomotive von 80 t Dienstgewicht.

3000 mm lichtem Abstand zwischen den Rohrwänden besteht der Kessel aus einem Schuß, der in seiner Mitte einen großen Dom trägt, welcher von einem Sandkasten umschlossen wird. Die großen 7500 l betragenden Wasservorräte

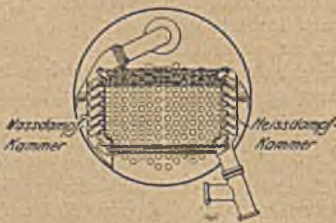
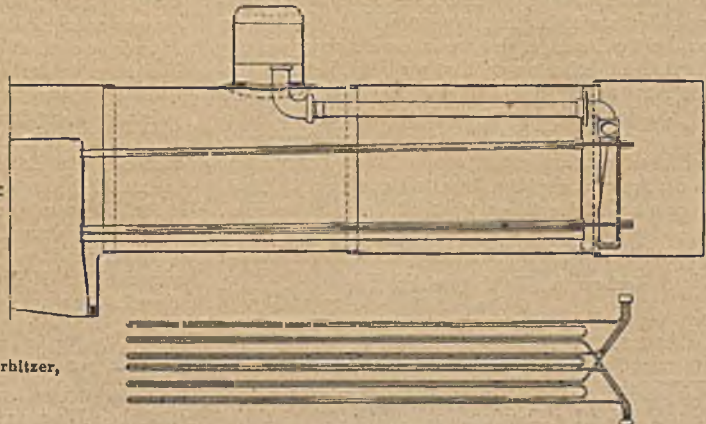


Abbildung 6. Klein-Rauchröhrenüberhitzer, Bauart W. Schmidt.



sind teils zwischen den Rahmen, teils in zwei seitlich an das Führerhaus nach vorn anschließenden Kästen untergebracht, die jedoch die Streckenübersicht nicht behindern. Sämtlicher Kohlenvorrat ist nach hinten in den an das Führerhaus anschließenden Kasten verlegt. Infolge ihrer günstigen Verhältnisse eignet sich die Maschine besonders zum Hinaufdrücken von Schlackenwagen auf Hochbahnen mit großen Steigungen und dürfte als die schwerste Vertreterin der dreiaxigen Werkslokomotiven anzusprechen sein.

Von den verschiedenen Bauarten, mehr als drei gekuppelte Achsen im Rahmen zu lagern und dennoch leichte Kurvenbeweglichkeit zu erzielen, ist die einfachste Lösung diejenige seitlich verschiebbarer Kuppelachsen, wie solche erstmalig Gölsdorf bei seinen Lokomotiven für die Oesterreichischen Staatsbahnen anwandte. Diese Bauweise zeigen sämtliche folgenden vier- und fünfachsig Lokomotiven. Als Vertreterin vierfachgekuppelter Maschinen sei die in Abb. 4 dargestellte Lokomotive angeführt, die bei 4200 mm Gesamtradstand eine Verschiebung der Vorderachse von 17 mm nach jeder Seite aufweist, während die drei hinteren Kuppelachsen fest im Rahmen gelagert sind. Den Wünschen der Besteller entsprechend wird die Lokomotive bei sonst gleicher Beschaffenheit mit 510 oder 540 mm Zylinderdurchmesser bei 630 mm Hub geliefert. Der gesamte Wasservorrat von 7000 l ist in zwei seitlichen Wasserkästen längs des Kessels untergebracht, während der Kohlenvorrat sich in einem Behälter befindet, der hinten am Führerhaus angebaut ist. Die D-Lokomotive wird auch für Heißdampftrieb ausgeführt, wie es für die E-Lokomotiven nach Abb. 5 gezeigt wird, und zwar gelangt ein Rauchröhren-Ueberhitzer Bauart W. Schmidt nach Abb. 6 zur Anwendung. Der vom Regler kommende Naßdampf gelangt durch das Verbindungsrohr in die rechte Naßdampfkammer der Rauchkammer, durchströmt unter dreimaligem Umkehren die Ueberhitzerrohre von 17 mm Innen-, 22 mm Außendurchmesser, welche in den Rauchrohren mit 64 mm Innendurchmesser liegen. Die Ueberhitzerrohre sind an ihren Umkehr-Enden geschweißt und reichen bis zu 400 mm an die Feuerbüchse heran. Von den gesamten 150 Rauchrohren sind 120 Stück besetzt. Während beim Großrohr-Ueberhitzer sich die Ueberhitzerheizfläche zur Gesamtheizfläche ungefähr wie 1:4 verhält, beträgt sie hier ungefähr 1:2. Wegen des größeren Verhältnisses und der hierdurch bedingten günstigeren Wärmeübertragung eignet sich diese Bauart besonders für ungleich beanspruchte Lokomotiven. Die mit 1:30 gegen die Wagerechte liegenden Zylinder treiben die Mittelachse an. Die vordere und hintere Kuppelachse sind beiderseits je 17 mm verschiebbar, während die Treibachse 5 mm schwächeren Spurkranz hat. Der Gesamtradstand beträgt 5200 mm, der feste Radstand 2600 mm. Sämtlicher Wasservorrat liegt in zwei Seitenkästen, der Kohlenvorrat in einem an das Führerhaus anschließenden Aufbau. W. Willigens.

Eine neue Absperrvorrichtung.

Zum Absperrern von Rohrleitungen werden eine solche Anzahl der verschiedensten Absperrvorrichtungen angepriesen, daß es für den Erbauer von großen Anlagen oft schwer ist, das am besten Geeignete von dem vielen Angebotenen herauszufinden. Dies trifft besonders bei umfangreichen Gasleitungen zu, denn hier werden die größten Anforderungen an die Absperrvorrichtungen bezüglich einer guten Dichtung und leichten Betätigung gestellt. Sucht man doch schon aus Gründen der Sparsamkeit jeden Gasverlust zu vermeiden, ferner aber ist jedes Entweichen von Gasen eine Gefahr für die in der Nähe weilenden Menschen.

Am gebräuchlichsten sind zwei Arten von Absperrvorrichtungen, nämlich Absperrschieber und Absperrventile. Jede der beiden Arten hat seine Vor- und Nachteile. Die Vorteile hier alle aufzuführen, dürfte zu weit-schweifig sein. Die Nachteile sind beim Absperrschieber: Festkleben der Schieberzunge auf dem Sitz, wobei Zer-

störungen durch gewaltsames Öffnen entstehen können. Zwischensetzen von Unreinigkeiten und dadurch unvollständiges Schließen des Schiebers, großer Kraft- und Zeitaufwand beim Öffnen und Schließen, besonders wenn es sich um große Abmessungen handelt. Die Absperrventile besitzen die vorstehenden Nachteile nicht, da-

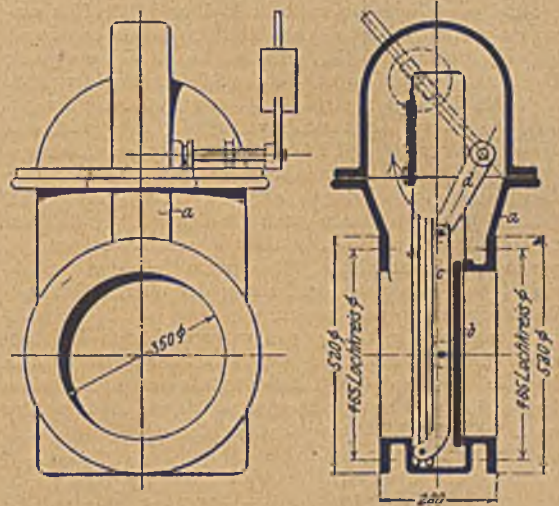


Abbildung 1. Schieberventil in Ansicht und Schnitt.

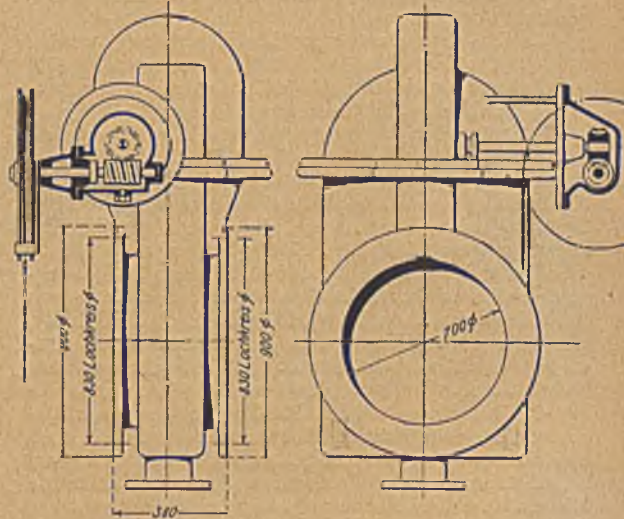


Abbildung 2. Schieberventil mit Stützen.

gegen sind andere Mängel vorhanden. Insbesondere ist die Bauart des Ventils eine umständliche und teurere, zumal bei großen Abmessungen. Auch die Rohrleitung verteuert sich vielfach, weil große Absperrventile nur als Knieventile in Betracht kommen und in der Rohrleitung nicht immer ein geeignetes Knie vorhanden ist.

Eine Zwischenart zwischen Absperrschieber und Absperrventil bildet das von der Firma Zimmerman & Jansen G. m. b. H., Düren, Rhld., neuerdings auf den Markt gebrachte Schieberventil D. R. P. a. Dasselbe soll die Vorteile beider Hauptarten von Absperrvorrichtungen in sich vereinigen, ohne deren Nachteile aufzuweisen. In Abb. 1 ist das Schieberventil im Schnitt und in der Ansicht gezeigt und bei der einfachen Bauart ist eigentlich fast keine Erklärung nötig.

Die Vorrichtung besteht aus dem Gehäuse a, in welchem ein Ventilteller b eingebaut ist. Der Teller hängt an einem Anpreßhebel c, dessen unteres Ende in einer senkrechten Führung läuft und dessen oberes

Ende mit dem Schwinghebel d verbunden ist. Wird nun der Schwinghebel d gesenkt, so preßt er den Teller auf den Sitz auf, wird er gehoben, so zieht er den Teller vollständig von dem Rohrquerschnitt hinweg. Das Drehen der den Schwinghebel tragenden Achse geschieht durch einen außerhalb des Gehäuses liegenden Gewichtshebel.

Soll das Schieberventil hoch über Hüttenflur eingebaut werden, so daß die unmittelbare Betätigung durch Hebel nicht angängig ist, oder handelt es sich um große Abmessungen, so wird auf die den Schwinghebel tragende Welle ein Schneckengetriebe aufgesetzt, wie Abb. 2 zeigt. Dasselbe ist selbsthemmend, vollständig gekapselt, und der ganze Antriebskopf ist um die Schneckenradachse in beliebigem Winkel schwenkbar, so daß ein Einbau in Rohrleitungen von jeder beliebigen Richtung möglich ist.

Bei unreinen Gasen kann ein Stutzen am Gehäuse zum Abführen von Teer, Staub usw. angebracht werden, wie in Abb. 2 gezeichnet. Die inneren Teile der Vorrichtung lassen sich nach Entfernung der oberen Gehäusehaube leicht ein- und ausbauen.

Selbstverständlich ist das vorbeschriebene Schieberventil auch für Windleitungen ohne weiteres zu gebrauchen.

Die Baulänge des Schieberventils entspricht genau derjenigen von normalen Absperrschiebern. Es kann also an deren Stelle leicht eingebaut werden.

IV. Heintges.

Bericht über die Tätigkeit des Materialprüfungsamtes Berlin-Lichterfelde im Jahre 1917/18.

Aus dem soeben erschienenen Jahresberichte ist folgendes zu entnehmen:

In der Abteilung für Metallprüfung wurden 610 (650) Aufträge erledigt. Von ihnen entfallen 101 (57) auf Behörden und 509 (593) auf Private. Bei weitem die Mehrzahl aller Untersuchungen lag wie im Vorjahre im Interesse der Landesverteidigung; ihre Ergebnisse entziehen sich daher der Besprechung. Die Untersuchungen von Festigkeitsprobiermaschinen auf die Richtigkeit der Kraftanzeige erstreckte sich auf 65 Maschinen. Unter ihnen befanden sich mehrere, die bereits im Vorjahre geprüft waren. Derartige Nachprüfungen sollten, falls nicht besondere zutage tretende Mängel sie häufiger erforderlich machen, in bestimmten Zeitabschnitten von längstens sechs Monaten regelmäßig stattfinden, da die Einrichtungen zur Kraftmessung leicht auch solchen Änderungen im Betriebe unterworfen sind, die ohne weiteres nicht wahrgenommen werden können. Ganz besonders gilt dies von Maschinen mit Meßdosen und anderen Einrichtungen, an denen die Belastungen an Manometern abgelesen werden. Es erscheint erforderlich, immer von neuem zu betonen, daß die Ausrüstung mit einem einzelnen Manometer durchaus unzuverlässig ist. Stets sollten deren zwei vorhanden sein, von denen das eine lediglich als Kontrollmanometer dient. Es muß sicher abstellbar sein und ist nur einzuschalten, um seine Anzeigen mit denen des zweiten, des Gebrauchsmanometers, zu vergleichen und sich zu überzeugen, daß das Gebrauchsmanometer sich nicht verändert hat. Dieser Vergleich darf nicht bis zum Bruch des Probestückes ausgedehnt werden, denn der hierbei eintretende Schlag würde auch die Richtigkeit der Anzeige des Kontrollmanometers gefährden. Wiederholt fand sich das Manometer unmittelbar neben der Pumpe angebracht, die in größerer Entfernung von der Festigkeitsprobiermaschine aufgestellt war. Diese Anordnung ist unbedingt zu verwerfen. Sie führt besonders nach Ueberschreitung der Streckgrenze des Versuchsstückes, aber auch bei vorher stark dehnenden Proben, z. B. Ketten und Seilen, stets zu falschen, und zwar zu übermäßig hohen Lastanzeigen, indem zwischen dem Druck in der Pumpe und dem im Probenzylinder kein Gleichgewichtszustand besteht. Um derartige Fehler zu vermeiden, ist das Manometer für die Kraftmessung am Zylinder selbst, und zwar am besten auf einem von der

Druckleitung unabhängigen Stutzen, anzubringen und Sorge zu tragen, daß etwaige Verstopfungen in der Bohrung, die durch Ausscheidungen aus der Druckflüssigkeit und durch das Schmiermittel des Kolbens veranlaßt werden können, vermieden, jedenfalls aber sofort erkannt und beseitigt werden. Daß die wiederholte Nachprüfung der Maschinen auch bei denen mit Hebelwagen erforderlich ist, beweisen die mehrfach beobachteten Lockerungen der Schneidenbefestigungen im Betriebe, ganz abgesehen von den die Richtigkeit der Kraftanzeige störenden Verdrückungen und von sonstigen Beschädigungen der Schneiden selbst sowie der Pfannen. Zur Ausführung der Maschinenprüfungen sind zurzeit sogenannte „Kontrollstäbe“ noch am meisten in Anwendung. Zur Eichung lagen 13 solcher Stäbe vor. Ferner sind auf Antrag drei Kraftprüfer, Bauart Wazau, geeicht und ein Spiegelapparat sowie zwei Dehnungsmesser, Kennedy-Martens, geprüft.

Aus einzelnen Prüfungsanträgen mögen folgende Ergebnisse hervorgehoben sein:

Eine elektrisch geschweißte Kette aus Rundeisen von 27mm Durchmesserstrecke bei $\sigma_s = 18,6 \text{ kg/mm}^2$, bezogen auf den doppelten Eisenquerschnitt, und riß bei einer Zugspannung σ_B des Materiales von $39,5 \text{ kg/mm}^2$. Zugversuche mit Probestäben ohne und mit Schweißnaht aus drei ungeprüften Kettengliedern entnommen, teils warm geradegerichtet und $\frac{1}{2}$ st bei 900° gegläht, teils ohne Richten und Glühen durch Abbrechen aus dem Volken bearbeitet, ergaben an den ungegähnten Proben, daß die Streckgrenze durch das Schweißen von 41,6 auf $36,5 \text{ kg/mm}^2$ und die Bruchfestigkeit von 51,1 auf $50,3 \text{ kg/mm}^2$ zurückgegangen war; die Bruchdehnung betrug für die kalt bearbeiteten Stäbe mit und ohne Schweißnaht 12,5 %, für die gegähnten dagegen ohne Schweißnaht 30,6 % und mit Schweißnaht nur 16,1 %. In der geschweißten Kette war die Bruchfestigkeit

$$\text{des Materiales nur mit } \frac{39,5 \cdot 100}{51,1} = 77 \% \text{ ausgenutzt.}$$

Die metallographische Untersuchung ergab vollkommen Schweißung ohne Anzeichen örtlicher Ueberhitzung.

Versuche mit Stahlrohren lieferten folgende Werte:

Rohr Nr.	1	2	3	
Aeußerer Durchmesser mm	50	25	20	
Wandstärke mm.	1,0	1,0	1,0	
Zugversuch	Streckgrenze kg/mm^2	45,5	54,1	52,3
	Zugfestigkeit kg/mm^2	46,1	57,2	55,1
	Dehnung %:	8,4	5,8	6,3
Biegeversuch	Proportionalitätsgrenze kg/mm^2	25,0	36,2	38,9
	Bruchfestigkeit kg/mm^2	56,0	76,8	71,6
	Verhältnis von Zug- zu Biegefestigkeit %	121	142	137

Die Biegefestigkeit war demnach im Mittel um 33 % größer als die Zugfestigkeit.

Der Einfluß der Wärme und Kälte auf die Zugfestigkeit wurde an folgenden Metallen untersucht:

- a) Achsenstahl: durch Abkühlen auf -25° blieb die bei Zimmerwärme beobachtete Streckgrenze σ_s unverändert = $28,5 \text{ kg/mm}^2$, die Bruchfestigkeit σ_B stieg von 32 auf 46 kg/mm^2 , die Bruchdehnung $\delta_{1,2}$ betrug 30 gegen 31 %.
- b) Schnelldrehstähle mit 10 % und 16 % Wolframgehalt lieferten folgende Werte, wobei die in Klammern stehenden für 16 % Wolfram gelten.

	Versuchstemperatur $^\circ \text{C}$			
	400	690	700	800
δ_B	—	28,1 (46,0)	9,1 (11,7)	6,5 (9,4)
δ_S	116,0 (—)	44,9 (53,7)	16,2 (21,5)	14,2 (19,9)
$\delta_{1,2}$	—	21,1 (—)	49,8 (34,1)	65,1 (—)

Durch höheren Wolframgehalt war also die Widerstandsfähigkeit der Festigkeit gegen die Wärme gesteigert worden.

- c) Aluminium zeigte bei 20°, 100° und 150° folgende Festigkeitseigenschaften: $\sigma_B = 8,4 - 7,5 - 6,5 \text{ kg/mm}^2$, $\sigma_B = 10,7 - 8,7 - 7,1 \text{ kg/mm}^2$, $\delta_{11,3} = 23,9 - 36,3 - 51,1 \%$.
- d) Zinkguß mit $\sigma_B = 12,7 \text{ kg/mm}^2$ und $\delta_{11,3} = 0 \%$ zeigte die Höchstwerte für Festigkeit 16,3 kg/mm² und Dehnung 1,2% bei 100°, durch höheres Erwärmen nahmen Festigkeit und Dehnung wieder ab.

Bei einem im Bau infolge von Ueberlastung gebrochenen Träger bestand der Verdacht, daß der untere Trägerflansch eingeschnitten worden war. Das Aussehen der Bruchflächen, das Vorhandensein und der Verlauf der Bruchlinien auf diesen Flächen ließen zweifelsfrei erkennen, daß dieser Verdacht nicht berechtigt war.

Untersuchungen der Bleche eines im Betriebe explodierten Kessels ergaben, daß die Bleche aus Flußmaterial ohne nennenswerte Seigerungen und ohne gröbere, nicht metallische Einschlüsse bestanden. Die chemische Zusammensetzung wies keine Besonderheiten auf. Nach den Zugversuchen zeigte eines der gerissenen Bleche gegenüber den Grundsätzen für die Prüfung der Materialien zum Bau von Dampfkesseln nach dem Ausglühen zu geringe Festigkeit. Ungeglüht wiesen alle Bleche mit einer Ausnahme zu geringe Dehnung auf. Bei den Warmbiege- und Abschreckproben wurden die Bedingungen erfüllt. Die Kerbschlagfestigkeit war nicht hoch. Hiernach wurde das Gutachten dahin abgegeben, daß das Aufreißen des Kessels durch örtliche Sprödigkeit des Materials begünstigt worden war. Die Ursache der örtlichen Sprödigkeit ließ sich nicht mehr einwandfrei feststellen. Sie hing anscheinend mit örtlicher Ueberhitzung des Bleches zusammen.

Bei dem Material einer im Betriebe gebrochenen Schabotte aus Stahlguß schwankte die Zugfestigkeit zwischen 2,5 und 7,3 kg/mm², die Kugeldruckhärte zwischen 105 und 115 kg/mm².

Schraubenfedern aus 12-mm-Eisen von 87 mm Außendurchmesser und sechs Windungen von 20 bzw. 24 mm Steigung wurden zunächst 24 st lang bis zum vollständigen Aufeinanderliegen der Gänge zusammengedrückt; sie zeigten hierbei keine Zerstörungserscheinungen. Darauf dem Dauerschlag-Druck-Versuch unterworfen, brachen sie nach 21 460 und 36 440 Schlägen an Stellen mit Oberflächenfehlern.

Die Abteilung für Baumaterialprüfung erledigte im Betriebsjahre 1917 insgesamt 246 Anträge mit 8419 Versuchen gegen 276 Anträge mit 9807 Versuchen im Vorjahre. Von den 8419 Versuchen entfallen 6506, also der weitaus größere Teil, auf Bindemittel und 1913 Versuche auf Steine aller Art und Verschiedenes.

Häufig waren die Fälle, in denen Materialien zur Untersuchung eingereicht wurden, die, sei es bei der Verarbeitung, sei es bei der Verwendung im Bau, mangelhaftes Verhalten gezeigt hatten, eine Folge der Kriegszustände.

Verhältnismäßig häufig waren feuerfeste Materialien (Steine und Tone) auf Feuerbeständigkeit zu prüfen, u. a. auch Schamottesteine, die sich im Betriebe schlecht verhalten hatten. Die Ursachen hierfür konnten zum Teil einwandfrei ermittelt werden. In einem Falle lag der Schmelzpunkt zwischen Segerkegel 16 und 17 (etwa 1460 bis 1480°). Dieses Material konnte daher nicht mehr als „feuerfest“ bezeichnet werden.

Wärmeschutzmassen verschiedenster Art wurden auf Wärmedurchlässigkeit geprüft, und zwar gewöhnlich im Vergleich mit Korkplatten. In einigen Fällen wurde auch die Druckfestigkeit oder der Widerstand gegen Zusammendrückung (bei gleichmäßig steigender Belastung und unter Dauerbelastung) ermittelt.

Den verhältnismäßig größten Raum in den Versuchsarbeiten nahm die Prüfung von Bindemitteln (Portlandzemente, Eisenportlandzemente, Hochofenzemente und Kalke) sowie von Mörtel- und Betonmischungen ein. Bei Zementen war wiederholt zu begut-

achten, ob sie den deutschen Normen entsprachen. Ein Portlandzement konnte wegen seines außergewöhnlich hohen Rückstandes von 5,2% auf dem 900-Maschensieb nicht als völlig den Normen entsprechend bezeichnet werden.

Zementplatten und Eisenbetonpfosten wiesen einige Zeit nach der Herstellung starke Beschädigungen in Gestalt von Rissen und Verkrümmungen auf. Die Art der Zerstörung wies auf Treiben des Zementes hin. Die Untersuchung ergab normale Zusammensetzung und erwies den Zement als normalbindend und raumbeständig. Der verhältnismäßig hohe Glühverlust in Verbindung mit dem hohen Kalkgehalt ließ aber darauf schließen, daß der Zement im frischen Zustande Treibneigung gehabt haben konnte. Er war also wahrscheinlich bei der Verarbeitung zu frisch und hatte die Treibneigung durch das Ablagern verloren.

Für den Deutschen Ausschuß für Eisenbeton sind die Versuche mit Eisenbetonplatten auf Feuerbeständigkeit (Ergänzungsversuche zu den Brandproben mit Betonhäusern) sowie die Prüfungen von Zementmörteln aus verschiedenen Zementen auf Schwinden abgeschlossen und die Ergebnisse veröffentlicht (Verlag von Wilh. Ernst & Sohn, Berlin).

Neu eingeleitet wurden auf Beschluß des Ausschusses für Untersuchung von Hochofenschlacke Prüfungen von verschiedenen Hochofen-(Stück-)Schlackensorten auf Verwendbarkeit für Eisenbahnbettungszwecke.

In der Abteilung für papier- und textiltechnische Prüfungen wurden im Berichtsjahre 832 (im Vorjahre 820) Prüfungsanträge erledigt, 147 (228) im Auftrage von Behörden, 685 (582) im Auftrage von Privaten. Unter den 147 Behördenanträgen stammten 144 von preußischen, drei von nichtpreussischen Behörden.

Abteilung für Metallographie. Im Berichtsjahr wurden 123 Anträge gegen 117, 109 und 160 in den drei Vorjahren erledigt. Die größere Mehrzahl der Anträge und Untersuchungen wurden im Auftrage der Militär- und Marinebehörden ausgeführt; eine Berichterstattung über diese Arbeiten ist zurzeit nicht möglich. Ueber andere, außerhalb des militärischen Interesses liegende Untersuchungen sollen im nachstehenden einige Angaben gemacht werden.

1. Mehrfach wurden Kesselbleche eingesandt, bei denen Risse auftraten, die sich über die ganze Länge der Nietlochreihe erstreckten. Meist konnte nachgewiesen werden, daß in solchen Fällen das Verstemmen der Nieten unsachgemäß ausgeführt war. In der Umgebung der Nietköpfe waren im Blech tiefe Rillen vorhanden; das Kleingefüge zeigte dort stark Kaltreckung. Wird kaltgerecktes Eisen, dessen Kerbzähigkeit an und für sich gering ist, auf Temperaturen zwischen 100 und 300°, die also gerade für Kesselbleche im Betriebe in Frage kommen, angelassen, so sinkt die Kerbzähigkeit noch weiter, das Blechmaterial nimmt an diesen Stellen einen hohen Grad von Sprödigkeit an. Hierdurch kann der Bruch in hohem Maße begünstigt werden. In einem Falle konnte durch örtliche Ueberhitzung hervorgerufene Sprödigkeit eines Kesselbleches nachgewiesen werden. In einem weiteren Fall mußte nach dem Ergebnis der Gefügeuntersuchung Walzen bei zu tiefen Temperaturen als Ursache des ungünstigen Verhaltens angenommen werden.

2. Bei dünnen Blechen machte sich eine allmähliche Verringerung der Festigkeit störend bemerkbar. Die Bleche waren im Betriebe wechselnden Temperaturen zwischen 100 bis 600° ausgesetzt. Die Untersuchung ergab, daß es sich um ursprünglich kaltgewalzte Bleche gehandelt hatte. Durch das häufige Anlassen bei Temperaturen zwischen 100 und 600° war die durch das Kaltwalzen (Kaltrecken) erzielte Festigkeitssteigerung allmählich wieder herausgebracht worden.

3. Ein für einen bestimmten Zweck gebauter, verschweißter Hochdruckkessel war infolge unvollkommener Schweißung in der Längsschweißnaht aufgerissen.

4. Ein im Betriebe aufgeplatztes Siederohr zeigte starke Ziehriefen und starke Schwankungen in der Wandstärke des Rohres. Der Bruch war längs einer durch Ziehriefen stark geschwächten Stelle der Wandung erfolgt. Außerdem war das Rohrmaterial phosphorreich und enthielt stellenweise starke Anreicherungen an nichtmetallischen Einschlüssen. Es lagen demnach sowohl Herstellungs- als auch Materialfehler vor, die das Rohr zur Verwendung für stark beanspruchte Siederohrkessel als nicht geeignet erscheinen lassen. Bei einem anderen ebenfalls im Betriebe aufgeplatzten Siederohr waren Herstellungs- oder Materialfehler nicht nachweisbar. Durch die metallographische Gefügeuntersuchung konnte stattgehabtes örtliches Erglühen (vermutlich im Betriebe) festgestellt werden. Hierauf ist wahrscheinlich auch das Aufplatzen des Rohres zurückzuführen.

5. Rostanfressungen an Siederohren waren wiederholt Gegenstand der Untersuchung. In keinem Fall konnte festgestellt werden, daß Materialfehler vorgelegen hatten, auf die der starke Rostangriff hätte zurückgeführt werden können; die Ursache des starken, meist örtlich auftretenden Rostangriffes war stets in äußeren, vom Rohrmaterial unabhängigen Umständen, Betriebsverhältnissen usw. zu suchen. (Schluß folgt.)

Deutsche Industrie-Normen.

Der Normenausschuß der deutschen Industrie veröffentlicht in Heft 8 (Jahrgang 1919) seiner „Mitteilungen“ (12. Heft der Monatsschrift „Der Betrieb“) folgende neue Entwürfe:

DI-Norm 104, Blatt 1—3 (Entwurf 2) Holzbalkendecken f. Kleinhäuser, Fachnorm für das Bauwesen,

DI-Norm 239, Blatt 1—3 (Entwurf 1) Feingewinde mit Whitworth-Form,
 DI-Norm 240, Blatt 1 u. 2 (Entwurf 1) Feineingewinde, Whitworth-Form,
 DI-Norm 242, Blatt 1—3 (Entwurf 1) Metrisches Feingewinde,
 DI-Norm 243, Blatt 1 u. 2 (Entwurf 1) Metrisches Feineingewinde,
 DI-Norm 254 (Entwurf 1) Traglängen für Befestigungskegel 1:10,
 DI-Norm 257 (Entwurf 1) Kegelstifte mit Gewindezapfen, Whitworth-Gewinde,
 DI-Norm 258 (Entwurf 1) Kegelstifte mit Gewindezapfen, metrisches Gewinde.

Abdrucke der Entwürfe mit Erläuterungsberichten werden Interessenten auf Wunsch gegen Berechnung von 50 Pfg. für ein Stück von der Geschäftsstelle des Normenausschusses der deutschen Industrie, Berlin NW 7, Sommerstr. 4a, zugestellt, der auch bei Prüfung sich ergebende Einwände bis 15. September d. J. mitzuteilen sind.

Im gleichen Heft sind auch nachstehend aufgeführte endgültig genehmigte Normblätter abgedruckt:

DI-Norm 4, Normblatt, Abmessungen,
 DI-Norm 103, Blatt 1 u. 2, Trapezgewinde.

Diese Blätter können in dem Format 230 × 320 mm auf weißem und pausfähigem Papier von obengenannter Geschäftsstelle bezogen werden.

Zur Aufbewahrung der DI-Normblätter hat der Normenausschuß Sammelmappen anfertigen lassen. Die Mappen helfen einem dringenden Bedürfnis ab und sind durch die Geschäftsstelle des Normenausschusses der Deutschen Industrie zu beziehen.

Aus Fachvereinen.

Gesellschaft Deutscher Metallhütten- und Bergleute, E. V.

Die diesjährige Hauptversammlung der Gesellschaft, die in Berlin stattfand und durch einen Begrüßungsabend im Hotel Prinz Albrecht am Mittwoch, den 2. Juli, eingeleitet wurde, erfruchtete sich trotz der obwaltenden Verkehrsstörungen eines sehr zahlreichen Besuchs. Die eigentliche Mitgliederversammlung wurde am Donnerstag, den 3. Juli, durch den Vorsitzenden des Verwaltungsrats, Bergat Dr. Vögelsang, Eisleben, mit einer Begrüßungsansprache eröffnet. Den Geschäfts- und Rechenschaftsbericht des Vorstandes erstattete der stellvertretende Vorsitzende des Vorstandes, Hüttendirektor Zintgraff, Berlin. Danach hat die Gesellschaft einen erfreulichen Zuwachs an Mitgliedern erfahren, indem die Zahl derselben von 865 am 1. Januar 1918 auf 974 gestiegen ist. Das Vereinsorgan der Gesellschaft, die Zeitschrift „Metall und Erz“, ist auch im vergangenen Jahre regelmäßig weiter erschienen. Die Bücherei hat im vergangenen Jahre wieder eine erhebliche Vergrößerung erfahren, und es besteht die Absicht, sie als Sonderbücherei des Erzbergbaues, der Erzaufbereitung, des Metallhüttenwesens und der Metallverarbeitung immer weiter auszugestalten.

Um die Weiterführung des bereits vor dem Kriege mit dem I. Bande erschienenen Handbuchs der Metallographie von Prof. Dr. Gurtler sicherzustellen, hat sich die Gesellschaft miteinander namhaften Beträge an einem vom Verein deutscher Eishüttenleute verwalteten Bestande beteiligt. Der „Unterausschuß für Versuche an Walzwerken mit Metallen“ des „Fachausschusses für Metallverarbeitung“ hat noch einige Male getagt und die Versuchsfolge einer eingehenden Durcharbeitung unterzogen. Die praktischen Arbeiten konnten infolge der politischen Verhältnisse leider noch nicht in Angriff genommen werden. Mit Rücksicht auf die Wichtigkeit der Angelegenheit ist

aber zu hoffen, daß die Arbeiten alsbald aufgenommen werden können.

Auch den Ausschüssen anderer Vereine hat die Gesellschaft ihre Mitarbeit gewidmet; so insbesondere dem Normenausschuß der deutschen Industrie, und hier besonders dem Unterausschuß für Metalle und Metalllegierungen und dem Unterausschuß für Normalisierung von Schmelzriegeln für Metalle. Im Unterausschuß für Metalle und Metalllegierungen soll versucht werden, zunächst Normen zu schaffen für Messing, Lagermetalle, Kupferlegierungen und Bronzen. Die Normen sollen sich beziehen auf Reinheitsvorschriften, Zusammensetzung der Legierungen, Abnahmebedingungen und Nomenklatur der Metalle und Metalllegierungen. Es sind in diesem Ausschuss bereits erhebliche Vorarbeiten geleistet worden, und zwar zunächst in bezug auf Messing und Bronze. Auch an den Arbeiten des Deutschen Verbandes technisch-wissenschaftlicher Vereine wurde reger Anteil genommen, besonders auch im Ausschuss für Statistik, in welchem der Geschäftsführer das Amt eines Obmanns des Ausschusses für Rohstoffstatistik übernommen hatte. Der Ausschuss für Statistik soll die Mängel beseitigen, die jetzt noch auf dem Gebiete der technischen Statistik bestehen. Ferner ist die Gesellschaft dem Deutschen Ausschuss für Technisches Schulwesen beim Verein deutscher Ingenieure beigetreten und hat an dem beim Deutschen Ausschuss in Vorbereitung befindlichen Ratgeber für die Berufswahl für Berg- und Hüttenleute mitgearbeitet.

Weiter heißt es in dem Geschäftsbericht: „Im Oktober 1918 wurde die Arbeitsgemeinschaft der industriellen und gewerblichen Arbeitgeber- und Arbeitnehmerorganisationen Deutschlands gebildet. Mangels eines Interessenverbandes der gesamten deutschen Metallhüttenindustrie wurde unsere Gesellschaft beauftragt, innerhalb der Metallhüttenindustrie eine besondere Fachgruppe für die Arbeitsgemeinschaft vorzu-

beroit. Wir haben uns dieser Aufgabe unterzogen mit dem Erfolge, daß fast sämtliche Werke der deutschen Metallhüttenindustrie der Fachgruppe Metallhütten der Arbeitsgemeinschaft beigetrotten sind. Für den Metall-erzbergbau, der ursprünglich als eine Untergruppe der Fachgruppe Metallhütten gedacht war, ist infolge einer Aenderung des Aufbaues der Arbeitsgemeinschaft durch Einteilung in einzelne Industriegruppen eine Eingliederung in die Industriegruppe Bergbau nötig geworden, innerhalb welcher er eine selbständige Teilgruppe Metall-erzbergbau bilden wird. Inzwischen ist das Reichswirtschaftsministerium an die Bildung der im Sozialisierungsgesetz vorgesehenen Selbstverwaltungskörper für die einzelnen Industriezweige herangegangen. So ist ein besonderer Selbstverwaltungskörper für Metalle und Metallhalbfabrikate gebildet worden, in welchem Arbeitgeber und Arbeitnehmer gleichberechtigt vertreten sein sollen, und zwar sollen diese von der Arbeitsgemeinschaft bezeichnet werden, soweit ihre Vereinigungen in ihr vertreten sind. An der Vorbereitung der Bildung dieses Selbstverwaltungskörpers haben Vertreter unserer Gesellschaft erheblichen Anteil genommen. Gegenüber den paritätisch zusammengesetzten Körperschaften der Arbeitsgemeinschaft und der Selbstverwaltungskörper fehlte es bisher an Verbänden, in welchen die gemeinsamen Interessen der Unternehmer der Metallhüttenindustrie und des Erzbergbaues vertreten wurden, und in denen die Arbeitgeber die Möglichkeit hatten, sich zu geschlossener Stellungnahme vorher unter sich in den verschiedenen wirtschaftlichen und sozialen Fragen zu verständigen. Zu diesem Zweck wurden zwei neue Verbände geschaffen, der Metallhüttenverband, der sämtliche deutschen Metallhüttenunternehmungen zusammenschließen soll, und der Verband der Metall-erzbergwerke für die deutschen Metall-erzbergbau betreibenden Unternehmungen. Beide Verbände begleiten wir mit unseren besten Wünschen und unserem größten Interesse, in der Hoffnung, daß sie dazu beitragen werden, die deutsche Metallhüttenindustrie und den deutschen Metall-erzbergbau aus seiner jetzigen Notlage wieder zum Blühen zu bringen. Die zum Wohle der Sache 'notwendige' nahe Verbindung zwischen unserem Verein und den neuen Interessensverbänden ist durch die Person des Geschäftsführers gewährleistet."

Ferner berichtete der Versammlungsleiter über ein Schreiben von Berghauptmann Schmeisser, in welchem dieser auf das in Breslau in Anlehnung an Universität und Technische Hochschule begründete „Osteuropa-Institut“ hinweist, das die wissenschaftliche Durchforschung der osteuropäischen Länder einschließlich der anschließenden Gebiete Sibiriens und Kleinasiens sowie die Pflege des Wirtschaftsverkehrs zwischen Mittel- und Osteuropa zum Ziel hat.

Nach Beendigung des geschäftlichen Teiles der Versammlung erhielt Geh. Bergrat Prof. Dr. Krusch das Wort zu seinem Vortrage:

„Die Wirkung der Friedensbedingungen auf die Erz- und Kohlenversorgung Deutschlands.“

Das Hauptmittel der Knebelung Deutschlands bildet seine wirtschaftliche Schwächung durch Entziehung eines erheblichen Teiles unserer mineralischen Rohstoffe, namentlich von Kohle und Eisenerz, den Grundlagen unserer Industrie. Wichtige Bergwerksbezirke werden uns unter dem Vorwande der Desannexion, oder Reparation oder der Befreiung „unerlöster“ Polen entzogen. Ob die in Oberschlesien und Saarbrücken vorgesehene Abstimmung uns vor dem Schlimmsten bewahren wird, scheint recht fraglich, da sie nach entgegemaßer Vorbereitung, die bei Saarbrücken 15 Jahre dauert, erfolgt. Bei Erörterung der Bedeutung der in den abzutretenden Gebieten liegenden nutzbaren Lagerstätten im Vergleich mit den Gesamtvorräten Deutschlands gelangt der Vortragende zu folgender Zusammenstellung unserer etwaigen Verluste.

1. Oberschlesien.
 - a) Eisen: 0,4 % des Eiseninhaltes unserer Bergwerkserzeugung und 0,17 % unserer gewinnbaren Erzvorräte;
 - b) Blei-Zinkerze: 76,3 % des Zinkinhaltes und 54,4 % des Bleiinhaltes unserer Bergwerkserzeugung;
 - c) Steinkohlen: 22,8 % unserer Steinkohlenförderung und 40,0 % unserer Reserven.
2. Saarbezirk.

Steinkohlen: 6,0% unserer Jahresförderung und rd. 3,0 % unserer Vorräte.
3. Elsaß-Lothringen.
 - a) Eisen: 71,7 % des Eiseninhaltes unserer Bergwerkserzeugung und 77,4 % unserer gewinnbaren Erzvorräte;
 - b) Steinkohlen: rd. 3,0 % unserer Steinkohlenförderung und rd. 1,0 % unserer Vorräte;
 - c) Kali: rd. 10,0 % unserer Erzeugung und unsere Monopolstellung;
 - d) Erdöl: 2,0 % der Deckung unseres Bedarfes.
4. Kreise Eupen und Malmedy.

Blei-Zinkerze: 1,6 % des Zinkinhaltes und 0,4 % des Bleiinhaltes unserer Bergwerkserzeugung.
5. Posen und Westpreußen.

Kleine Braunkohlevorräte, die für die unmittelbare Umgebung wichtig sind.

Gelingt der Entente der Plan, uns Oberschlesien zu entreißen, so ist die montanwirtschaftliche Schwächung unseres Vaterlandes eine so außerordentliche, daß sich die Folgen heute in ihrer Gesamtheit noch nicht übersehen lassen.

Seit Kriegsbeginn ist der kranke deutsche Wirtschaftskörper den verschiedensten Versuchen ausgesetzt. Man scheint den Mangel jeder praktischen Erfahrung als einen Vorzug bei wirtschaftlicher Betätigung anzusehen. Im Kriege entfaltete sich der militärische Verwaltungsdilettantismus; seit dem Umsturz glaubt sich jeder Arbeiterführer und volkswirtschaftliche Theoretiker zum deutschen Wirtschaftsmessias berufen. Der Erfolg dieser militärischen und revolutionären Wirtschaftsprobierkunst war bisher ein völlig negativer.

Es ist dringend zu wünschen, daß die Vorkriegswirtschaft, der Deutschland hauptsächlich seine leider jetzt zerronnene Weltmachtsstellung verdankt, recht bald wieder unter Vermeidung früherer Fehler zu ihrem Recht kommt, denn nur eine freie Montanindustrie kann die schweren Schäden der Wegnahme wichtiger Wirtschaftsgebiete möglichst abschwächen.

Hierauf sprach Direktor von der Porten, Bevollmächtigter des Reichswirtschaftsministeriums, über:

„Deutschlands Metallwirtschaft im Kriege.“

Der Vortragende legte einleitend die der deutschen Metallwirtschaft durch den Kriegsausbruch gestellten Aufgaben dar. Ein kurzer Ueberblick über die bisherige Versorgungslage in Metallen zeigt, daß Deutschland bei seinem Verbrauch auf den Gebieten der wichtigsten Metalle fast ausschließlich auf die Einfuhr — sei es in Form von Erzen oder Metallen — angewiesen war. Nur bei Zink und bis zu einem geringen Grade bei Blei sind die deutschen Erzvorkommen ausreichend. Da schon fast mit dem ersten Kriegstage die Einfuhr so gut wie vollständig abgeschnitten wurde, mußte sich die deutsche Kriegsrohstoffwirtschaft in Metallen ausschließlich auf die Bedarfsdeckung aus dem Inlande beschränken. Die Steigerung der deutschen Erzförderung bzw. der Verwertung armer Erze und Schlacken, die zunächst in Aussicht genommen war, wurde sehr bald durch umfangreiche Beschlagnahmen, Enteignungen und Mobilisationen ergänzt. Doch auch diese tief in das deutsche Wirtschaftsleben eingreifenden Maßnahmen, die zur Stilllegung vieler Betriebe und zu einer Verarmung in Metallen ohnegleichen führen mußten, wären nicht imstande gewesen, den ungeheuren, im Laufe des Krieges sich stets

steigernden Bedarf der deutschen Heeresverwaltung auch nur einigermaßen zu decken. Wenn es bis zum letzten Augenblick gelungen ist, die Fortführung des Krieges, soweit es die Metallwirtschaft anging, zu gewährleisten und unter Umständen sogar noch über das Jahr 1919 hinaus durchzuführen, so ist dieses ausschließlich der Sparsamkeit auf allen Gebieten und der Umstellung im Verbrauch der knappsten Sparmetalle auf weniger knappe und auf Eisen und andere vorhandene Rohstoffe zu verdanken. Der Vortragende schilderte, welche Mühe und welche ungeheuren Anstrengungen aufgewandt wurden, um diese Umstellung zu vollziehen und die Bereitstellung der neuen zur Verwendung gelangenden Metalle zu ermöglichen. Der Vortragende gedachte insbesondere des Aufbaus der deutschen Aluminiumerzeugung, die im Laufe des Krieges aus dem Nichts zu machtvollen Werken geschaffen wurde.

Diese wichtigsten Leistungen der deutschen Metallwirtschaft, insbesondere der Bergwerks- und Hüttenindustrie, werden jedoch für die Folgezeit ihren Lohn nicht finden. Die Aussichten der deutschen Metallbergwerks- und Hüttenindustrie sind die denkbar schlechtesten. Der im Kriege betriebene Raubbau, der rostlose Ver-

brauch aller Erzvorräte, die fast unglaubliche Steigerung aller Löhne und Betriebskosten bedeuten eine schwere Notlage der gesamten Industrie; sie und die wirtschaftlichen Friedensbedingungen unserer Feinde rühren an dem Lebensnerv unseres Wirtschaftslebens. Der Vortragende schloß, indem er der Hoffnung Ausdruck gab, daß es der deutschen zähle Energie und der erprobten Tüchtigkeit der deutschen Industrie gelingen wird, trotz allem, sich, so gut es im neuen Deutschland gehen wird, zu behaupten; diese Hoffnung kann sich jedoch nur verwirklichen, wenn auch der Staat, zum mindesten in der Uebergangswirtschaft, diesem vom Kriege besonders hart betroffenen Wirtschaftszweig jede denkbare Unterstützung und Förderung zuteil werden läßt.

Im Zusammenhang mit der Mitgliederversammlung fanden Vorstands- und Verwaltungssitzungen zur Beratung innerer Angelegenheiten der Gesellschaft statt. Zum Vorsitzenden des Vorstandes wurde wieder Oberbergwerksdirektor Niedner, Tarnowitz (O.-S.), als sein Stellvertreter Hüttendirektor Zintgraff, Berlin, zum Vorsitzenden des Verwaltungsrates Berggraf Dr. Vogelsang, Eisloben, und zu seinem Stellvertreter Berghauptmann Vogel, Bonn, gewählt.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

31. Juli 1919.

Kl. 21 h, Gr. 11, A 30 973. Einrichtung zur Kühlung elektrischer Oefen. Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz.

Kl. 21 h, Gr. 12, F 44 389. Elektrische Schweißmaschine. Peter Fäßler, Berlin-Wilmersdorf, Landauer Str. 16.

Kl. 21 h, Gr. 12, M 64 387. Einrichtung zum Antriebe der Elektrode elektrischer Widerstandsschweißmaschinen, Richard Mack, Berlin-Tempelhof, Dreibundstr. 45.

Kl. 24 e, Gr. 11, M 60 632. Vorrichtung zum selbsttätigen Entaschen von Gaserzeugern mit drehbarem Boden. Jean Moussieur, Huy, Belgien.

Kl. 24 f, Gr. 15, P 36 866. Pendeinnde Schlackenstauvorrichtung für Wanderroste. Potry-Deroux, Ges. m. b. H., Düren, Rhld.

Kl. 40 b, Gr. 2, M 61 854. Aluminiumlegierung. Mannesmannröhren-Werke, Düsseldorf.

Kl. 49 h, Gr. 30, H 74 371. Vorrichtung zum Beschießen eines Rollganges mit Blechen. Hirsch, Kupfer- und Messingwerke, A.-G., Messingwerk.

4. August 1919.

Kl. 18 b, Gr. 13, L 46 715. Verfahren zur Erzeugung von schnittfestem Eisen, insbesondere von Preßmuttereisen. Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten-Aktiengesellschaft, Dortmund, und Dr.-Ing. Heinrich Lütke, Dortmund, Tremoniastr. 9.

Deutsche Gebrauchsmustereintragungen.

4. August 1919.

Kl. 7 a, Nr. 710 628. Walzantrieb mit stets gleich tiefem Eingriff der Antriebs- und Übersetzungsräder. Spezialfabrik für Backereimaschinen und Backofenbau Carl Drück, Nachf., Inh. Gebr. Lorch, Winnenden bei Stuttgart.

Kl. 21 h, Nr. 710 642. Schweißmaschine. Moll-Werke Akt.-Ges., Scharfenstein.

Kl. 24 h, Nr. 710 997. Beschießer für Schachtöfen, Generatoren u. dgl. F. Krauthoff, Hannover, Onestr. 12.

Kl. 80 e, Nr. 710 928. Mechanisch betriebene Beschießungsvorrichtung für Schachtöfen. Paul Goebels, Troisdorf bei Köln.

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

Kl. 84 c, Nr. 710 573. Spundwandoisen. Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten-Akt.-Ges., Dortmund.

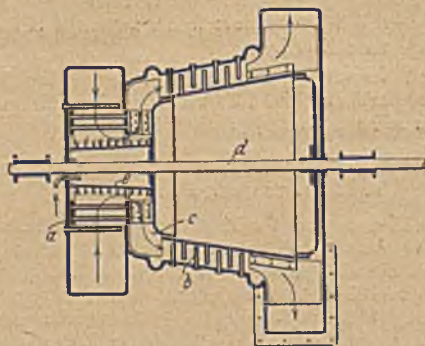
Deutsche Reichspatente.

Kl. 10 a, Nr. 310 207, vom 25. November 1917. Gebr. Hinselmann in Essen. *Verfahren zur Regelung des Betriebes von Koksöfen u. dgl.*

Um die Bedienung der Koksöfen von der Sorgsamkeit des Aufsichtführenden unabhängig zu machen, soll durch eine rein mechanisch betriebene Ankündigungsvorrichtung der zur Vornahme von Betriebsmaßnahmen an den Oefen für jeden Ofen bestimmte Zeitpunkt unter Bezeichnung der Ofennummer angekündigt werden. Hiermit kann gleichzeitig eine selbsttätige Aufzeichnung über die Vornahme der einzelnen Bedingungsmaßnahmen verbunden werden.

Kl. 12 e, Nr. 310 501, vom 13. März 1915. Dingler'sche Maschinenfabrik A.-G. in Zweibrücken, Pfalz. *Desintegratorartige Vorrichtung zum Reinigen von Gasen.*

Der Desintegrator besitzt axial und radial angeordnete Schlagstäbe a bzw. b und einen zwischen beiden eingebauten Ventilator c. Er soll das Gas vor- und fein-



reinigen und mit Druck weiterleiten. Die feststehenden Schlagstäbe des Vorreinigers sind in nur einem die inneren beweglichen Schlagstäbe umgebenden Kreise angeordnet. Um die Achse d ist eine zur Wassereinspritzung dienende Siebtrommel e gelagert, die so weit aus dem Vorreiniger hinausragt, daß das Wasser im Vorreiniger im Gegenstrom und im Nachreiniger im Gleichstrom zum Gase geführt wird.

Statistisches.

Die Flußeisen-Erzeugung des Deutschen Reiches im Juni 1919¹⁾.

Bezirke	Erzeugung in Tonnen zu 1000 kg									
	Rohblöcke aus				Stahlformguß		Tiegelstahl	Elektrostahl	Insgesamt	
	Thomasstahl	Bessemerstahl	Martinstahl		basisch	sauer			1919	1918
Juni										
Rheinland und Westfalen	158 406	2) 4 403	241 537	6 044	11 284	5 536	3 649	5 352	434 453	807 432
Schlesien	7 968	—	55 873	—	960	538	—		66 791	122 417
Siegerland u. Hessen-Nassau	—	—	11 680	—	507	48	—		12 465	30 234
Nord-, Ost- und Mitteldeutschland	24 320	—	22 486	579	926	1 419	5	3) 819	40 361	81 146
Sachsen		—	13 210		216	1 106	—		17 772	38 381
Süddeutschland		—	295		—	55	401		—	7 102
Saargebiet u. bayer. Rheinpfalz	48 870	—	10 316	—	509	283	—	60 731	105 273	
Insges. Juni 1919	239 633	4 403	355 403	6 623	14 457	9 331	3 654	6 171	639 675	—
Davon geschätzt	—	—	2 600	—	200	305	205	310	3 620	—
Insges. Juni 1918	428 216	13 219	589 518	17 713	53 895	72 168	7 616	21 652	—	1 203 997
Anzahl der Betriebe Juni 1919	17	4	81	7	54	63	18	20	264	—
Davon geschätzt	—	—	2	—	1	2	2	2	9	—
Januar bis Juni										
Rheinland und Westfalen	928 045	25 606	1 170 212	26 409	58 206	33 023	17 849	26 905	2 277 166	4 635 536
Schlesien	12 614	—	336 227	—	5 641	2 954	—		364 789	754 825
Siegerland u. Hessen-Nassau	—	—	35 691	—	1 411	334	—		38 644	150 422
Nord-, Ost- und Mitteldeutschland	147 760	—	123 008	1 628	10 327	8 524	298	3) 9 379	244 837	479 206
Sachsen		—	65 135		1 964	6 106	—		88 512	210 073
Süddeutschland		—	2 474		—	635	1 808		—	37 522
Saargebiet u. bayer. Rheinpfalz	299 930	—	63 291	—	2 997	1 860	257	377 038	605 295	
Insgesamt Januar bis Juni 1919	1 388 349	25 606	1 796 038	28 037	81 181	54 609	18 404	36 284	3 428 508	—
Davon geschätzt	14 000	—	8 780	—	1 230	5 530	630	1 600	31 770	—
Insgesamt Januar bis Juni 1918	2 418 472	93 789	3 427 158	107 298	309 494	429 721	48 256	111 448	—	6 945 636

Oesterreich-Ungarns Außenhandel in Erzen in den Jahren 1913 bis 1917⁴⁾.

	1913		1914		1915		1916		1917	
	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t
Eisenerze	942 312	106 071	598 055	58 051	633 989	29 841	573 781	14 440	605 619	7 882
Bleierze	8 055	2 828	10 612	861	252	126	56 004	225	46 520	268
Manganerze	67 278	550	55 538	237	204	168	1 052	524	152	3 984
Kupfererze	150	182	50	202	—	0,1	14 514	2 290	15 128	472
Zinkerze	52 299	16 377	26 552	9 826	15 721	3 841	19 030	1 622	14 746	2 685
Kobalt- u. Nickelerze	—	4	57	0,6	26	—	0,5	0,1	—	10
Chromerze	2 845	142	33	157	—	751	5 536	10 906	5 479	18 896
Insgesamt	1 072 939	126 154	690 897	69 334,6	650 192	34 727,1	669 917,5	30 007,1	687 644	34 197

1) Nach der Statistik des Vereins Deutscher Eisen- und Stahl-Industrieller.

2) Einschließlich Nord-, Ost- und Mitteldeutschland.

3) Ausschließlich Süddeutschland.

4) Nach der „Montanistischen Rundschau“ 1919, 16. Juni, S. 373/4.

Rohiseneinfuhr Oesterreich-Ungarns in den Jahren 1913 bis 1917¹⁾.

Jahr	Gießeirohisen	Gußbruchisen, Altschienen und anderes Eisen und Stahl, alt, gebrochen und in Abfüllen, zum Schmelzen und Schweißen
1913 . . .	152 000	31 306
1914 . . .	63 868	15 058
1915 . . .	40 097	6 936
1916 . . .	121 097	93 422
1917 . . .	133 028	112 333

Rohisenerzeugung der Vereinigten Staaten.

Ueber die Leistungen der Koks- und Anthrazit-hochöfen der Vereinigten Staaten im Juni 1919, verglichen mit dem vorhergehenden Monate, gibt folgende Zusammenstellung²⁾ Aufschluß:

	Juni 1919	Mai 1919
1. Gesamterzeugung . . .	2 150 569	2 141 453 ³⁾
Darunter Ferromangan und Spiegeleisen . . .	19 218	19 353 ³⁾
Arbeitstäbliche Erzeugung	71 086	69 079 ³⁾
2. Anteil der Stahlwerksgesellschaften	1 873 471	1 599 874 ³⁾
Darunter Ferromangan und Spiegeleisen	—	—
3. Zahl der Hochöfen . . .	433	433
Davon im Feuer	200	197 ³⁾

Außenhandel der Schweiz.

Dem Jahresberichte des Vereins schweizerischer Maschinen-Industrieller für 1918 entnommen wir die nebenstehenden Angaben über den Außenhandel der Schweiz in den Jahren 1916, 1917 und 1918⁴⁾, verglichen mit dem letzten Friedensjahre.

¹⁾ Nach der „Montanistischen Rundschau“ 1919, 16. Juni, S. 374.

²⁾ Nach „The Iron Trade Review“ 1919, 3. Juli, S. 16. — Vgl. St. u. E. 1919, 24. Juli, S. 855.

³⁾ Berichtigte Zahl.

⁴⁾ Vgl. St. u. E. 1918, 1. Aug., S. 718.

Gegenstand	1918	1917	1916	1915
Einfuhr (Rohstoffe):				
in Tonnen				
Steinkohlen	1 158 508	1 227 564 ⁵⁾	1 025 096	1 969 454
Koks	673 853	620 877	815 263	439 495
Briketts	288 778	415 404 ⁶⁾	704 613	968 530
Roheisen und Rohstahl usw. . .	49 360 ⁶⁾	91 432 ⁵⁾	91 697	122 878
Bruchisen und Altoisen	3 001	3 247	1 027	13 146
Halbfabrikate, eiserne:				
Stabeisen, Blech, Draht, Röhren, Schienen, Schwellen usw.	172 898	229 234	209 186	281 283
Grauguß	2 335	3 596	4 459	9 487
Uebrige Eisenwaren	30 959	29 811	39 914	18 444
Maschinen- und Maschinenteile.	13 803	16 651	22 390	37 841
Eisenkonstruktionen	2 671	910	745	2 021
Kraftwagen	233	485	185	1 095
Ausfuhr:				
Maschinen- und Maschinenteile.	30 204	48 732	65 951	54 695
Eisenkonstruktionen	1 065	2 410	5 536	1 334
Kraftwagen	4 150	4 183	4 466	2 215

⁵⁾ Die Zahl stimmt nicht genau mit der früher angegebenen überein, der Unterschied läßt sich aus der Quelle nicht aufklären.

Wirtschaftliche Rundschau.

Die neue Preisgestaltung auf dem Eisenmarkte. — Vom Roheisenmarkte. — Deutschland. In der am 7. August 1919 abgehaltenen Versammlung des Roheisen-Verbandes, G. m. b. H., Essen-Ruhr, wurden nach Verhandlungen mit den Vortretern der Regierung der Verbraucher und der Arbeitnehmer die Preise für den Monat August festgesetzt. Mit Rücksicht auf die eingetretene Steigerung der Selbstkosten infolge Verteuerung der Rohstoffe und der Herstellungenkosten wurde eine Erhöhung der Grundpreise vorgenommen, welche sich für Hämatit auf ./. 113,00
 „ Siegerländer Stahleisen und Spiegeleisen „ „ 70,00
 „ Gießeirohisen I „ „ 78,50
 „ Luxemburger Gießeirohisen „ „ 60,50 stellt.

Die neuen Grundpreise ab Werk stellen sich mithin für den Monat August wie folgt:

Hämatit	/. 573,50
Siegerländer Stahleisen	465,00
Spiegeleisen 10/12 % Mangan	502,00
Gießeirohisen I	517,50
Luxemburger Gießeirohisen	452,00

Stahlwerksverband, Aktiengesellschaft, Düsseldorf. — In der am 5. August d. J. stattgefundenen Preisaussprache der Werke und Verbände mit Vortretern der Verbraucher und Arbeitnehmer einigte man sich dahin, mit Rücksicht auf die seit den letzten Vereinbarungen eingetretenen Preissteigerungen für Roh- und Brennstoffe, die Preise für Halb- und Fertigfabrikate wie folgt zu erhöhen:

Halbzeug	um 160 ./. ,	Bandeisen	um 225 ./. ,
Formeisen	um 195 ./. ,	Walzdraht	um 285 ./. ,
Stabeisen	um 195 ./. ,	Grobbleche	um 220 ./. ,
Mittel- und Feinbleche um 250 ./. .			

Demnach stellen sich die neuen Preise wie folgt:

Rohblöcke	auf 555 ./. ,	Stabeisen	auf 745 ./. ,
vorgewalzte Blöcke	auf 590 ./. ,	Bandeisen	auf 825 ./. ,
Platinen	auf 630 ./. ,	Walzdraht	auf 850 ./. ,
Knüppel	auf 625 ./. ,	Grobbleche	auf 835 ./. ,
Formeisen	auf 715 ./. ,	Mittelbleche	auf 970 ./. ,
Feinbleche auf 985 b. 1010 ./. .			

Die erhöhten Preise gelten für Verkäufe ab 1. August bis Ende September d. J.

Die Mitgliederversammlung der Draht-Konvention 1916 vom 6. August 1919 beschloß, die Verkaufspreise für die Monate August und September zu erhöhen. Die neuen Preise betragen nunmehr:

Gezogener Draht	105 ./. für 100 kg
Schrauben- und Nietendraht	114 „ „ 100 „
Verzinkter Draht	135 „ „ 100 „
Drahtstifte	125 „ „ 100 „

Die Rohronvereinigung erhöhte in ihrer Mitgliederversammlung vom 6. August 1919 die Preise für Gas- und Siederröhren um 30 %, gültig ab 1. August d. J.

Vom Schrotthandel. — Wie nach dem Beschluß der Schrottverbrauchervereinigung nicht anders zu erwarten war, ist inzwischen auch die Organisation der Schrotthändler, die Schrotthandel G. m. b. H., durch

Beschluß der Gesellschafterversammlung vom 8. August 1919 aufgelöst worden. Das gleiche ist zu berichten von der Eisen- und Spänehandels-gesellschaft. Wenn auch in Zukunft wahrscheinlich an eine straffe Organisation des Schrotthandels nicht gedacht werden kann, so fiel doch eine Anregung, eine Vereinigung der Schrotthändlerfirmen zu einer allgemeinen wirtschaftlichen Interessensvertretung zusammenzubringen, auf günstigen Boden. Es wurde beschlossen, unter Hinzuziehung von anderen maßgebenden Schrottfirmen, die aber der aufgelösten Schrotthandels-gesellschaft nicht angehört haben, die nötigen Vorarbeiten in Angriff zu nehmen, um eine wirtschaftliche Interessensvertretung der Schrotthändlerfirmen zu gründen.

Reichseisenbahnen. Regierungsrat Quaaatz, Mitglied der Eisenbahndirektion Köln, ist mit der Wahrnehmung der Geschäfte eines Referenten bei den Eisenbahnabteilungen des preußischen Ministeriums der öffentlichen Arbeiten betraut worden. Man geht wohl nicht fehl in der Annahme, daß Herr Quaaatz, dessen Tätigkeit für die Ueberführung der Eisenbahnen in die Hände des Reiches den Eisenhüttenleuten durch seinen Vortrag vor der Hauptversammlung des Vereins am 11. Mai 1919¹⁾ näher bekannt geworden ist, in seiner neuen Stellung an den Vorarbeiten der Verreichlichung der Staatsbahnen in hervorragendem Maße beteiligt sein wird. Wie uns mitgeteilt wird, ist in den Amtsräumen des preußischen Ministeriums der öffentlichen Arbeiten und des Reichseisenbahnamtes in Berlin (Wilhelmstr. 79) eine besondere Amtsstelle eingerichtet, die sich unter Leitung des Reichsverkehrsministers Dr. Bell mit den zur Verreichlichung der Eisenbahnen erforderlichen Vorarbeiten befassen soll.

Die Kohlenversorgung im kommenden Winter. — Wir gaben kürzlich²⁾ einen Aufsatz von Dr. Jüngst über die Gefährdung von Deutschlands künftiger Kohlenwirtschaft durch die Friedensbedingungen auszugswise wieder. Dieser Aufsatz, der sich nur mit den durch den unglücklichen Ausgang des Krieges bedingten allgemeinen Verhältnissen in unserer künftigen Kohlenversorgung befaßt, wird durch einen Vortrag ergänzt, den Generaldirektor Königeter als Vertreter des Reichskommissars für die Kohlenverteilung am 8. Juli 1919 im Reichswirtschaftsministerium über die Kohlenlage gehalten hat. Der Genannte geht dabei ausführlich auf den Bedarf der einzelnen großen Wirtschaftszweige und die Möglichkeit ihrer Versorgung ein, was dem Vortrage eine besondere Bedeutung gibt. Es heißt dort u. a.: Von der Förderung ausgehend, ist festzuhalten, daß die Steinkohlenförderung an der Ruhr und in Oberschlesien in den ersten fünf Monaten dieses Kalenderjahres ziemlich genau 60 % der Förderung in der gleichen Zeit des Vorjahres betragen hat. In der Braunkohlenförderung und Briketterzeugung ist das Verhältnis ähnlich. Die Aussicht, daß die Förderung in diesem Jahre noch erheblich steige, ist für jeden Bezirk gering, denn die Ursachen des großen Rückganges der Leistung der Kohlengebiete bestehen in der Hauptsache unverändert weiter. So ist der Bau von Arbeiterwohnungen zur Unterbringung und Sehaftmachung der durch die Verkürzung der Schichtzeit erforderlichen Vermehrung der Belegschaften, eine der ersten Grundbedingungen für eine durchgreifende Steigerung der Förderung, gelähmt durch die derzeitigen Verhältnisse.

Ferner ist zu berücksichtigen, daß die linksrheinischen Kohlengebiete, das Saargebiet, der Aachener Bezirk und das Kölner Braunkohlengebiet, die früher große Mengen über den Rhein geschickt haben, für die rechtsrheinische Versorgung fast ganz ausfallen, ebenso wie die linksrheinischen Zechen des Ruhrbezirks. Andererseits haben wir dauernd große Mengen Ruhrkoks und auch Kohlen nach den besetzten linksrheinischen Gebieten und nach Lothringen und Luxemburg zu liefern.

¹⁾ Vgl. St. u. E. 1919, 3. Juli, S. 737/45.

²⁾ Vgl. St. u. E. 1919, 17. Juli, S. 825/7.

Hinzuweisen ist ferner noch darauf, daß wir im Winter 1917/18 in den Steinkohlenbezirken Bestände an Kohlen und Koks von fast 5 Mill. t angesammelt hatten, die der Versorgung des Vorjahres zugute kamen, während im letzten Winter die Höchstziffer sich nur auf 1½ Mill. t belief.

Was nun den Verbrauch anbelangt, so teilt sich dieser in die großen Bedarfsgebiete der Eisenbahn und der Schifffahrt, der Gas-, Wasser- und Elektrizitätswerke, des Hausbrandes, der Landwirtschaft und des Kleingewerbes, der Industrie, des Bedarfes des Heeres und der Marine und der Ausfuhr.

Um die beiden letzteren vorweg zu nehmen, so ist der im Kriege recht beträchtlich gewesene Bedarf für Heer und Marine heute nur noch gering. Weggefallen ist auch der größte Teil der Ausfuhr. Das Wenige, das ins Ausland geht, dient zum Eintausch wichtiger Erzeugnisse, insbesondere von Lebensmitteln.

Der Bedarf der Eisenbahnen ist gegenüber der Kriegszeit durch die Einschränkungen des Verkehrs — die wiederum größtenteils durch den Kohlenmangel verursacht sind — auch geringer; die Anforderungen der Industrie sind es in soweit, als es durch Rückgang der Arbeitsleistung und Rohstoffmangel bedingt ist. Der Rückgang des wirklichen Bedarfes steht aber, wie die Kohlennot auf allen Gebieten deutlich zeigt, in keinem Verhältnis zum Rückgang der Förderung.

Im Vorjahre war die Lage der Kohlenwirtschaft infolge der aufs höchste gesteigerten Anforderungen der Kriegswirtschaft schon äußerst beengt, in diesem Jahre ist sie es in noch gesteigertem Maße. Hatten die Eisenbahnen im vorigen Jahre Ende Juni Bestände, die für 25 bis 45 Tage ausreichten, so war es in diesem Jahre ganz unmöglich, die Eisenbahnen, diesen so überaus wichtigen Wirtschaftsträger, auf Bestände zu bringen. Ueberall können die Bahnen kaum auf den nötigsten Sicherheitsbeständen für den laufenden Bedarf gehalten werden. Ebenso ungünstig liegt die Bevorratung der Gas- und Elektrizitätswerke: es ist bisher nicht möglich gewesen, auch nur das Geringste auf diesem überaus wichtigen Gebiete zu tun. Die Gaswerke loben heute durchaus von der Hand in den Mund. Das Gleiche gilt von der Hausbrandversorgung, einschließlich Landwirtschaft und Kleingewerbe: auch hier kann von einer Bevorratung an keiner Stelle gesprochen werden.

Für die Industrie liegen die Verhältnisse so, daß nur die lebenswichtigsten Betriebe einigermaßen ihre Mengen bekommen können. Das sind die Stickstoffindustrie, die Fabriken von Phosphorsäure-Düngemitteln, die Kaliwerke und die wichtigsten Betriebe der Ernährungsindustrie, ferner Lokomotivfabriken und wenige andere besonders wichtige Betriebe und Gruppen von Betrieben, auch die Zeitungsdruckpapierfabriken, alles zusammen nur ein kleiner Ausschnitt aus der Gesamtindustrie. Selbst die Versorgung dieser Betriebe macht dauernd die größten Schwierigkeiten. Die übrige Industrie bekommt nur einen Bruchteil dessen, was sie bedarf, und dies nur ganz unregelmäßig. Sondermaßnahmen, wie sie zugunsten wichtiger Bedürfnisse unserer Volkswirtschaft, insbesondere unserer Ernährung, bald da bald dort getroffen werden müssen, verschärfen die Lage der übrigen Industrie weiter. Wichtige Zweige wie das Baugewerbe leiden darunter, daß für die Herstellung von Ziegeln und anderen Baustoffen die Kohlen auch nicht entfernt in genügender Menge zu beschaffen sind. Die Umleitungen, die fortwährend nötig sind, um bei der ständig wechselnden Lage in den Kohlengebieten und den schwierigen Verkehrsverhältnissen die jeweils dringendsten Notstände zu beheben, fallen ebenfalls in der Hauptsache dem Industrieverbrauch zur Last und vermehren so die Unzulänglichkeit und die Unregelmäßigkeit der Belieferung. Bei all dem bisher Gesagten ist nun noch nicht berücksichtigt, was uns der Friedensvertrag bringen oder vielmehr nehmen wird. Es ist bekannt, daß sich die Entente auf Jahre hinaus den Bezug

riesiger Mengen Kohlen aus Deutschland vorbehalten hat. Im ganzen kann sie nach dem Vertrage im ersten Friedensjahr, also von jetzt an, rd. 40 Mill. t beanspruchen. Nun ist allerdings gesagt, daß, wenn der nach dem Vertrage von der Entente einzusetzende Wiederherstellungsausschuß dahin schlüssig wird, daß die vollständige Erfüllung der Forderung die deutschen gewerblichen Bedürfnisse übermäßig belastet, er sie verschoben oder für ungültig erklären kann. Immerhin ist aber die Entscheidung diesem Ausschuß überlassen, wenn es auch ein Leichtes sein wird, den Nachweis zu führen, daß bei allem ernstem Willen, den Vertrag bis aufs äußerste zu erfüllen, die deutsche Wirtschaft eine erhebliche weitere Belastung nicht ertragen kann, solange es nicht gelingt, die Förderung kräftig zu steigern. Inwieweit wir in Zukunft die ober-schlesische Förderung zur Verfügung haben werden, steht auch noch dahin. Faßt man dieses hier gezeichnete Bild zusammen, und nimmt man, wie man es muß, an, daß sich die Förderung in den nächsten Monaten nicht bedeutend heben wird, so sieht man klar, welch ungeheuer schwierige Lage wir für den kommenden Winter selbst dann vor uns haben, wenn die Entente inzwischen keine höheren Anforderungen an uns stellt, als die zurzeit laufenden Lieferungen betragen. Wir werden auf allen Gebieten ohne Brennstoffvorräte in den Winter hineingehen, die Hausbrandversorgung in Stadt und Land wird ganz ungenügend und bedeutend schlechter als im Vorjahre sein, bedeutend schlechter und ungleichmäßiger auch die Versorgung der Gaswerke. Vor allem aber wird die Verringerung der Zufuhren an die Industrie in einem Maße eintreten, daß einschneidende Arbeitslosigkeit und Verringerung der Erzeugung selbst lebenswichtigster Industriezweige die Folge sein muß.

Beabsichtigte Einführung des Elektrohochofenbetriebes in Brasilien und Chile. — Die Tatsache, daß sich im Innern Brasiliens Eisenerzlager befinden, die an Mächtigkeit und Eisengehalt mit an erster Stelle aller Vorkommen

liegen, hat die brasilianische Regierung veranlaßt, Erwägungen darüber anzustellen, wie diese Erze zum Aufbau einer dem Lande dringend nötigen Eisen- und Stahlindustrie verwendet werden können. Seit mehr denn 100 Jahren nämlich sind nur geringe Mengen Roh-eisen in Holzkohlehochofen hergestellt worden, die Zufuhr-möglichkeit von Holzkohle in die Eisenerzgebiete ist überdies eng begrenzt und damit die Erzeugung größerer Roheisenmengen undurchführbar. Ein Ersatz der Holzkohle durch Steinkohle aber kommt vorläufig nicht in Frage. Es sind zwar im Süden des Landes ausgedehnte Kohlenfelder gefunden worden, auch ist die Kohle von guter Beschaffenheit, jedoch so vorunreinigt, daß sie für den Hochofen ohne weiteres nicht verwendbar ist. Man hat daher dem Schmelzen der Eisenerze im elektrischen Hochofen seit längerer Zeit besondere Aufmerksamkeit geschenkt. So hat im Jahre 1914 die Bergschule zu Ouro Preto eine Abhandlung veröffentlicht, in welcher auf Grund der Ergebnisse in Schweden, den Vereinigten Staaten von Amerika und anderswo die technischen und wirtschaftlichen Voraussetzungen für den elektrischen Schmelzbetrieb in Brasilien untersucht werden. Die Abhandlung beurteilt den Gedanken recht günstig, setzt allerdings eine regierungsseitige Unterstützung der Industrie voraus. Die Regierung ist ihrerseits durchaus geneigt, die Pläne auf Ausnutzung der Eisenerze durch die heimische Industrie zu unterstützen und hat Ingenieure nach den Vereinigten Staaten von Amerika entsandt, die dort das elektrische Schmelzverfahren studieren und sich die nötigen Unterlagen verschaffen sollen, um der heimischen Regierung und den Geldgebern allgemeine Vorschläge zu dessen Einführung unterbreiten zu können.

Aus Chile kommen ähnliche Meldungen. Die chilenische Regierung will gleichfalls eine bedeutende Eisenindustrie im Lande schaffen, für welche die besten Vorbedingungen gegeben sind: Eisenerze bis zu 70 % Gehalt, Holz, Kohlen und Wasserfälle zur Elektrizitätserzeugung für Elektrohochofen.

Eine Gegendenkschrift gegen Wissels „gebundene Planwirtschaft“.

Wir haben uns an dieser Stelle bereits mehrfach mit der Wisselschen „gebundenen Planwirtschaft“ (beschäftigt¹⁾) und vermerkt, daß diese Pläne von der Öffentlichkeit fast durchweg abgelehnt worden sind, wobei zu ihren schärfsten Gegnern Wissels eigene Parteigenossen gehört haben. Wissel selbst hat sich damals, als die sozialdemokratischen Kabinettsmitglieder Dr. David, Robert Schmidt und Bauer auf dem Weimarer Parteitag seinen Absichten kräftig entgegengetreten, darüber beschwert, daß ihm vorher weder aus dem Kabinet heraus noch aus den Reihen der Sozialdemokratie ernste Kritik oder gar ein anders gerichteter tatsächlicher Aufbauplan entgegengestellt worden sei, und hat es so dargestellt, als sei er durch eine plötzlich auftretende Gegnerschaft überrascht worden. Nach Behauptung von sozialdemokratischer Seite ist diese Darstellung falsch, vielmehr hat der Minister im Reichsernährungsamt, Robert Schmidt, sofort, als Wissel seine Denkschrift an den damaligen Ministerpräsidenten Scheidemann gerichtet hatte, mit einer umfangreichen Gegendenkschrift geantwortet. Schmidt entwickelt darin seine Gedanken über die zukünftige Wirtschaftsgestaltung des Deutschen Reiches. Da er inzwischen an Stelle Wissels das Reichswirtschaftsministerium zu seinem bisherigen Amte hinzu übernommen hat, er mithin weitreichenden Einfluß auf unsere Wirtschaftspolitik auszuüben in der Lage ist, geben wir aus dem Inhalt seiner Denkschrift nachstehend einiges für uns besonders Beachtliche wieder. Wir schließen uns dabei an einen Aufsatz: „Die Gegendenkschrift Robert

Schmidts gegen Wissel“ an, der in der „Glocke“¹⁾ von gut unterrichteter Seite veröffentlicht worden ist.

In seiner Gegendenkschrift weist Robert Schmidt zunächst Wissels Kritik an den bisherigen wirtschaftlichen und sozialen Leistungen der Mehrheitsparteien in der Nationalversammlung zurück. Daß ihr bisheriges Werk den Stempel des Notvorgleiches trage und Zweifel an der Echtheit der Gesinnung erwecke, dürfe man nur dann sagen, wenn man selbst Maßnahmen vorschlagen könne, die eine andere Stimmung hervorrufen. Die bisherigen Gesetzgebungsleistungen des Reichswirtschaftsministeriums, insbesondere die Regelung der Kohlen- und Kaliwirtschaft, habe die Arbeiterschaft aber weder befriedigt noch beruhigt. „Und in der Tat,“ fährt Schmidt wörtlich fort, „wenn die Sozialisierung auf weiter nichts hinausgeht, als eine Organisation zu schaffen, in der die Preisregelung auf eine andere Grundlage gestellt wird als gegenwärtig, so ist vom Standpunkt des Sozialismus gegen diese Sozialisierung sehr viel einzuwenden.“

Die Gegendenkschrift behandelt dann die Frage nach dem Wiederaufbau des deutschen Wirtschaftslebens. Wissel lege hier den Hauptnachdruck auf die Einfuhr von Rohstoffen für das Ingangbringen der Industrie. Dieser Ausgangspunkt sei aber falsch, es komme vielmehr alles darauf an, den Arbeitswillen und die Arbeitslust zu heben. Bei dem derzeitigen Stand unserer Volkswirtschaft müsse mit mehr Nachdruck auf die Entwicklung der Industriezweige hingearbeitet werden, die Rohstoffe aus dem Auslande entbehren können. Das sei durchaus möglich; im Kohlen- und Kalibergbau, in der

¹⁾ Vgl. St. u. E. 1919, 3. Juli, S. 761/4; 17. Juli, S. 806/12 u. 821/2; 7. August, S. 925/7.

¹⁾ 1919, 19. Juli, S. 481/90.

Eisenindustrie, der chemischen Industrie, im Holzgewerbe, in den Ziegeleien und der Zementherstellung fehle es nur an Arbeitskräften, der Absatz der Erzeugung sei gesichert. Die Errichtung eines Reichswirtschaftsrates, dem alle Arten von Arbeiterschutzbestimmungen und alle praktischen sozialen Aufgaben zuzuweisen seien, wird von Schmidt für geboten erachtet, doch glaubt er nicht an die Bedeutung, die Wissel dieser Einrichtung beilegt. „Nicht der Aufbau des Reichswirtschaftsrates wird Deutschlands Industrie vor der Versklavung und Deutschland vor dem Kampf aller gegen alle schützen, sondern nur die Rückkehr zu intensiver Arbeit.“

Nach diesen Einzelausführungen wendet sich Robert Schmidt nunmehr dem wichtigsten Punkt zu, dem Verhältnis der Planwirtschaft zum Sozialismus. Hier offenbart sich deutlich der Gegensatz zwischen Wissel und Schmidt in der Frage der Durchführungsmöglichkeit der Vollsozialisierung. Wissel erstrebt mit seiner Planwirtschaft gewissermaßen eine Versöhnung zwischen Sozialismus und Kapitalismus; ob er diesen so geschaffenen Zustand dauernd zu erhalten wünscht oder ihn nur als Durchgangspunkt zur Vollsozialisierung betrachtet, spricht er nirgends klar aus, doch ist erstere Annahme die wahrscheinlichere. Wissel denkt zu klar und nüchtern, um an die Vorwirklichung des Sozialismus in absehbarer Zeit zu glauben, wie denn ja überhaupt sehr viele Sozialdemokraten mehr Anhänger des Staatssozialismus als einer Vollsozialisierung sind. Ganz anders Robert Schmidt. Er will die Vollsozialisierung und lehnt daher die Planwirtschaft ab, in der er in Übereinstimmung mit den sozialdemokratischen Mitgliedern des Kabinetts eine ernste Gefahr für die völlige Durchführung des Sozialismus sieht. Der Wisselschen Planwirtschaft stellt er vielmehr seine Vollsozialisierung einzelner Betriebszweige gegenüber. Er führt dazu aus, daß das Erfurter Programm weder von Gemeinwirtschaft noch von Sozialisierung spreche; es erstrebe nicht die öffentliche Ueberwachung der privaten Betriebe, sondern die Enteignung des privaten Besitzes an Herstellungsmitteln. Diese Enteignung beschränke sich nicht auf Aktiengesellschaften, sondern umfasse alle wichtigen Betriebe. Die Sozialisierungsgesetze und Pläne des Reichswirtschaftsministeriums unter Wissels Amtsführung bezeichnet Schmidt lediglich als Zugeständnisse an die augenblicklichen wirtschaftlichen Zustände; mit Sozialismus im eigentlichen Wortsinne hätten sie so gut wie gar nichts zu tun.

Viel näher glaubt Schmidt dem Erfurter Programm der Sozialisierung dadurch zu kommen, daß man in einigen für eine Monopolwirtschaft reifen Betrieben zu dieser Monopolbildung übergeht. Er sagt dazu:

„Für das Spiritusmonopol liegt das Gesetz, das noch der Reichstag geschaffen hat, vor. Es kann jederzeit in Kraft treten, wobei es sich empfohlen würde, vorläufig keine Änderungen vorzunehmen, da ein nochmaliges Durcharbeiten der Materie sehr viel Zeit beansprucht. In enger Verbindung damit müßte ein Petroleummonopol in Angriff genommen werden. Es ist höchste Zeit, daß es geschieht, weil hier die Betriebsanlagen im Werte so gesunken sind, daß gegenwärtig die Uebernahme in den Staatsbetrieb die günstigsten Aussichten bietet. Nicht minder wichtig ist die Herbeiführung eines Getreidemonopols. Die gegenwärtigen Einrichtungen in der Reichsgot Reidestelle müssen für diese Zwecke nutzbar gemacht werden. Sehr wichtig erscheint ferner die Inangriffnahme eines Tabakmonopols. Sollte ein Monopol für die Fabrikation nicht durchgeführt werden, so mindestens für den Verschleiß der Tabakprodukte. Die Kommunalisierung der für die Gemeinden wichtigen gemeinnützigen Betriebe muß durch ein besonderes Gesetz Anregung und Richtung erhalten.“

Mit dieser nicht erschöpfenden, sondern nur beispielsweise gegebenen Aufzählung soll das Arbeitsgebiet jedoch nur abgesteckt werden. Die Durchführung dieser Aufgaben würde nach Schmidts Ueberzeugung der Arbeitsklasse besser als Wissels Planwirtschaft zeigen, daß die Regierung vor starkem Eingreifen in kapitalistische Belange nicht zurückschreckt. Also auch hier wieder ein Buhlen um die Gunst der Massen, das man bei der neuen Regierung so oft trifft und das immer von neuem Mißtrauen darin erweckt, ob sich die neuen Führer des Volkes auch von rein sachlichen Gesichtspunkten leiten lassen. Dabei ist noch zu bedenken, daß sich die Arbeiter mit der auch noch so weit gehenden Sozialisierung einzelner Gebiete nicht zufrieden geben, sondern gerade deshalb die Sozialisierung weiterer Wirtschaftszweige fordern werden.

Die Denkschrift schließt mit einigen Betrachtungen über die Wisselschen Vorschläge zur Sicherung des Wirtschaftsfriedens und mit Ausführungen über die Zuständigkeit der Arbeiterräte.

Die französische Eisenindustrie während des Krieges.

Die Association Nationale d'Expansion Economique, die die Förderung des französischen Außenhandels betreibt, hat in den Jahren 1916 und 1917 eine große Abhandlung über die wirtschaftliche Lage Frankreichs in sechs Bänden herausgegeben; als Auszug aus diesem Werk hat Ingenieur Pierre Grillet eine Arbeit: „La Métallurgie du fer“ verfaßt, der die folgenden Ausführungen entnommen sind¹⁾:

Durch die feindliche Besetzung der reichen Industriebezirke im Norden und Osten Frankreichs sind uns vier Fünftel der Gesamtzeugung an Roheisen und drei Viertel der Stahlorzeugung verloren gegangen. Die Leistung der uns verbliebenen Eisenwerke hat sich jedoch trotz der so schweren Zeit nicht nur erhöht, sondern in ungeheurer großem Maßstabe entwickelt. Die bestehenden Werke wurden bedeutend vergrößert, und neue sind geschaffen worden. Die Anzahl der Hütten steht allerdings gegenwärtig hinter derjenigen im Juli 1913 um ein Fünftel zurück, doch sind die verbliebenen bedeutender, mit besseren Einrichtungen ausgestattet und beschäftigen ein um 18 % vermehrtes Arbeiterpersonal. Die meisten Gesellschaften haben ihr Kapital beträchtlich erhöht; so konnte die So-

ciété des Forges et Aciéries de la Marine et d'Homécourt ihr Kapital von 28 Millionen Fr. vor dem Kriege auf 70 Millionen Fr. im Jahre 1918 erhöhen, obwohl ihre Tätigkeit infolge der Lage von zwei Werken im besetzten Gebiet — Homécourt und Haumont — beeinträchtigt wurde. Man berechnet, daß das während des Krieges in metallurgischen Unternehmungen neu angelegte Kapital sich auf 1650 Millionen Fr. beläuft. Zahlreiche Firmen haben zudem die günstige Lage zu Abschreibungen benutzt, was für ihre künftigen Unternehmungen besonders günstig ist.

Hochöfenwerke. Außer der Vergrößerung bereits bestehender Unternehmungen sind verschiedene neue Hochöfen errichtet worden; darunter sind zu nennen: Die Werke von Rouen, von Caen (Jahreserzeugung 350 000 t), von Givors, von Pouzin (Ardèche, von der Société Horne et Buire errichtet). Die Hochöfen der meisten dieser Werke sind bemerkenswert durch ihre großen Abmessungen. Vor dem Kriege hat die Leistungsfähigkeit der neuzeitlichen Hochöfen durchschnittlich 200 t täglich betragen, was einer Jahreserzeugung von ungefähr 70 000 t entspricht. Die im Kriege errichteten Hochöfen haben allgemein eine Leistungsfähigkeit erreicht, die in Deutschland und in den Vereinigten Staaten bereits früher üblich war, die aber vor dem Kriege nur ein ein-

¹⁾ Vgl. Nachrichten für Handel, Industrie und Landwirtschaft 1919, 30. Juli, Sonderbeilage.

zuges französisches Werk erreichte, nämlich das Werk von Anboué (Société de Pont-à-Mousson). Als zweite hat die Compagnie Métallurgique de la Basse-Loire in Trignac Hochöfen von 300 t errichtet. Ihrem Beispiel folgte die Société des Hauts Fourneaux de Givors, deren Oefen 300 bis 350 t täglich liefern können. Die größten Hochöfen von ganz Europa sind von der Société Normande de Métallurgie in Caën errichtet worden; sie haben eine Leistungsfähigkeit bis zu 450 t. Die französische Erzeugung von Gießereisen vermochte im Kriege nicht die gesamten 4 Millionen t auszugleichen, die infolge der feindlichen Besetzung von Nord- und Ostfrankreich von der Friedens-erzeugung ausgefallen waren; es mußte auf ausländische Zufuhren, besonders aus Großbritannien, zurückgegriffen werden. Die Einfuhr von Gießereisen, die 1912 nur 32 700 t betrug, überstieg im Jahre 1917 400 000 t. Anfang 1918 ging diese Einfuhr um 50 bis 70 % zurück, weil die französischen Verschiffungen von Hämatiteisen, die sich normalerweise auf monatlich 30 000 bis 35 000 t stellen sollen, stark heruntergegangen waren, was die englische Regierung veranlaßte, vom April 1918 ab nur noch 10 000 t Gießereisen monatlich an Frankreich zu liefern. Die Gießereien halfen sich dadurch, daß sie möglichst viel Schrott benutzten. Das Hämatiteisen wurde nur in Stahlwerken und in den Gußstahlwerken gebraucht.

Stahlwerke. Neue Stahlwerke sind im Osten und im Westen, in Caën und in Rouen, in der Champagne, im Bereich der Seine-Gegend und in St. Etienne gegründet worden. Es konnten neue Martinöfen in Betrieb genommen werden, von denen einige ein Fassungsvermögen von 20 bis 25 t haben; z. B. bei den Werken von Arbel, in Rive de Gier und bei den Werken von Commentry-Fourchambault. Viele haben eine noch größere Fassung, so die Werke Marrel in Rive de Gier (2 Oefen von 70 t), die Werke von Châtillon-Commentry in Montluçon (1 Ofen von 40 t), die Aciéries de St. Etienne (1 Ofen von 40 t). Trotz aller Anstrengungen der Eisenindustrie, sich ihre Unabhängigkeit zu wahren, muß sich Frankreich an England und die Vereinigten Staaten zur Ergänzung seines Bedarfes wenden, da die Stahlerzeugung hinter dem gewaltigen Verbrauch zurückbleibt und die Metallvorräte erschöpft sind. Die Nachfrage nach Stahl ist so groß, daß damit gerechnet wird, daß er selbst nach dem Kriege nur mit Schwierigkeit und zu hohen Preisen zu beschaffen sein wird. Die Werke streben daher danach, den von ihnen benötigten Stahl selbst herzustellen; sie errichten in der Nähe ihrer mechanischen Werkstätten Stahlwerke und Gießereien.

Elektro-metallurgische Industrie. Unsere Betrachtung über die Lebensfähigkeit der französischen Eisenindustrie während des Krieges würde unvollständig sein ohne Hervorhebung der Verwendung der Wasserkraft in dieser Industrie und ohne Erwähnung der gewaltigen Zunahme der elektro-metallurgischen Industrie. Der elektrische Ofen hat im Laufe des Krieges eine immer größere Rolle gespielt; er ist bis in die Bezirke von Paris und der Pyrenäen (Aude, Ariège) vorgedrungen und verbreitet sich besonders im Loire-Gebiet. Die großen Wasserkräfte der Alpen und des „Massif Central“ werden der Metallindustrie im Loire- und Rhone-Departement zugeführt. Vorbildlich für solche Uebertragung elektrischer Kraft sind die Werke Rioupéroux (Département Isère), mit deren elektrischer Wasserkraft die Aciéries de Firminy in Firminy (Département Loire) gespeist werden. Dank des Wasserreichtums der Berge und der Nutzbarmachung des erzeugten elektrischen Stromes konnten sich die zahlreichen Fabriken in der Dauphiné und in Savoyen entwickeln, die teils im elektrischen Ofen, teils durch Elektrolyse die mannigfaltigsten Erzeugnisse herstellen. Vor dem Kriege hat ihre auf die Erzeugung von Eisen und von Kalziumkarbid verwandte elektrische Kraft ungefähr 80 000 PS betragen; gegenwärtig beträgt sie durchschnittlich 150 000 PS, sie wird sich auf 230 000 PS belaufen, wenn die betreffenden Erweiterungsarbeiten beendet sein werden, weitere 100 000 PS sind

in sonstigen französischen Gebirgsgegenden in Ausfuhr begriffen, und zwar 25 000 im Centre und 75 000 in den Pyrenäen.

Die Erzeugung von hervorragendem Qualitätsstahl, Sonderstahl, Konstruktionsstahl (für Luftschiffe und Kraftwagen), Werkzeugstahl und Schnelldrehstahl wurde fortlaufend erhöht und verbessert. Der gesamte Bedarf an Eisenlegierungen (Ferrosilizium und Ferrochrom) konnte gedeckt werden, trotzdem er beträchtlich angewachsen war. So ist der Jahresverbrauch Frankreichs an Ferrosilizium von 3000 t vor dem Kriege auf 9000 t gestiegen, derjenige von Ferrowolfram von 250 auf 1800 t. Die elektrometallurgischen Werke lieferten Ferrochrom nach England, Rußland und Italien, Ferrowolfram und Ferromolybdän nach Rußland und Italien. Zum Zwecke der Versorgung der Werke sowie der Verteilung der Erzeugnisse wurden mit ausschließlich französischem Personal Verkaufsstellen für Ferrosilizium und Ferrochrom wieder errichtet und solche für Ferrowolfram und Ferromolybdän neu geschaffen.

Synthetisches Roheisen. Vor dem Kriege war es nicht möglich, Gießerei-Roheisen in elektrischen Oefen zu annehmbaren Bedingungen herzustellen; die gewöhnlichen Oefen verbrauchten ungefähr 1500 KW st für die t und erforderten eine häufige kostspielige Erneuerung der Elektroden und Ausrüstungen. Seit dem Kriege verspricht die Eisenerzeugung im elektrischen Ofen infolge seiner Vervollkommnung einerseits und der ungenügenden Hochöfenleistung andererseits einen vollen Erfolg. Der elektrische Ofen eignet sich vorzüglich für die Herstellung von synthetischem Gußeisen, das in den großen Fabriken der Départements Isère, Ariège und Aude erzeugt wird; andere Werke, die über 12- bis 13 000 PS verfügen sollen, sind im Département Haute-Garonne im Entstehen begriffen. Synthetisches Gußeisen wird immer häufiger durch Schmelzen von Eisenspänen und Granatgußschrott unter Beifügung der nötigen Rohstoffe hergestellt. Es steht im Wettbewerb zu Hochofen-Gußeisen, obgleich behauptet wird, daß seine physikalischen Eigenschaften sich von dem im Hochofen hergestellten wesentlich unterscheiden. Der Preis ist trotz der sehr hohen Kosten ungefähr der gleiche wie für Roheisen aus Hochöfen und hat im zweiten Halbjahr 1917 für die Tonne 375 bis 400 Fr. betragen.

Gießereien. Trotz des Mangels an Eisen und Koks sind neue Graugießereien errichtet worden, um allen Aufträgen der Rüstungsindustrie sowie auch allen Anforderungen der Nachkriegszeit entsprechen zu können. Sie sind mit Maschinen neuester Bauart ausgestattet, selbsttätigen Beschickungsvorrichtungen für Kuppelöfen, Formmaschinen aller Art usw. Die Gießereien sind dabei darauf bedacht, die Handarbeit auf das Mindestmaß zu beschränken. Viele von ihnen haben Versuchs- und chemische Laboratorien eingerichtet. Unter den neugegründeten oder in Gründung begriffenen Gießereien sind zu nennen: die Stahlgießerei in Montluçon, von der Société Commentry-Fourchambault-Decazeville eingerichtet; die Fonderie Lorraine in Saint-Etienne du Rouvray bei Rouen, von der Société de Pont-à-Mousson gegründet; sie soll nach dem Kriege besonders Röhren und Formeisen herstellen, das in der Hauptsache für die Ausfuhr bestimmt ist; sie beschäftigt mehr als 2000 Arbeiter und liefert gegenwärtig Stahlgußgranaten; die Gießerei von Montbrison, gegründet von der Firma Chavanne-Brun in St. Chamond zur Herstellung großer Stücke, die Gießereien von Issoudun, von Terrenoire, von Vitry sur Seine u. a. m. Von den älteren Unternehmungen, die bedeutend vergrößert wurden, seien erwähnt: die Gießerei der Micheville-Gesellschaft in Marneval, die Société des Fonderies de Bayard, die die Forges et Fonderies de Saint-Dizier (Haute-Marne) in sich aufgenommen haben, die Gießerei der Société de la Basse-Loire, die in Gemeinschaft mit den Chantiers de la Loire de Société des Forges de Moutoir gegründet hat. Die Stahlgießereien haben eine gewaltige Ausdehnung genommen; Anlagen,

die vor dem Kriege nur 150 bis 200 t herstellten, haben jetzt eine Leistungsfähigkeit von 750 bis 800 t.

Die Erzeugungsbezirke. Während der Osten und Norden Frankreichs infolge der feindlichen Besetzung an Bedeutung für die französische Eisenindustrie verloren haben, finden sich viele neue Eisenwerke im Umkreis von Paris. Die beiden großen Industriebezirke liegen aber jetzt im Westen und in der Gegend des Centre de France. Für die Stahlverarbeitungsindustrie kommen besonders Montluçon und Lion in Betracht. Im Département der Loire erstreckt sich von Rive de Gier bis Fraissieux ununterbrochen eine riesige Arbeiterstadt. Die Industriebezirke im Tal des Gierflusses, des Flurens, der Ondaine, die Städte Givors, Cuzon und Firminy sind in voller Entwicklung. Die Bevölkerung von Chamon, des Industriemittelpunktes des Giertales, hat sich verdoppelt. Im Loire-Département hat sich der Herstellungswert der Eisenerzeugung von 138 Millionen Fr. im Jahre 1913 auf 500 Millionen Fr. im Jahre 1916 erhöht. Die Gesamtbevölkerung des Départements hat sich um mehr als 200 000 Einwohner vermehrt. — Unter den Eisenhütten Mittelfrankreichs sind besonders die Vergrößerungen zu erwähnen, die die bekannten Creusot-Werke vorgenommen haben; sie haben neue Koksöfen erbaut und Anlagen zur Nutzbarmachung aller Nebenerzeugnisse der Koksgewinnung. Die Werke beschäftigen sich nur noch mit der Herstellung von Martin Stahl, während Thomasstahl gar nicht mehr erzeugt wird. Ein neues Stahlwerk mit sechs Martinöfen von 60 t und zwei Öfen von 30 t wurde erbaut. Die Erzeugung von Creuzot an Martin Stahl betrug im Jahre 1914 70 000 t, im Jahre 1917 236 000 t. Ferner wurde ein zweiter elektrischer Ofen

erbaut und die Anzahl der Tiegelöfen um das Dreifache erhöht. Weitere Vergrößerungen sind vorgesehen. — Im Westen befinden sich die Eisenhütten in der Nähe des Meeres, um englische Kohlen mit Leichtigkeit beschaffen zu können. Hier sind zwei Gruppen zu unterscheiden, nämlich die der Normandie mit wiederum zwei Mittelpunkten — einerseits das Département Seine-Inférieure mit dem Ortser Le Havre (Trefileries du Havre), Harfleur (Schneider), Fécamp (Usine de la Société Sennelle-Maubouge) und Rouen (Hauts Fourneaux de Rouen, Fonderie lorraine Acières du Grand-Couronné), anderseits der Bezirk um Caën (Hauts-Fourneaux et Acières de la Société Normande Métallurgique). Die zweite Gruppe ist diejenige der Landschaft Nieder-Anjou (Société de la Basse-Loire et Forges de Basse-Indre). Der Mittelpunkt der Elektrometallurgie ist die Dauphiné und Savoyen, besonders das Tal von Arly (Stahlwerk Paul Girod, das seit dem Kriege die hydro-elektrische Leistung von 60 auf 100 000 PS gebracht hat), das Tal der Romanche (Acéries Keller-Leleux in Isère) und das Tal des Arc (Acéries de la Praz on Savoie).

Die Zentralisierung der gesamten Eisenindustrie, die es sich zur Aufgabe gemacht hat, neue Unternehmungen durch bereits bestehende leiten und überwachen zu lassen, die Einfuhr der Rohstoffe zu sichern und die Arbeit zu organisieren, hat sich während des Krieges glänzend bewährt. Die französische Eisenindustrie, der durch die Wiederherstellung der besetzten Gebiete, durch Massenlieferungen von Maschinen und Eisenkonstruktionen große Aufgaben bevorstehen, kann der Friedensarbeit auf das beste ausgerüstet entgegensehen.

Bücherschau.

Schwarz, Robert, Dr., Privatdozent für Chemie an der Universität Freiburg i. Br.: Feuerfeste und hochfeuerfeste Stoffe. (Mit 8 Fig.) Braunschweig: Friedr. Vieweg & Sohn 1918. (V, 44 S.) 8°. 2,60 M. (Sammlung Vieweg. H. 43.)

Für den Verbraucher von feuerfesten Stoffen besteht ein fühlbarer Mangel an geeigneter Literatur. Veröffentlichungen über Untersuchungen ihrer Eigenschaften, Herstellung und Verwendung findet man verstreut in den Zeitschriften und gelegentlich in hütten-technischen und keramischen Lehrbüchern. Eine Uebersetzung des Stoffes für den Feuerungstechniker, die sich auf die Rohstoffe, die Materialprüfung, die praktische Eignung, die Verarbeitung und das Verhalten im Betriebe erstreckt, und Klarheit in die vielfach gespaltenen und nicht immer richtigen Meinungen bringt, ist eine unabwiesbare Notwendigkeit. Vorliegendes Büchlein hat sich dieses Ziel nicht gesteckt. Es kann aber doch jedem Fachmanne empfohlen werden, da es manche Anregung und Belehrung bietet.

Nach Erklärung des Begriffes der Feuerfestigkeit befaßt es sich, leider zu kurz, mit den Zusammenhängen zwischen Beschaffenheit und Eigenschaften. Die angeführten Versuche über Wärmeleitfähigkeit sind überholt¹⁾. Von den behandelten feuerfesten Stoffen haben in erster Linie die feuerfesten Silikate praktische Bedeutung. Porzellan und Quarzglas kommen nur für Laboratoriumsapparate in Frage, ebenso wie die feuerfesten Oxyde und die Carbide und Nitride. Unter den der Praxis dienenden Oxyden ist nur der Magnesit genannt; man vermißt den

¹⁾ Vgl. Max Jakob: Ueber einige neuere praktische Meßverfahren zur Messung des Wärmeleitvermögens von Bau- und Isolierstoffen. In: Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure 1919, 25. Jan., S. 69/74; 8. Febr., S. 118/22.

Dolomit und das Chromerz. Hoffentlich werden diese Lücken bald durch weitere Veröffentlichungen ausgefüllt.

Dipl.-Ing. Hugo Bansen.

Sinner, Georg, Dr.-Ing.: Betriebswissenschaften. (Technisch-literarischer Führer, herausgegeben vom Verein deutscher Ingenieure.) Berlin (NW 7, Sommerstr. 4a): Selbstverlag des Vereines deutscher Ingenieure 1919. (125 S.) 8°. 2,75 M.

Der Verein deutscher Ingenieure erhielt während des Krieges so viel Anfragen nach Literatur der Betriebswissenschaften, daß er es unternahm, diese durch Dr.-Ing. Georg Sinner bearbeiten zu lassen und die vorliegende Schrift, die augenscheinlich als erster Band einer Reihe „Technisch-literarischer Führer“ zu betrachten ist, herauszugeben. Berücksichtigt sind vom Januar 1908 bis zum 15. Oktober 1918 erschienene Bücher und Zeitschriftenaufsätze. Der Stoff ist auf 60 Schlagworte verteilt (vgl. S. 9) und unter ihnen nach der Buchstabfolge der Verfasser geordnet. Bearbeitet sind 59 Zeitschriften. Hinter den Quellenangaben ist meist der Inhalt kurz angeführt. Nicht alle der verzeichneten Quellen scheinen dem Bearbeiter zugänglich gewesen zu sein (vgl. Punkt 4 der unten gemachten Verbesserungsvorschläge). Die Namen aller im Führer vorkommenden Verfasser enthält das Namensverzeichnis am Schlusse des Bandes. Das Auffinden der Veröffentlichungen bestimmter Gebiete erleichtert ein Verzeichnis der Schlagworte.

Da solche Nachschlagewerke in der Tat dem bekannten „tiefgefühlten Bedürfnis“ entsprechen, seien für eine wohl bald nötige neue Auflage einige Verbesserungsvorschläge gemacht: 1. Druck eines Teiles der Auflage nur einseitig, damit der Führer zerschnitten für Karteien verwendet werden kann. — 2. Angabe der Seitenziffern hinter den Schlagworten des Schlagwortverzeichnisses und dessen Umstellung an den Schluß des Führers hinter

das Namenverzeichnis, — 3. Angabe der „Bibliothek“, „Reihe“ oder „Sammlung“ mit Bandnummer hinter Werken, die in einer solchen erschienen sind, wie z. B.: Boruttau (S. 16) = Band 539 der Sammlung: Aus Natur und Geisteswelt; Calmes (S. 26) = Band 1 der Handels-hochschul-Bibliothek; Lauffer (S. 38) = Band 127 der Bibliothek der gesamten Technik; Schinze (S. 40) = Band 222 der Bibliothek der gesamten Technik. — 4. Verweisungen darauf, daß angeführte Druckschriften auch als Dissertationen erschienen sind, wie z. B.: Harms (S. 108) = Braunschweig, TH, Dr.-Zug.-Diss. 1915; Jung (S. 56) = Darmstadt, TH, Dr.-Zug.-Diss. 1916; Knipping (S. 38) = Berlin, TH, Dr.-Zug.-Diss. 1914; Seng (S. 30) = Karlsruhe, TH, Dr.-Zug.-Diss. 1914. — Walther (S. 116), bei dem nur Erscheinungsort und Jahr angegeben sind, ist zu vervollständigen durch den Zusatz: München, TH, Dr.-Zug.-Diss. 1915. — 5. Aufnahme der folgenden nicht aufgeführten (dem Berichterstatter unentbehrlich erscheinenden) Dr.-Zug.-Dissertationen: Borthold, Carl P.: Untersuchungen über den Standort der Maschinenindustrie in Deutschland; Karlsruhe, TH, Dr.-Zug.-Diss. 1915. Gumbel, Ludwig: Fabrikorganisation mit spezieller Berücksichtigung der Anforderung der Werftbetriebe; Berlin, TH, Dr.-Zug.-Diss. 1910. Konor, Raoul: Betriebswissenschaftliche Untersuchung über die Arbeitsfähigkeit amputierter Arbeiter; Berlin, TH, Dr.-Zug.-Diss. 1915. Peiseler, Gottlieb: Anwendung der modernen Organisations-Grundlagen auf Klein- und Mittelbetriebe. . . ; Berlin, TH, Dr.-Zug.-Diss. 1910. Pothmann, Wilhelm: Der im Ruhrbergbau auf den Kopf der Belegschaft entfallende Förderanteil und das Problem seiner wirtschaftlichen Steigerung. Aachen, TH, Dr.-Zug.-Diss. 1916.

Erwähnt sei noch, daß eine Angabe wie: Forschungs-Gesellschaft für betriebswissenschaftliche Arbeitsverfah-

ron. . . (S. 113) dem Nachschlagenden ohne nähere Bezeichnung einer Geschäftsstelle oder eines Vorlegers, von denen der genannte Bericht bezogen werden kann, wenig nützen dürfte. — Auf den Straßenverkehr und auf Eisenbahnen bezügliche betriebswissenschaftliche Arbeiten scheinen mit Absicht in das Buch nicht aufgenommen zu sein.

Der Verein deutscher Ingenieure hat mit der Herausgabe dieses Führers einen erfreulichen und recht dankenswerten Anfang gemacht, der Allgemeinheit bisher nicht zugängliche Sammlungen des Schrifttums gewisser Gebiete zu erschließen. Hoffentlich findet er überall die gebührende Anerkennung.

Dr.-Zug. Martin W. Neufeld.

Ferner sind der Schriftleitung zugegangen:

Obermiller, Julius, Dr., Privatdozent der Chemie an der Universität Basel, zurzeit in Brüssel: Der Kreislauf der Energien in Natur, Leben und Technik. Leipzig: Johann Ambrosius Barth 1919. (VI, 68 S.) 8^o. Geb. 3,60 M.

(Naturwissenschaftliche Vorträge, im Felde gehalten. 3.)

Die Schrift stellt eine geschlossene Reihe von Vorträgen dar, die der Verfasser in nur wenig veränderter Form bei Gelegenheit von Hochschulkursen im Frühjahr 1918 in Brüssel abgehalten hat. Die Vortragsreihe war dazu bestimmt, einem großen Hörerkreise, der sich für die Naturwissenschaften interessiert, vom Standpunkte des Chemikers aus die Beziehungen zwischen der großen Energiequelle, der Sonne, und unserem eigenen Leben und Wirken vor Augen zu führen. Der Verfasser hat sich bemüht, möglichst wenig Anforderungen an Vorkenntnisse, vor allem auch in chemischer Hinsicht, zu stellen. †

Vereins-Nachrichten.

Verein deutscher Eisenhüttenleute.

Otto Helmholtz †.

Wer im letzten Jahrzehnt vor dem Kriege die Hauptversammlungen unseres Vereins deutscher Eisenhüttenleute zu besuchen pflegte, dem mußte am Vorstandstische, selbst unter den bejahrten Männern, die damals wie ein rechter „Rat der Alten“ den Verein vertraten, eine hohe, hagere Gestalt auffallen, die mit ihrem weißen wallenden Haupt- und Barthaare mehr als jede andere den Begriff des ehrwürdigen, achtungheischenden Alters verkörperte. Es war Otto Helmholtz, der ehemalige Leiter der Rheinischen Stahlwerke. Schon damals im Ruhestande lebend und darum dem jüngeren Geschlechte der Besucher des Eisenhüttenfestes aus seiner Tätigkeit in unserer Industrie nicht mehr allgemein bekannt, ist er, nachdem er Ende 1913 auch noch das schon seit den Tagen des Technischen Vereins für Eisenhüttenwesen mit vorbildlicher Gewissenhaftigkeit verwaltete Amt im Vorstande wegen zunehmender Altersbeschwerden niedergelegt hatte, am 30. Juni 1919 zu Hagen i. W., dem Wohnsitze seiner einzigen Tochter, sanft entschlafen.

Wie Otto Helmholtz, der Träger eines Namens, der durch seinen Bruder in der Naturwissenschaft zu höchsten Ehren gelangt ist, die ganze Zeitspanne mit erleben durfte, die für unsere Eisenindustrie eine Entwicklung sondergleichen herbeigeführt hat, so war es ihm zugleich vergönnt, nicht nur mit regster Anteilnahme den von ihm bewunderten und freudig begrüßten Siegeslauf naturwissenschaftlichen und technischen Denkens zu verfolgen, sondern auch diese Errungenschaften seiner Zeit Jahrzehnte hindurch an leitender Stelle der Eisenindustrie in die Praxis umsetzen zu helfen. Anschaulich schildert er selbst auf Blättern, die sich in seinem Nachlasse gefunden haben, jene Entwicklung, soweit sie sein eigenes Leben beeinflusst

hat. Wir glauben daher, Otto Helmholtz keinen besseren Nachruf widmen zu können, als indem wir seine Erinnerungen im wesentlichen wörtlich wiedergeben, obwohl oder — vielleicht besser gesagt — weil die Schilderung vielfach in epischer Breite den Rahmen dessen überschreitet, was der Chronist sonst in „Stahl und Eisen“ aus dem Leben unserer Eisenhüttenleute zu berichten weiß.

„Ich bin, so erzählt Helmholtz, in Potsdam am 27. Januar 1834 geboren als der Sohn des Gymnasiallehrers Professor Ferdinand Julius Helmholtz. Mit sechs Jahren besuchte ich die Volksschule im Seminar, kam nach 1½ Jahren in eine vom Gymnasiallehrer Ludwig gegründete Vorschule für das Gymnasium, trat Ostern 1844 in die Quinta des Gymnasiums ein und machte 1852 mein Abiturientenexamen: Alles im humanistischen Teil des Gymnasiums. Mein Vater hatte zuerst Theologie studiert, sattelte jedoch einer damals machtvoll werdenden sehr orthodoxen Richtung gegenüber um und studierte als begeisterter Hellenist. Philologie. Auf seine Schüler wußte er durch seinen Patriotismus einzuwirken. Als er einmal drei Stunden des deutschen Unterrichtes dazu verwandt hatte, um ihnen den Aufschwung von 1813 und seine Erlebnisse als damaliger Freiwilliger zu schildern, bekam er einen schriftlichen Verweis mit der Drohung der Entlassung, da jener Teil der Weltgeschichte seit Beginn der französischen Revolution selbst noch im Jahre 1848 für die Schulen verboten war.

Die Erbauung der Eisenbahn von Potsdam nach Berlin zog alle meine Gedanken mächtig zum Maschinenbau. Ich verwandte schon als Tertianer jede freie Stunde

zum Besuche von Eisenbahnwerkstätten und allerlei Fabrikanlagen in Potsdam und womöglich auch in Berlin. Anfänglich stand mein Vater diesem Wissensdrange nicht entgegen. Er richtete sogar einen wöchentlich einstündlichen Unterricht bei einem Holzdrechsler und später, als ich nach Prima kam, wöchentlich zwei Arbeitsabende bei einem Schlossermeister für mich ein, doch war er stets darüber betrübt, daß sich auch bei dem Primaner nicht, wie er gehofft, eine Umkehr von der Liebhaberei für Technik und Praxis zu einer klassischen Beschäftigung herausbildete. Der Hang zu Mathematik, Physik und Chemie war in seinen Augen und mit einziger Ausnahme des mathematischen Lehrers auch in den Augen aller anderen Gymnasiallehrer etwas geistig Unbedeutendes. Freilich noch viel unterwertiger war ein Studium des Maschinenwesens. Mein Vater unterdrückte aber seine eigenen Wünsche, weil er sagte: „Wenn ein Junge einen festen Willen hat und zeigt, so muß man ihn lassen“. Bildende Bücher für meine Richtung wurden mir nicht gewährt, ich mußte selbst suchen, wie ich an derartiges kommen könnte; deshalb war der Sohn des Lehrers mit nur dürftigem Gehalt oft auf veraltete Schmöcker beschränkt.

Der Widerstand, der sich mir entgegensetzte, ist aber, glaube ich, für mich der Ansporn gewesen, um so energischer und fester mein Ziel im Auge zu halten und zu verfolgen. Bei meinem Abiturientenexamen machte ich auf Aufforderung meines Vaters noch freiwillig schriftliche Examina in Physik und Chemie, was bei dem humanistischen Gymnasium damals nicht üblich war. Chemie war ja überhaupt kein Gegenstand der Schule. Der mathematische Lehrer gratulierte mir danach mit dem Bemerkung, daß nur bis dahin früher der Mathematiker Jacobi und mein Bruder Hermann, der Physiker, bessere Examensarbeiten gemacht hätten. Nichtsdestoweniger offenbarte sich mir gegenüber die geistige Sphäre des Lehrerkollegiums recht kraß bei der öffentlichen Prüfung. Als der Gymnasialdirektor Riegler am Schlusse derselben auch mir mein Abiturientenzugnis übergab, wandte er sich an das Publikum und sprach: „Helmholtz hat recht schöne Fähigkeiten; wir haben alles getan, was wir nur wußten, um ihn von seinem Beginnen abzubringen, aber er hat einen eisernen Willen, es war alles fruchtlos; er widmet sich dem Banausischen.“ Dieses pädagogische Meisterstück zeigt so recht, wie rückständig man damals dem modernen Streben gegenüberstand.

Ich arbeitete danach noch ein halbes Jahr regelrecht bei einem Schlossermeister und trat sodann zu Michaelis in das Gewerbeinstitut zu Berlin ein. Dieses machte freilich noch vielfach den Eindruck einer erst werdenden Anstalt. Man hielt z. B. naturwissenschaftliche Vorträge, welche die Anwendung mathematischer Theorien krampfhaft vermieden. Einzelne Mathematiker sahen es nicht etwa als ihr Ziel an, ihre Zuhörer zu tüchtigen mathematischen Denkern und Rechnern herauszubilden, sondern suchten, ohne eigenen Einblick in die wissenschaftliche Praxis, nach vermeintlichen praktischen Aufgaben, um ihren Vortrag vor ihren Zuhörern zu rechtfertigen. Ein für unsere wissenschaftliche Richtung fertiges Lehrpersonal hatte sich noch nicht herausgebildet. Daneben muß ich aber betonen, daß meine Vorerziehung im Gymnasium mein Streben noch mehr hinderte. Konnte ich es doch im ersten Jahre nicht dahin bringen, technische oder noch viel weniger theoretische Abhandlungen über technische oder physikalische Fragen in französischen Journalen zu studieren. Der französische Unterricht im Gymnasium war zu oberflächlich gewesen, vom englischen

war ja überhaupt nicht die Rede. Griechisch und Lateinisch habe ich natürlich am Tage nach dem Abiturientenexamen beiseite geworfen, aber das, was mir fehlte, Englisch und Französisch, mußte ich neben meinen eigentlichen Studien auch noch erst lernen: ein verzweifelter Kampf um das absolut Notwendigste.

Oktober 1855 ging ich zur Königlichen Eisengießerei in Berlin, um dort fünf Monate Formerarbeit zu erlernen. Am 1. April trat ich dann in meine erste Stellung als Zeichner bei der kleinen Maschinenfabrik von Geschkat successores in Oliva bei Danzig ein. Ich kann nicht unterlassen, über meinen Aufenthalt in Oliva noch einiges einzureihen, um zu zeigen, welche Umwälzungen aller Verhältnisse ein Techniker in seinem Leben durchmachen mußte. Meine erste Ausarbeitung war die Konstruktion einer als riesig angesehenen Dampfmaschine von sage 24 Pferdekräften, natürlich eine Balanciermaschine, denn nur Balanciermaschinen galten damals als reell. Einzelne Berliner Maschinenfabriken wagten freilich schon damals hin und wieder einfachere Konstruktionen, doch das wurde Puscherei genannt. Der höchste Kesseldruck betrug eigentlich nur zwei Atmosphären. Es wurde aber behauptet, daß einige Berliner Fabriken es schon, allerdings nur in ihren eigenen Werken, mit vier Atmosphären gemacht hätten.

Der Kampf für die Balanciermaschine hat noch eine ganze Reihe von Jahren in meinem Leben gedauert. Als „Deutsch-Holland“ in Duisburg gebaut wurde — das Werk existiert schon lange nicht mehr —, siegte auf dieser Hochofenanlage bei der Gebläsmaschine auch wieder der Balancier. Bei ihr mit netter Expansion und Kondensation waren Gebläse und Dampfzylinder an einem Ende der Balanciers, auf der andern Seite ein Gegengewicht und die Flügelstange. Den auftretenden Stoß wußte man nicht zu verhindern. Auf der Pfaueninsel bei Potsdam trieb eine sehr kleine Balanciermaschine (vielleicht 6 bis 10 PS) ihre Schwungrad- und Kurbelwelle mit durchaus sehr mäßiger Geschwindigkeit. Die Kurbelwelle hatte ein kleines Zahngetriebe, welches in ein größeres eingriff und dadurch eine Welle trieb, die mittels Kurbel-Flügelstange einen zweiten Balancier antrieb, an welchem dann endlich die Pumpe hing. Der Maschinist war ein Engländer. In alle diese Komplikationen mußte man sich damals hineinarbeiten, um sich nachher von allen diesen Vorurteilen wieder zu befreien.

Unsere Tagelöhner in Oliva erhielten einen Tagelohn von 50 Pf. Auf meine erstaunte Frage hierüber erwiderte mir mein Obef, daß der Lohn erst seit kurzem so hoch heraufgesetzt sei. In Potsdam hatte ich die Familie eines Regierungssekretärs gekannt, welche sich ihre Butter aus der Weichselniederung per Post zuschicken ließ, das Pfund Butter mit 2 Silbergroschen bezahlend. Dies ging so bis zur Eröffnung der Ostbahn. Nach dieser Zeit stiegen alle Preise bis fast auf den Berliner Marktpreis. Butter kostete damals in Berliner Kaufläden aus dem Fasse 4½ bis 6 Groschen das Pfund. Die Folge war natürlich in der Weichselniederung eine Hungersnot, weil die Löhne nicht ebenso schnell stiegen. Dieselbe Erscheinung war in Preußen bereits bei anderen neuen Eisenbahnstrecken gemacht, zum Beispiel in Oberschlesien.

Um Danzig herum florierten über 70 Hammerwerke, welche aus importiertem Schrott Handelseisen herstellten. Die Maschinenfabrik Geschkat successores betrieb auch ein derartiges Hammerwerk und wurde von den anderen heftig angegriffen, als sie zuerst bei einer Submission, mit ihrem Preise alle anderen unterbietend, auf 7½ Berliner Taler pro Zentner Keralbing (450 Mark pro Tonne).



Zwei bis vier Jahre später sind ungefähr alle diese Hammerwerke eingegangen. Die vorher als sehr wohlhabend, ja als reich angesehenen Besitzer hatten dann plötzlich nichts mehr. Für ihre weit über 100 Wasserräder gab es keine Verwendung. Ich habe später lange Zeit einen solchen Werksbesitzer als einfachen Hammerschmied beim Bochumer Verein beschäftigt, bei dessen vorher noch als besonders reich geltendem Bruder ich in Oliva meine Visite gemacht und an einigen seiner Gesellschaften gern teilgenommen hatte. Bei unseren dortigen Hammerwerksleuten habe ich auch zum ersten Male einen Stroik erlebt. Diese Arbeiter waren bei dem Hammerwerksmeister in Kost und Logis. Sie stroikten, um durchzusetzen, daß sie in der Woche nur dreimal Fisch (allein Fisch ohne irgend etwas dabei) zu essen brauchten. Vergangene Zustände!

Meine Stellung in Oliva gab ich auf, um meiner Militärpflicht zu genügen. Unerwarteterweise wurde ich wegen eines Krampfadernbruchs als untauglich abgewiesen. Ich erhielt dann im Zeichenbureau des neu gegründeten Deutsch-Holländischen Actienvereines auf dem Hochfelde bei Duisburg eine Stelle, in welcher ich zwei Jahre verblieb, bis der Bau der Hütte fertig und ein Hochofen angeblasen war. Bezüglich der Hochofenproduktion damaliger Zeit kann ich folgendes referieren: Der Generaldirektor des Werkes hatte an einem Hochofen ein Gestell von 36 Zoll Durchmesser angeordnet; von dem mit mir bekannten Hochofner wurde darüber gelacht und behauptet, daß er aus diesem Ofen niemals graues Eisen erhalten werde. Als ich ihm das wiederberichtete, sagte er mir: „O, mit solchem Gestelle haben wir in Hörde schon dreimal in 24 Stunden etwas über 300 Zentner erblasen.“ Als ich diese Äußerung den zwei Direktoren benachbarter Werke erzählte, sagte der eine: „Der Kerl lügt wie gedruckt“, und der andere: „Wie kann man so ungeschickt lügen?“ 300 Zentner sind 15 Tonnen. So war es damals!

Es trat dann eine schwere industrielle Baisse ein. Für mich lag nur höchst ungenügende Beschäftigung vor, ich fühlte mich in meiner Stellung unsicher und trat aus ihr aus. Um den Walzwerksbetrieb, meine eigentliche Liebhaberei, ordentlich kennenzulernen, arbeitete ich als Arbeiter ungefähr 8 Monate auf der Gutehoffnungshütte als Puddler und im Walzwerke, nahm dann aber Ende 1859 eine Stelle als Maschinenwerkmeister bei der Königlichen Bergwerksdirektion Saarbrücken an. Trotz des sehr kleinen Einkommens heiratete ich dort im Jahre 1862 Hulda Goecke, die Tochter eines Duisburger Justizrates.

Endlich gelang es mir im Jahre 1863, wieder eine Anstellung in dem von mir ersehnten Hüttenfache zu erlangen als „der Ingenieur“ in dem der Gesellschaft Phoenix gehörenden Walzwerke in Eschweiler-Aue. Nach zwei Jahren wurde ich vom Bochumer Vereine in Bochum als Vorsteher des Konstruktionsbureaus engagiert, avancierte dort erst in die Stelle des Obergeringieurs, dann in die des technischen Direktors und verblieb überhaupt bei dieser Gesellschaft 16 Jahre. Ich habe daselbst meines Wissens als erster Rollöfen gebaut. Infolge der Vorschrift, daß alle Eisenbahnwagenräder Bremsen haben mußten, konnten die bis dahin nur in Bochum und zuletzt auch bei Krupp aus Tiegelgußstahl gegossenen Gußstahlscheibenräder wegen ihrer großen Härte in ihrer Brauchbarkeit nur auf das äußerste beschränkt werden. Ich habe daher dort zuerst die Fabrikation der gewalzten Scheibenradsterne aus Gußstahl, welche nachher ja ganz allgemein geworden sind, durchgeführt. Die Erneuerungs- und Bautätigkeit war in Bochum sehr groß: Bossemerwerke, Hochofenanlage, Martinwerk, Thomasanlage, allerlei Werkstätten u. a. m.

Es war eine sehr reiche Arbeits- und Schaffenszeit, an die ich nur mit Freuden zurückdenke, doch zwangen mich Personalverhältnisse, 1881 diese Stellung wieder aufzugeben. Ich übernahm die technische Direktion der Hannoverschen Maschinenbau-Aktiengesellschaft vormals Georg Egestorff, wozu ich bis Ende 1887 verblieb. Von dort engagiertemich August Thyssen als technischen Direktor der ihm fast allein gehörenden Gesellschaft für Stahlindustrie in Bochum. Ich hielt die ganze Situation des kleinen Werkes neben dem Bochumer Verein, zumal da es nur Artikel in Konkurrenz mit diesem produzierte, für ziemlich schwächlich, kannte im übrigen aus früherer Erfahrung die Ansichten des Generaldirektors des Bochumer Vereines, des Herrn Baaro, und brachte daher den Ankauf der Thyssen gehörenden Stahlindustrie durch den Bochumer Verein zustande. Ich wurde dann zwar noch einmal technischer Direktor dieses Vereines, zog aber ein Jahr später die sich mir bietende Stellung als Direktor der Rheinischen Stahlwerke vor. Nach einigen Jahren begann ich dort die großartigen modernen Umwälzungen, wie die Abschaffung der Schmelzöfen im Thomaswerke, die vielfache Vergrößerung der Hochofenproduktion, die Abschaffung der Wärmöfen in den großen Walzwerken, deren Produktion ebenfalls wesentlich größer werden mußte, den Ersatz einiger Dampfmaschinen durch Gichtgasmotoren oder Elektrizität, Änderungen, die zwar noch weit über meine Tätigkeit hinaus fortgesetzt wurden, aber doch die letzten Jahre dieser Tätigkeit zu den arbeitsvollsten und schönsten meines Lebens gemacht haben.

Am 1. Juli 1903 legte ich meine Stellung als Direktor nieder, blieb indessen noch „consulting engineer“ und wurde nach einiger Zeit in den Aufsichtsrat gewählt. Für meine Altersruhe erwählte ich mir Bonn und mußte bald wegen wachsender Altersschwäche meine Stellung als Aufsichtsratsmitglied auch noch aufgeben.“

Damit brieht Helmholtz seine Aufzeichnungen, die er in Bonn am 28. September 1911 niedergeschrieben hat, ab. Indem sie die wichtigsten Geschehnisse im Leben ihres Verfassers erzählen, weisen sie auch schon auf manche Züge hin, die uns auf seine gesamte Veranlagung, seine Neigungen, Fähigkeiten und Bestrebungen schließen lassen. Indessen zwingt die erklärliche Zurückhaltung, die Helmholtz sich bei der Schilderung seiner Tätigkeit in unserer Eisenindustrie auferlegt hat, doch dazu, noch einiges zur Ergänzung seines Charakterbildes hinzuzufügen. Helmholtz galt in den Jahren, die ihn auf der Höhe seines Schaffens sahen, bei seinen Berufsgenossen als ein hervorragender Fachmann. Sein in strenger theoretischer Schulung und vielseitiger praktischer Erfahrung gewonnenes technisches Können, sein für jeden Fortschritt der Technik empfänglicher Sinn und gewinnende Umgangsformen, die in vornehmer Gesinnung wurzelten, ließen ihn von vornherein zu leitender Stellung berufen erscheinen, zumal da er, begeistert für sein Fach, in seiner Berufsarbeit unermüdet war. Wir verstehen es daher, daß Helmholtz mit Befriedigung auf sein Leben zurückblicken konnte, als er, hinter jüngeren Kräften stillzurücktretend, sich im Jahre 1903 an den sonnigen Rhein nach Bonn in den wohlverdienten Ruhestand zurückzog. Leider verließen seine letzten Jahre nicht ungetrübt. Denn schwer empfand er in den Tagen des Alters den Niedergang seiner körperlichen und geistigen Kräfte, deren Schwinden den Greis auch zwang, den Zusammenhang mit der ohnehin unter der Sichel des Todes immer mehr dahinschwindenden Zahl seiner Freunde in der Eisenindustrie nach und nach ganz aufzugeben; am tiefsten aber traf ihn zuletzt noch der völlige Zusammenbruch unseres Vaterlandes, von dessen wirtschaftlich so glänzendem Aufstiege er einst Zeuge gewesen war.

Viele Fachgenossen sind noch stellungslos!

Beachtet die 12. Liste der Stellung Suchenden auf Seite 128/30 des Anzeigteiles.