

STAHL UND EISEN

ZEITSCHRIFT FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN

Herausgegeben vom Verein deutscher Eisenhüttenleute

Geleitet von Dr.-Ing. Dr. mont. E. h. O. Petersen

unter verantwortlicher Mitarbeit von Dr. J. W. Reichert und Dr. W. Steinberg für den wirtschaftlichen Teil

HEFT 43

24. OKTOBER 1935

55. JAHRGANG

Vorreinigung von Gichtgasen in Wirblern.

Von Walter Barth in Völklingen.

(Theoretische Grundlagen der Entstaubung. Modellversuche. Vorreinigung in Staubsäcken. Anwendung von Wirblern. Vorausbestimmung der Abscheideleistung. Versuchsergebnisse einer ausgeführten Wirbleranlage.)

Eine gute Vorreinigung der Hochofengichtgase bringt vor allem folgende Vorteile: Die Feinreinigungen werden entlastet und dadurch leistungsfähiger. Gleichzeitig verringert sich der Staubanfall in den Leitungen. Der Staub wird trocken wiedergewonnen und kann in einfacher Weise aufbereitet und verhüttet werden.

Die Ursache der Staubabscheidung beruht auf Richtungs- und Geschwindigkeitsänderungen der staubführenden Gasströme sowie auf der Wirkung der Schwerkraft. Zur Bestimmung der Staubausscheidung und Staubbewegung benutzt man zweckmäßigerweise die folgenden Bewegungsgleichungen nach W. Barth¹⁾ für Staubteilchen:

$$\begin{aligned} g(v_x - c_x) &= W_f \cdot \frac{dc_x}{dt} \\ g(v_y - c_y) &= W_f \cdot \frac{dc_y}{dt} \\ g(v_z - c_z) + g \cdot W_f &= W_f \cdot \frac{dc_z}{dt} \end{aligned} \quad (1)$$

Hierin bedeuten: g die Erdbeschleunigung in m/s^2 , v die Geschwindigkeit des Gases in m/s , c die Geschwindigkeit der Staubteilchen in m/s , W_f die Fallgeschwindigkeit der Staubteilchen in m/s in ruhendem Gas im Beharrungszustand und t die Zeit in s .

Die Kennzeichen x, y, z bezeichnen die Komponenten der Geschwindigkeiten nach den Koordinatenrichtungen x, y, z . z ist die Koordinate in der Schwerkraftrichtung. Statt der Korngröße wurde der Einfachheit halber die Fallgeschwindigkeit W_f eingeführt, da zwischen Korngröße und Fallgeschwindigkeit beispielsweise wie in Abb. 1 angegeben nach W. Sell²⁾, R. Meldau³⁾ und H. W. Gonell⁴⁾ bestimmte Zusammenhänge bestehen. Wenn die Strömungsvorgänge genau bekannt sind, also die Größe und Richtung der Geschwindigkeit in jedem Punkt des Raumes, so sind durch die Gleichungen (1) die Bahnen der Staubteilchen eindeutig festgelegt und können manchmal analytisch, fast immer aber zeichnerisch ermittelt werden⁵⁾. Man kann also jede staubtechnische Aufgabe auf eine

strömungstechnische Aufgabe zurückführen. Leider können jedoch über die Strömungsverhältnisse nur in den seltensten Fällen genaue Angaben gemacht werden, da fast jede Strömung mit Wirbeln und Zweitströmungen aller Art durchsetzt ist. Bei der Lösung strömungstechnischer Aufgaben hat sich vor allem der Modellversuch bewährt.

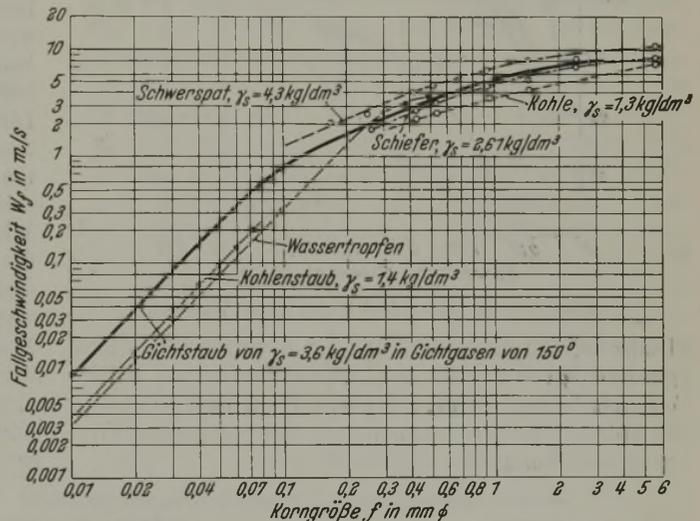


Abbildung 1. Abhängigkeit der Fallgeschwindigkeit von der Korngröße.

Damit Aehnlichkeit zwischen der Staubbewegung in Modell und Ausführung besteht, müssen außer der Aehnlichkeit des Strömungsvorganges und der geometrischen Abmessungen die folgenden Beziehungen erfüllt sein¹⁾:

$$\begin{aligned} \frac{Q_a}{Q_m} &= \left(\frac{s_a}{s_m}\right)^{\frac{5}{2}} \\ \frac{W_{fa}}{W_{fm}} &= \left(\frac{s_a}{s_m}\right)^{\frac{1}{2}} \end{aligned} \quad (2)$$

wobei s eine kennzeichnende geometrische Abmessung in m und Q die Gasmenge in der Zeiteinheit in m^3/h bedeutet. Mit dem Kennzeichen m werden die Größen des Modells, mit a die Größen des Betriebsgerätes bezeichnet. Wenn obige Bedingungen erfüllt sind, verläuft der Entstaubungsvorgang im Modell und in der Ausführung ähnlich, und es ergeben sich die gleichen Abscheidegrade η ; es wird also

$$\eta_m = \eta_a.$$

¹⁾ Rauch u. Staub 22 (1932) S. 93/98; Arch. Wärmewirtsch. 14 (1933) S. 267/69.

²⁾ Rauch u. Staub 20 (1930) S. 101/04.

³⁾ Der Industriestaub (Berlin: VDI-Verlag 1926) S. 67 ff.

⁴⁾ Z. VDI 72 (1928) S. 945/50.

⁵⁾ Vgl. W. Sell: Forsch. Ing.-Wes. Heft 347 (Berlin: VDI-Verlag 1931).

Die obigen Beziehungen gestatten auch eine Umrechnung von Versuchsergebnissen kleiner Abscheider auf ähnliche größere Abscheider, wobei gilt:

$$Q_a = Q_m \cdot \left(\frac{S_a}{S_m}\right)^{1,5} \tag{3}$$

$$W_{fa} = W_{fm} \left(\frac{S_a}{S_m}\right)^{1,5}$$

$$\eta_a = \eta_m$$

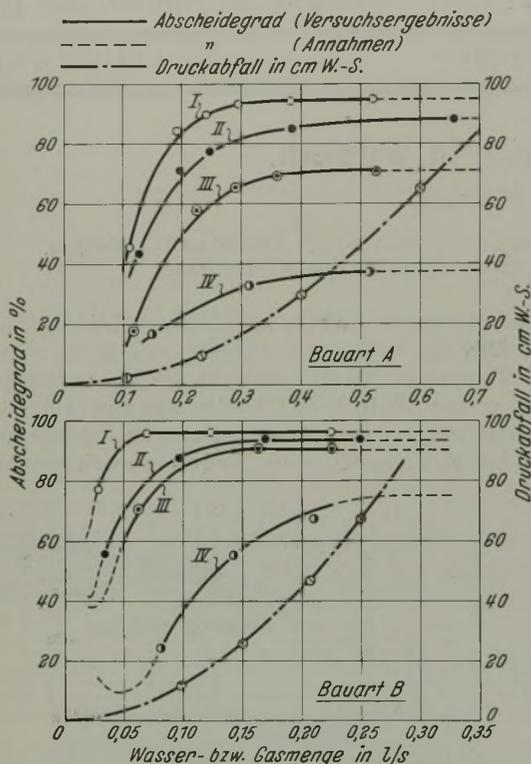


Abbildung 2. Abscheideleistung eines Wirblers.

Leider bereitet die Bestimmung der Korngrößen und Fallgeschwindigkeiten sowie des Abscheidegrades im Betrieb oft große Schwierigkeiten. Der feine Staub ballt sich häufig zu kleinen Klumpen zusammen, so daß eine genaue Trennung nach Korngrößen nicht möglich ist.

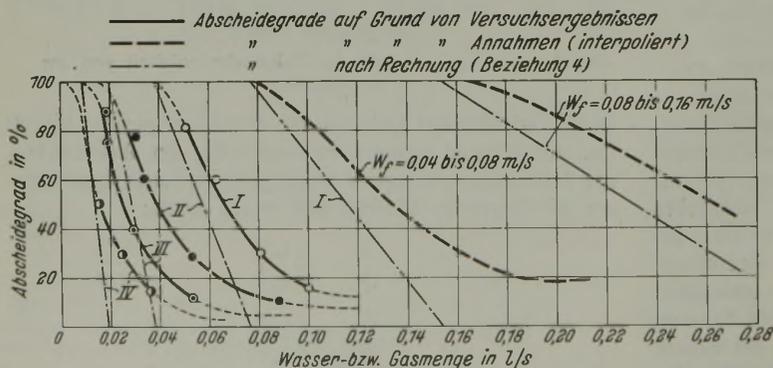


Abbildung 3. Abscheideleistung eines Staubsackes.

Um zuverlässige Zahlenwerte über die Leistungsfähigkeit von Staubabscheidern zu erhalten, wurden Modellversuche ausgeführt. Nach den Erkenntnissen der Strömungslehre⁶⁾ verlaufen Strömungen von Gasen und Flüssigkeiten ähnlich, wenn die Strömung bei gleichen Reynolds-

⁶⁾ Handbuch der Physik, Bd. 7, hrsg. von H. Geiger und K. Scheel (Berlin: Verlag Julius Springer 1929) S. 98.

schen Kennzahlen erfolgt. Man kann daher auch die Entstaubungsversuche mit Flüssigkeiten durchführen, wenn man an Stelle des Staubes einen Stoff aufgibt, der die Bewegungsgesetze (1) in Flüssigkeiten befolgt. Diese Bedingung ist annähernd unter einigen vereinfachenden Annahmen bei Quarzsand erfüllt. Die Versuche wurden daher mit Wasser und Sand von 0,2 bis 0,8 mm Korngröße und Abscheidern von 50 und 70 mm Dmr. durchgeführt. Sand kann durch Fallenlassen in einem mit Wasser gefüllten Rohr sehr leicht in verschiedene Kornklassen zerlegt werden, und die Gefahr der Klumpenbildung ist auch sehr gering. Der Abscheidegrad eines Abscheiders wurde dadurch bestimmt, daß der aufgebene und abgeschiedene Sand ausgewogen wurde. Auf diese Weise wurden zahlreiche Abscheiderbauarten in Abhängigkeit von den geometrischen Abmessungen, der Korngröße und der Belastung untersucht. In Abb. 2 und 3 sind die Abscheidegrade von zwei verschiedenen Wirblern und einem Staubsack aufgetragen. Die Abscheider selbst zeigt Abb. 4. Die Uebertragbarkeit der Ergebnisse auf mit Staub und Gas betriebene Abscheider ist natürlich nur unter gewissen Einschränkungen und Vorbehalten möglich. Dies gilt vor allem dann, wenn es sich um Vorgänge handelt, bei denen eine Wiederaufwirbelung des bereits abgeschiedenen Staubes stattfindet. Die

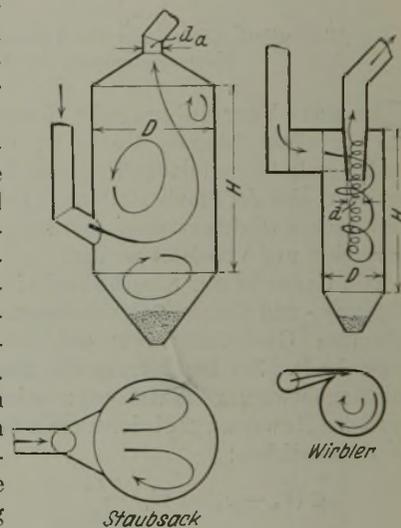


Abbildung 4. Einrichtung zur Vorreinigung von Gichtgasen.

Modellversuche ergeben eine Reihe wichtiger Hinweise, die beim Bau von Staubabscheidern zu beachten sind. So zeigt sich beispielsweise, daß durch Wirbelbildung häufig der abgeschiedene Staub wieder aufgehoben werden kann. Irgendwelche Einbauten, sei es zur Vermeidung der Luftwirbelbildung in Wirblermitte oder zu anderen Zwecken, bringen durchweg eine Verschlechterung der Staubabscheidung.

Häufig findet eine meist unbeabsichtigte und unerwünschte Vorreinigung von Gichtgasen bereits in den Rohrleitungen statt. Besonders stark ist die Staubabscheidung an starken Umlenkungen. Auch in den Gasstrom eingebaute Körper geben zur Staubausscheidung Anlaß. Die Ursache dieser Staubausscheidung ist ohne weiteres klar. Die Staubteilchen können infolge ihrer Trägheit der Umlenkung der Gasströmung nicht folgen und werden ausgeschleudert. Die Bahnen der Staubteilchen und damit

die Stellen der voraussichtlichen Staubablagerungen können mit Hilfe der Gleichung (1) bestimmt werden, wenn man die Geschwindigkeitsverteilung an der Umlenkstelle durch irgendwelche Annahmen festlegt. Je schärfer die Umlenkung und je größer die Geschwindigkeit, um so stärker die Gefahr der Verschmutzung. Es empfiehlt sich daher, nicht nur aus Gründen einer Verringerung des Druckabfalls, sondern

auch aus staubtechnischen Gründen die Verlegung weiter Rohrleitungen und sanfter Krümmer. Bei sehr hohen Geschwindigkeiten kann der abgeschiedene Staub wieder aufgewirbelt und mitgenommen werden. Wird die Leitung nicht fortlaufend gereinigt, so stellt sich ein enger Querschnitt in der Rohrleitung ein. Die Größe dieses Querschnittes ist bei gegebener Gasmenge von der Korngröße des Staubes und damit von der Güte der Vorreinigung abhängig.

Die Vorreinigung in Hochofenstaubsäcken geschieht in der Weise, daß das Gas durch einen großen Behälter geleitet wird. Die Geschwindigkeit wird dabei so weit verringert, daß der Staub ausfällt. In Abb. 4 ist ein derartiger Hochofenstaubsack schaubildlich dargestellt. Wenn

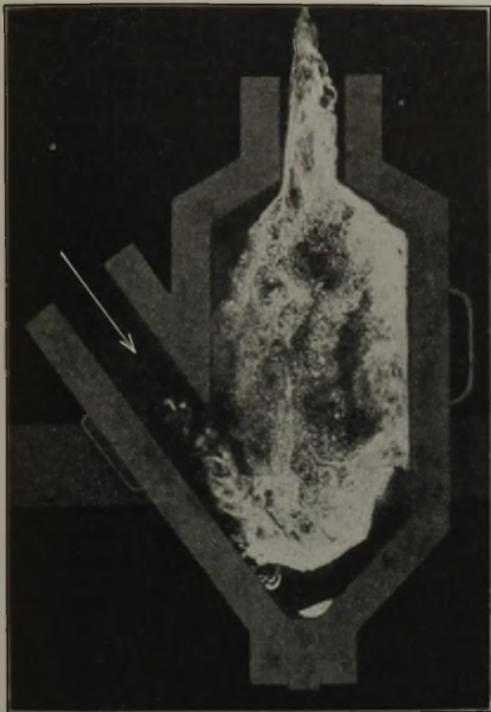


Abbildung 5. Strömung im Staubsack (Modellversuch).

sich die Geschwindigkeit gleichmäßig über den ganzen Querschnitt verteilte, würde aller Staub ausgeschieden werden, dessen Fallgeschwindigkeit größer ist als die Geschwindigkeit des aufsteigenden Gasstromes. Unter dieser Voraussetzung erhält man folgende Abscheidegrade:

$$\eta = 100\% \text{ für } \frac{Q \cdot 4}{D^2 \cdot \pi} < W_f \tag{4}$$

$$\eta = 0\% \text{ für } \frac{Q \cdot 4}{D^2 \cdot \pi} > W_f.$$

Für die Staubsorten I, II, III usw. nach *Zahlentafel 1* er rechnen sich die in *Abb. 3* gestrichelt eingezeichneten Abscheidegrade, wobei angenommen wurde, daß von jeder Korngröße der gleiche Anteil in der Mischung enthalten sei. Die tatsächlich erreichten Abscheidegrade liegen, wie *Abb. 3* zeigt, erheblich tiefer. Den Strömungsverlauf im Staubsack zeigt *Abb. 5*. Eine Staubsackhälfte, welche im verkleinerten Maßstab als Gerinne ausgebildet worden war, wurde von Wasser durchströmt und die Strömung durch Aufstreuen von Aluminiumpulver sichtbar gemacht. Unter gewissen Bedingungen, auf die hier nicht näher eingegangen werden kann, ist eine Uebertragung der Strömungsvorgänge auf den Staubsack zulässig. Es zeigt sich, daß die beabsichtigte Verringerung der Geschwindigkeit nur in geringem

Zahlentafel 1. Abmessungen der untersuchten Abscheidermodelle gemäß *Abb. 1, 2 und 3*.

	Staubsack	Wirbler Bauart A	Wirbler Bauart B
Durchmesser „D“ in m	0,07 φ	0,05 φ	0,05 φ
Fallgeschwindigkeiten der für die Modellversuche verwendeten Sandsorten gemäß <i>Abb. 2 und 3</i> .			
Staub bzw. Sandsorte	Fallgeschwindigkeit W_f in m/s		
I	etwa 0,02 — 0,04		
II	etwa 0,01 — 0,02		
III	etwa 0,005 — 0,01		
IV	0,0025 — 0,005		

Maße eintritt und sich die Geschwindigkeit ganz ungleichmäßig über den Querschnitt verteilt. Es werden also eine Reihe Staubteilchen, die gemäß den Bedingungen (4) abgeschieden werden sollten, noch vom Gasstrom mitgerissen. Die Abweichung wird um so größer werden, je ungleichförmiger die Strömung verläuft, also je höhere Reynoldssche Kennzahlen sie hat. Im Betrieb ist daher gegenüber dem Modellversuch mit noch erheblich ungünstigeren Werten zu rechnen. Ein weiterer Nachteil der Hochofenstaubsäcke besteht darin, daß durch die Führung des Gases von unten nach oben der Staubausscheidung entgegengearbeitet wird. Infolge der schlechten Abscheideleistung und der hohen Anlagekosten der Hochofenstaubsäcke geht man in neuester Zeit⁷⁾ verschiedentlich dazu über, diese durch Wirbler (Zyklone) zu ersetzen. Bei der Beurteilung der Versuchsergebnisse der *Abb. 3* ist zu beachten, daß eine ganz scharfe Trennung des Versuchssandes in die einzelnen Kornklassen nicht möglich war und damit gerechnet werden muß, daß jede Absiebung etwa 10 bis 20 % Sand der nächsthöheren oder unteren Kornklasse enthält.

Bei den Wirblern wird neben der Wirkung der Schwerkraft auch die Wirkung der Schleuderkräfte zur Abscheideleistung mit herangezogen. Das Gas wird dabei tangential einem zylindrischen Behälter zugeführt und durch ein Tauchrohr in Behältermitte abgezogen, wie dies in *Abb. 4* dargestellt ist. Durch die tangential Zuführung des Gases wird das im Behälter befindliche Gas in Drehung versetzt, und die Staubteilchen werden nach außen geschleudert; dort treffen sie auf die Wand auf und fallen unter dem Einfluß der Schwerkraft nach unten, wo sie abgezogen werden.

Zur Berechnung der Abscheideleistung der Wirbler sind verschiedene Theorien entwickelt worden⁸⁾, die aber leicht zu falschen Schlußfolgerungen führen können. Im folgenden soll eine Beziehung abgeleitet werden, die den Einfluß baulicher Änderungen in vielen Fällen abzuschätzen gestattet. Gemäß *Abb. 6* möge eine ringförmige Gasmenge von der Stärke dr und dem mittleren Durchmesser $2r$ mit der Geschwindigkeit u umlaufen. In dieser Gasmenge befindet sich ein Staubteilchen mit der Fallgeschwindigkeit W_f . Die Fallgeschwindigkeit W_f sei so klein, daß die Staubgeschwindigkeit praktisch gleich der Gasgeschwindigkeit gesetzt werden kann. Dann wirkt auf ein Staubteilchen

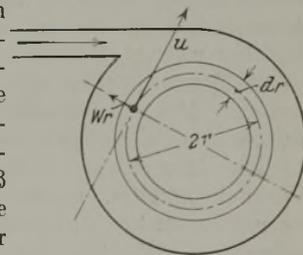


Abbildung 6. Staubbewegung im Wirbler.

⁷⁾ Vgl. auch K. Guthmann: *Stahl u. Eisen* 51 (1931) S. 1232/33.

⁸⁾ Vgl. z. B. P. Rosin, E. Rammler und W. Intelmann: *Z. VDI* 76 (1932) S. 433/37.

eine Schleuderkraft, die es mit der Ausscheidengeschwindigkeit W_r radial nach außen bewegt. W_r errechnet sich annähernd wie folgt¹⁾:

$$W_r = W_t \cdot \left(\frac{u^2}{g \cdot r} \right). \quad (5)$$

Für den Druckabfall radial nach innen kann folgende Beziehung aufgestellt werden:

$$\frac{dp}{dr} = \frac{u^2}{r} \cdot \frac{\gamma_g}{g}, \quad (6)$$

so daß man findet:

$$W_r = W_t \cdot \frac{dp}{dr} \cdot \frac{1}{\gamma_g}, \quad (7)$$

wobei bedeutet:

- p Druck in kg/m²
- γ_g Raumbgewicht des Gases in kg/m³.

Während im Staubsack die Fallgeschwindigkeit W_t zur Ausscheidung der Staubteilchen benutzt wird, tritt im Wirbler an deren Stelle die Ausscheidengeschwindigkeit W_r . Im Wirbler wird eine Abscheidung aller derjenigen Staubteilchen erfolgen, deren Geschwindigkeit W_r größer ist als die Radialgeschwindigkeit der Strömung nach der Mitte zu. Die Ausscheidengeschwindigkeit W_r ist leicht ein Vielfaches größer zu machen als die Fallgeschwindigkeit W_t , außerdem ist die Radialgeschwindigkeit im Wirbler in der Regel sehr viel geringer als die mittlere Geschwindigkeit im Staubsack.

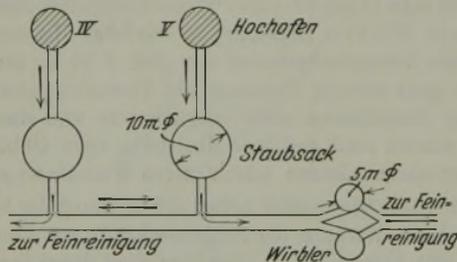


Abbildung 7. Anordnung des Staubsackes und Wirblers.

Daher können mit dem Wirbler viel höhere Abscheideleistungen erzielt werden als mit dem Staubsack. Die Größe der Geschwindigkeit W_r hängt ihrerseits vom Druckgefälle im Wirbler ab. Damit der Druckverlust nicht unzulässig groß wird, darf der Durchmesser nicht zu groß gewählt werden. Durch richtige Bemessung kann man ohne Verzicht auf eine gute Abscheideleistung den Druckabfall in jeder gewünschten Grenze halten. Wenn ein niedriger Druckabfall bei hoher Abscheideleistung verlangt wird, wird man statt eines Wirblers mehrere Wirbler kleineren Durchmessers, sogenannte Mehrfachwirbler, aufstellen. Dann besteht sogar die Aussicht, Abscheideleistungen zu erzielen, die an die Leistungen von Feinreinigungsanlagen heranreichen.

Diese theoretischen Ueberlegungen werden durch den Versuch bestätigt. In Abb. 2 sind die durch den Modellversuch ermittelten Abscheideleistungen zweier Abscheider aufgetragen. Mit steigender Belastung und zunehmendem Druckabfall wird im Gegensatz zum Staubsack die Abscheideleistung besser. Ein Vergleich der Versuchsergebnisse eines Staubsackes und eines Wirblers zeigt die Ueberlegenheit des Wirblers ohne weiteres. So kann man z. B. bei dem Wirbler der Bauart A nach Abb. 2 die Staubsorte III bei einer Belastung von 0,38 l/s mit 70 % abscheiden. Der Staubsack darf jedoch nach Abb. 3 zur Erzielung gleicher Abscheideleistung nur mit 0,02 l/s belastet werden, d. h. man müßte theoretisch $\frac{0,38}{0,02} = 19$ Staubsäcke aufstellen,

Zahlentafel 2. Zusammensetzung des Staubes auf Grund der Versuchsergebnisse im Hochofengaswirbler des Dortmund-Hoerder Hüttenvereins.

1	2	3	4	5	6
Korngröße mm Dmr.	Fallgeschwindigkeit bei Staub von 3,6 kg/l u. 150° in m/s	Mittlere Zusammensetzung des Staubes in %			
		Abscheidung aus Staubsack rd.	Ab-scheidung aus Wirbler rd.	Ab-scheidung hinter Wirbler rd.	errechnet vor Staubsack
> 4	8,7	0,6	—	—	0,51
3—4	8,3—8,7	0,6	—	—	0,51
2—3	7,4—8,3	0,5	—	—	0,43
1—2	5,5—7,4	2,2	—	—	1,87
0,5—1	3,65—5,5	10,8	—	—	9,22
0,3—0,5	2,3—3,65	21,5	0,2	—	18,31
0,2—0,3	1,6—2,3	28,3	0,8	—	24,22
0,1—0,2	0,805—1,6	28,5	21,3	—	26,85
0,075—0,1	0,54—0,805	3,0	16,7	—	4,58
< 0,075	0,54	4,0	61,0	100,0	13,50
Zusammen		100,0	100,0	100,0	100,00
Angefallene Staubmenge in t/Tag (Monatsmittel nach Inbetriebnahme des Wirblers)		rd. 190,0	rd. 27,0	rd. 6,0	rd. 223,00

um die gleiche Gasmenge mit gleichem Abscheidegrad zu entstauben.

Mit Hilfe der entwickelten Unterlagen soll als Beispiel die Abscheideleistung in einem praktischen Fall ermittelt werden. Die Gichtgase eines Hochofens mit einer

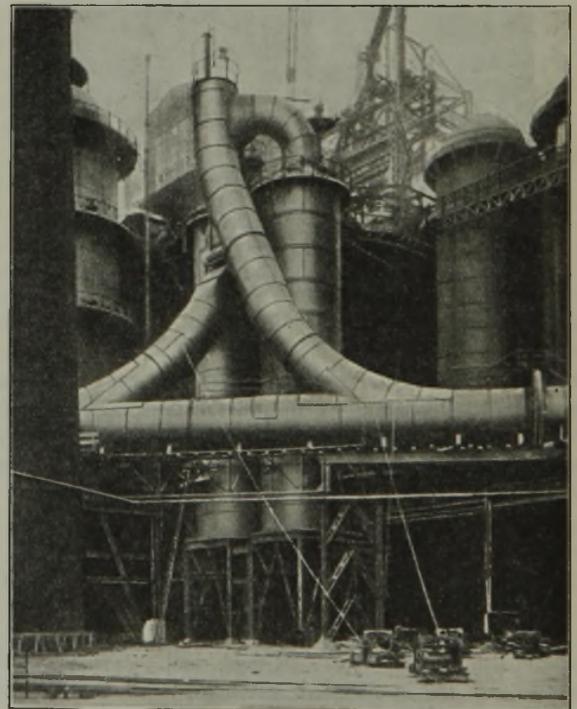


Abbildung 8. Wirbler für je 120 000 Nm³/h.

Tagesleistung bis zu 1000 t mögen zunächst durch einen Staubsack von 10 m Dmr. und anschließend durch zwei Wirbler von 5 m Dmr. gereinigt werden, wie dies schaubildlich in Abb. 7 dargestellt ist. Die Abscheideleistung sei durch Modellversuche vorher bestimmt worden, und die Ergebnisse mögen in Abb. 2 (Bauart A) und Abb. 3 wiedergegeben worden sein. Der Ofen sei nicht voll belastet, und die Gasmenge betrage im Mittel 160 000 m³/h bei 150°, der Staub hinter dem Ofen möge sich, wie in Zahlentafel 2, Spalte 6 angeben, zusammensetzen. Zwischen Korngröße und Fall-

Zahlentafel 3. Berechnung des Staubsackes und Wirblers bei Anordnung nach Abb. 7.

1	2	3	4 5 6 7				8	9	10	11 12 13		
			Prozentuale Zusammensetzung der Staubteile nach den Fallgeschwindigkeiten W_{fa}							Prozentuale Zusammensetzung der Staubteile nach den Fallgeschwindigkeiten W_{fa}		
			Fallgeschwindigkeit des Staubes im Staubsack-Modell W_{fm}	Fallgeschwindigkeit des Staubes im ausgeführten Staubsack W_{fa}	Ab-scheide-grad des Staubsackes	Staub vor dem Staubsack				Ab-geschie-dener Staub, bezogen auf Staub vor dem Staubsack	Nicht-ab-geschie-dener Staub, bezogen auf Staub vor dem Staubsack	Staub hinter dem Staubsack
cm/s	cm/s	%	%	%	%	%	cm/s	cm/s	%	%	%	%
a) Staubsack							b) Wirbler					
> 32	> 384	100	11,5	11,5	0	—	> 32	> 320	100	0	0	0
16—32	192—384	100	32,0	32,0	0	—	16—32	160—320	100	0	0	0
8—16	96—192	94	34,5	32,4	2,1	9,65	8—16	80—160	100	18,50	18,50	0
4—8	48—96	20	9,5	1,9	7,6	34,30	4—8	40—80	100	32,00	32,00	0
2—4	24—48	0	5,0	0	5,0	22,30	2—4	20—40	85	21,00	17,80	3,20
1—2	12—24	0	3,5	0	3,5	15,75	1—2	10—20	72	12,50	9,00	3,50
0,5—1	6—12	0	2,0	0	2,0	9,00	0,5—1	5—10	53	8,00	4,25	3,75
0,25—0,125	3—1,5	0	1,2	0	1,2	5,40	0,25—0,125	2,5—1,25	25	5,00	1,25	3,75
< 0,125	< 1,5	0	0,8	0	0,8	3,60	< 0,125	< 1,25	0	3,00	0	3,00
Zusammen							Zusammen					
100,0							100,0					
77,8							82,80					
22,2							17,20					
100,00							100,00					
Belastung des Staubsackes 160 000 m ³ /h bei 150°							Belastung des Wirblers 160 000 m ³ /h bei 150°					
Durchmesser des Staubsackes = 10 m							Durchmesser des Wirblers = 5 m					
Durchmesser des Staubsackmodelles = 0,07 m							Durchmesser des Wirblermodelles = 0,05 m					
Q_a für Staubsack = $\left(\frac{10,00}{0,07}\right)^{2,5}$ = 244 000							Q_a für Wirbler = $\left(\frac{5,00}{0,05}\right)^{2,5}$ = 100 000					
W_{fa} für Staubsack = $\sqrt{\frac{10,00}{0,07}}$ = 11,95							W_{fa} für Wirbler = $\sqrt{\frac{5,00}{0,05}}$ = 10					
Modellwassermenge = 0,182 l/s							Modellwassermenge = 0,222 l/s					
Druckverlust im Modell = 9 cm WS							Druckverlust im ausgeführten Abscheider (auf Grund der bekannten Widerstandsgesetze umgerechnet) = 7,5 mm WS					

Zahlentafel 4. Zusammenstellung der Versuchsergebnisse im Hochofengaswirbler des Dortmund-Hoerder Hüttenvereins.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 11		12 13	
									Staubgehalt vor dem Wirbler, errechnet auf Grund		Abscheide-grad, errechnet auf Grund	
									der abgezogenen Staubmenge g/Nm ³	eines Mittelwertes g/Nm ³	der abgezogenen Staubmenge %	eines Mittelwertes %
Datum	Betriebszeit des Wirblers	Abge-schiedene Staub-menge	Entstaubte Gasmenge	Abge-schiedene Staub-menge	Abge-schiedene Staub-menge Mittel-werte	Mittlere Belastung des Wirblers bei 150 °C	Wind-menge des Hoch-ofens	Mitt-lerer Staub-gehalt hinter dem Wirbler	der abgezogenen Staub-menge g/Nm ³	eines Mittelwertes g/Nm ³	der abgezogenen Staub-menge %	eines Mittelwertes %
1934		t	Nm ³	g/Nm ³	g/Nm ³	m ³ /h	Nm ³ /h	g/Nm ³	g/Nm ³	g/Nm ³	%	%
24. 8.—25. 8.	8 ¹⁵ —8 ¹⁵	30,940	2 220 000 ¹⁾	13,9	14,0	—	—	—	—	—	—	—
25. 8.	8 ¹⁵ —15 ⁰³	9,460	660 000	14,4		165 000	36 000	3,23	17,63	17,23	83,0	79,2
25. 8.	15 ⁰³ —18 ²⁵	3,440	260 000	13,1		107 000	96 000	5,85	18,95	19,85	69,0	70,5
Zusammen		43,810	3 140 000									
27. 8.	8 ⁰⁰ —15 ⁰⁵	9,720	764 000	12,9	16,4	—	—	—	—	—	—	—
27. 8.	15 ⁰⁵ —18 ⁴⁵	10,130	400 000	24,1		169 000	84 000	4,27	28,37	20,67	85,0	79,5
27. 8.—28. 8.	18 ⁴⁵ —9 ¹⁵	12,150	1 560 000	7,88		—	—	—	—	—	—	—
28. 8.	9 ¹⁵ —13 ⁴⁰	4,890	450 000	24,2		158 000	114 000	6,56	30,76	22,96	78,5	71,5
28. 8.—29. 8.	13 ⁴⁰ —9 ²⁵	17,040	2 030 000	8,40		—	—	—	—	—	—	—
29. 8.	9 ²⁵ —16 ⁰⁶	35,620	794 000	45,0		187 000	79 200	2,71	47,71	19,11	94,2	86,0
29. 8.—30. 8.	16 ⁰⁶ —8 ³⁰	26,330	1 350 000	19,5		—	—	—	—	—	—	—
30. 8.	8 ³⁰ —13 ¹⁵	13,520	532 000	25,3	173 000	93 000	3,04	28,34	19,44	89,5	83,4	
Zusammen		129,400	7 880 000								83,0 % im Mittel	78,2 % im Mittel

¹⁾ 92 500 Nm³/h.

geschwindigkeit gilt bei sehr kleinen Korngrößen folgende Beziehung¹⁾:

$$W_f = \text{const} \frac{g \cdot f^2 \cdot \gamma_s}{\eta_g} \quad (8)$$

wobei bedeuten:

- f Korngröße des Staubteilchens in mm
- γ_s Raumgewicht des Staubes in kg/m³
- η_g Zähigkeit des Gases in kg/m h.

Im vorliegenden Falle handelt es sich um Gichtstaub (Erz, Kalk, Koks) von rd. 3,6 kg/dm³ Raumgewicht in Gas mit einer Temperatur von 150°. Unter Berücksichtigung der Beziehung (8) wurde angenommen, daß die Fallgeschwindigkeitenkurve für diesen Staub, wie in Abb. 1 angegeben, verlaufen möge. Damit können die zu den einzelnen Korngrößen gehörenden Fallgeschwindigkeiten ermittelt werden.

Zur Bestimmung der Abscheideleistung wird zunächst mit Hilfe von Beziehung (3) die zu der gegebenen Belastung

von Staubsack und Wirbler gehörende Modellwassermenge und Gasmenge ermittelt. Dann greift man die Abscheidegrade für die einzelnen Kornklassen bei dieser Belastung in *Abb. 2 und 3* ab und berechnet mit Hilfe der Beziehung (3) die im ausgeführten Gerät dazugehörigen Fallgeschwindigkeiten der einzelnen Kornklassen. Diese Rechnung wurde durchgeführt und die Ergebnisse in *Zahlentafel 3* für den Staubsack in Spalte 2 und 3, für den Wirbler in Spalte 9 und 10 eingetragen. Zur Bestimmung des Gesamtabseidegrades muß die Zusammensetzung des Staubes nach den Kornklassen *Zahlentafel 3*, Spalte 2 und 9, ermittelt werden. Dazu wird die Kennlinie aufgezeichnet, und hieraus werden die Anteile der einzelnen Kornklassen bestimmt. Die Abscheidegrade der einzelnen Kornklassen sind bekannt, und hieraus ist der Gesamtabseidegrad und die Zusammen-

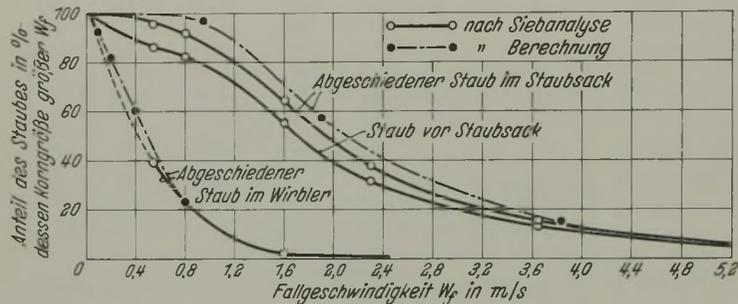


Abbildung 9. Staubkennlinien.

setzung des Staubes vor dem Wirbler leicht zu errechnen. Die Rechnung wurde für Staubsack und Wirbler durchgeführt und die Ergebnisse in *Zahlentafel 3* eingetragen. Der Staubsack scheidet 77,8 % des Staubes ab, und der Wirbler hält von dem im Staubsack nicht abgeschiedenen Staub noch 82,8 % zurück. Der Druckabfall im Wirbler errechnet sich auf Grund der Modellversuche zu 7,5 mm WS.

Beim Dortmund-Hoerder Hüttenverein in Dortmund wurden zwei von der Dingerschen Maschinenfabrik, A.-G., in Zweibrücken (Pfalz), erbaute Wirbler von 5000 mm Dmr. und 20 m Höhe aufgestellt, welche in *Abb. 8* dargestellt sind.

Aufbau und Betrieb neuzeitlicher La-Mont-Anlagen zur Dampferzeugung.

Von Dr.-Ing. Hanns Seidel in Meerane.

[Bericht Nr. 61 des Maschinenausschusses des Vereins deutscher Eisenhüttenleute¹.]

(Wesen des La-Mont-Kessels. Der Wasserumlauf und seine Folgen für die Betriebssicherheit. Aufbau der Umwälzpumpe und ihr Betrieb. Zusammenschaltung von Verdampfer und Speisewasservorwärmer. Günstige Rauchgasführung und Wärmeübertragung. Beispiele ausgeführter Kesselanlagen.)

Von den Dampfkessel-Sonderbauarten gewinnt in den letzten Jahren auch das La-Mont-Verfahren steigende Bedeutung. Nach etwa zehn Jahren Entwicklungs- und Einführungsdauer findet der Kessel dieser Bauart in seinen verschiedensten Formen gerade in der jüngsten Zeit eine ständig zunehmende Verwendung in den verschiedensten Betrieben. Bis heute sind in Europa etwa 115 Anlagen in Betrieb und im Bau.

Der Kessel ist ein Umlaufkessel, bei dem die Wasserbewegung durch eine Umwälzpumpe zwangsläufig aufrechterhalten wird (*Abb. 1*). Das Wasser läuft aus der Kesseltrommel der Umwälzpumpe zu, die es durch die beheizten Rohre und durch eine Sammelleitung in die Kesseltrommel zurückbefördert.

Das eigentliche La-Mont-Verfahren besteht nur darin, daß man nicht nur die Umwälzmenge, sondern auch die Ver-

Die Anordnung der Anlage ist die gleiche wie in der schaubildlichen *Abb. 6*. Die hauptsächlichsten Ergebnisse, die kurz nach der Inbetriebnahme erzielt worden sind, wurden in den *Zahlentafeln 2 und 4* zusammengestellt. Der Wirbler scheidet dabei noch rd. 80 % des im Staubsack nicht abgeschiedenen Staubes ab. Die Betriebsverhältnisse und die Anordnung der Anlage ist fast die gleiche, wie sie bei der Durchrechnung des Beispiels absichtlich vorausgesetzt wurden. Eine Uebertragung der im voraus errechneten Werte ist jedoch nur unter gewissen Einschränkungen möglich, da sich die Verhältnisse während der Versuchszeit dauernd geändert haben. Es zeigt sich trotz den zahlreichen Annahmen eine verhältnismäßig sehr gute Uebereinstimmung der berechneten und gemessenen Werte, wie aus den *Zahlentafeln 2, 3 und 4* sowie *Abb. 9* hervorgeht. Bei der Beurteilung der Versuchsergebnisse der *Zahlentafeln 2 und 4* ist zu beachten, daß die Wirbler für eine viel größere Gasmenge gebaut worden waren, als sie zur Zeit der Versuche betrieben worden sind. Außerdem war der Hochofen nur selten voll belastet. Deshalb war die Abscheideleistung des Staubsackes verhältnismäßig gut. Bei voller Ofenleistung und voller Belastung der Wirbler hätten sich noch weit günstigere Werte erzielen lassen. Dies beweisen auch die Betriebsberichte, wonach zu anderen Zeiten viel größere Staubmengen abgezogen werden konnten. Die durchgeführten Versuche und Rechnungen ergeben,

daß man durch Aufstellung von Wirblern die Vorreinigung der Gichtgase ganz erheblich verbessern kann. Die Anlagekosten bei der Aufstellung von Wirblern betragen nur einen Bruchteil der Anlagekosten eines Staubsackes.

Zusammenfassung.

Durch Verwendung von Wirblern gegenüber den gebräuchlichen Hochofenstaubsäcken kann die Vorreinigung von Gichtgasen ganz erheblich verbessert werden. An Hand der entwickelten versuchsmäßigen und theoretischen Unterlagen ist es möglich, die Abscheideleistung von Staubsäcken und Wirblern annähernd im voraus zu berechnen.

teilung des Wassers auf die einzelnen gleichgerichtet geschalteten Rohre zwangsläufig gestaltet. Hierzu werden in die Eintrittsstellen sämtlicher Rohre Drosseldüsen eingesetzt (*Abb. 2*).

In den Düsen wird ein bestimmter Teil der Pumpendruckhöhe vernichtet, so daß vor den Düsen ein Stau entsteht. Durch geeignete Bemessung der Düsenbohrungen und unter Berücksichtigung des Reibungsverlustes jeder einzelnen Rohrschlange kann jedem Rohr unabhängig von seiner Länge und seiner Beheizung die Wassermenge zuteilt werden, die aus betrieblichen Gründen erforderlich und zweckmäßig ist. Man kann also auch ohne weiteres kurzen schwach beheizten Rohren weniger Wasser zuteilen als langen weniger beheizten. Hierin unterscheidet sich der La-Mont-Kessel vorteilhaft vom Kessel mit natürlichem Wasserumlauf, denn bei diesem Kessel ist die Wasserbewegung fast nur durch den Reibungswiderstand der einzelnen Rohre bedingt und dadurch vielfach anders, als sie aus Gründen der Kühlung sein sollte. *Abb. 2* stellt verschiedene

¹ Erstattet in der 21. Vollsitzung des Maschinenausschusses am 23. Mai 1935. — Sonderabdrucke sind vom Verlag Stahl Eisen m. b. H., Düsseldorf, Postschließfach 664, zu beziehen.

Ausführungen der Düsen dar. Die einzelnen Bauarten sind durch den Betriebsdruck der Kessel bedingt. Vor die Düsen werden Siebkörper vorgeschaltet, damit Verstopfungen der verhältnismäßig engen Düsenbohrungen durch im Wasser etwa mitgetragene Verunreinigungen ausgeschaltet werden.

Der Reibungsverlust in den Rohren spielt beim La-Mont-Verfahren gegenüber dem Druckverlust in der Düse eine verhältnismäßig untergeordnete Rolle. Es können deshalb unbedenklich Rohre mit kleinerem Durchmesser zum Aufbau der Kessel verwendet werden, die bei der Wärmeübertragung wesentlich günstigere Verhältnisse ergeben als die bei Kesseln mit natürlichem Umlauf notwendigen Rohre größeren Durchmessers. Die engen Rohre gestatten ferner ohne Unterschreitung der aus betrieblichen Gründen gewünschten Durchflußgeschwindigkeit eine Beschränkung der

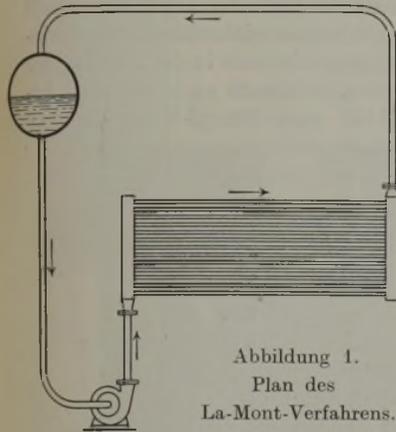
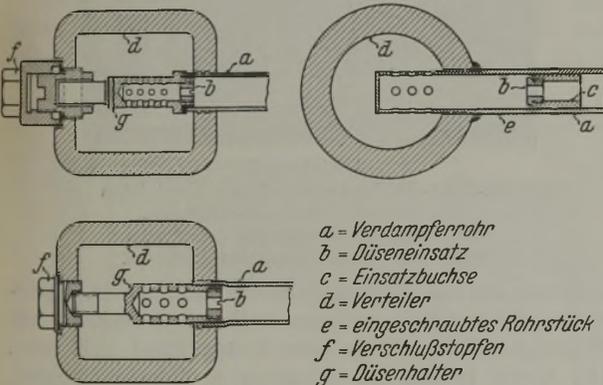


Abbildung 1.
Plan des
La-Mont-Verfahrens.

umlaufenden Wassermenge. Der zur Umwälzung erforderliche Kraftbedarf kann deshalb so klein gehalten werden, daß er praktisch ohne Bedeutung ist. Erfahrungsgemäß stellen sich die besten Betriebsverhältnisse ein, wenn etwa achtmal soviel Wasser im Kessel umgewälzt wird, als Dampf entnommen wird. Das gilt nicht nur für den Kessel



a = Verdampferrohr
b = Düseneinsatz
c = Einsatzbuchse
d = Verteiler
e = eingeschraubtes Rohrstück
f = Verschlussstopfen
g = Düsenhalter

Abbildung 2. Drosseldüsen mit Siebschutz.

insgesamt, sondern für jedes einzelne Rohr, d. h. in jedes einzelne Rohr wird etwa achtmal soviel Wasser eingeführt, als am Ende des Rohres gewichtsmäßig Dampf entwickelt worden ist. Es können deshalb beim Kessel auch keine Zonen auftreten, in denen die Wassergeschwindigkeit zu gering oder in ihrer Richtung unbestimmt ist. Der bei Kesseln mit natürlichem Wasserumlauf geläufige Begriff der sogenannten „neutralen Zonen des Wasserumlaufes“ fällt also beim La-Mont-Kessel vollständig weg, so daß schon daraus die größere Betriebssicherheit dieses Kessels erkennbar ist. Bei den hohen Durchflußgeschwindigkeiten ist für alle Rohre eine mehrfache Sicherheit gegen mangelnde Kühlung vorhanden, die bei natürlichem Wasserumlauf erfahrungsgemäß nur für einen Teil der Rohre erreicht werden kann. Dabei ist die im Umlauf befindliche Wassermenge nur ein kleiner Bruchteil der Wassermenge, die in Kesseln mit natürlichem Wasserumlauf kreist. Es ist bekannt, daß man bei Kesseln mit natürlichem Wasserumlauf mit einer umlaufenden Wassermenge zu rechnen hat, die je

nach der Bauart des Kessels etwa das 80- bis 100fache der erzeugten Dampfmenge darstellt. Die tatsächliche Umlaufmenge ist deshalb beim La-Mont-Kessel nur etwa der zehnte Teil. Da die Abmessungen der Kesseltrommeln denen anderer Kessel ungefähr entsprechen, so geht auch die Wassergeschwindigkeit in der Trommel gegenüber anderen Bauarten erheblich zurück, und es besteht tatsächlich die Möglichkeit, Schlamm und sonstige Verunreinigungen absetzen zu lassen und durch die Abableitung aus dem Umlauf zu entfernen.

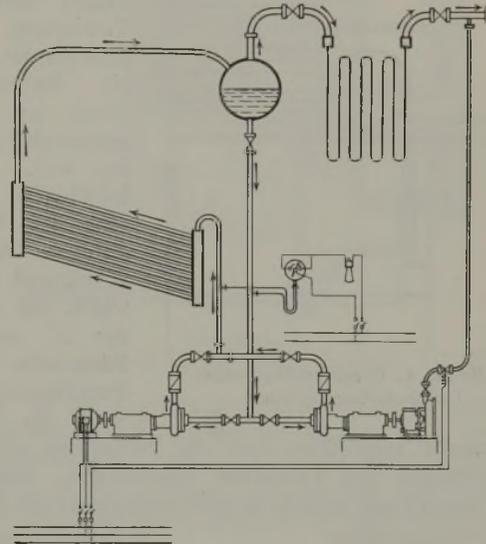


Abbildung 3.
Anordnung zweier Umwälzpumpen.

Die Druckhöhe der Umwälzpumpe beträgt in der Regel etwa 2,5 kg/cm², ist also außerordentlich gering. Dementsprechend ist auch der Aufbau der Umwälzpumpen sehr einfach. Die Pumpe hat nur ein einziges fliegend angeordnetes Laufrad, also auch nur eine einzige Stopfbüchse. Die Umwälzpumpen sind heute baulich so weit entwickelt, daß sie als durchaus sicher anzusehen sind. Tatsächlich sind an Umwälzpumpen in jahrelangem Betrieb, von anfänglichen Kinderkrankheiten abgesehen, keine Störungen aufgetreten. Bei kleineren Anlagen wird deshalb heute auf eine zweite Pumpe für die Umwälzung verzichtet. Wo jedoch auch kurzzeitige Unterbrechungen des Kesselbetriebes auf keinen Fall zugelassen werden dürfen, kann auf einfache Weise eine mehrfache Sicherheit vorgesehen werden. Zum Teil geschieht das dadurch, daß die Pumpenleistung durch zwei gleichlaufende Pumpen erzeugt wird, deren Antriebsmaschinen voneinander unabhängig sind. Bei Ausfall einer Pumpe läuft dann die andere mit etwas mehr als der halben Last weiter, wobei eine Beeinträchtigung der Betriebssicherheit noch nicht eintritt. Es ist auch möglich, zwei Pumpen der vollen Leistung aufzustellen, von denen die eine zur Bereitschaft dient (Abb. 3). Bei Ausfall der einen Pumpe wird die andere selbsttätig in Betrieb genommen. Der Anstoß für die Umschaltung wird entweder vom Netz oder aber, was zweckmäßiger ist, vom Druckunterschied zwischen Zulauf- und Druckleitung gegeben. Zu diesem Zweck wird zwischen die beiden Leitungen ein Druckunterschiedsmesser mit Kontakten eingebaut, die bei Unter- oder Ueberschreitung des zulässigen Druckunterschiedes vom Zeiger betätigt werden, wobei dann über ein Relais die Umschaltung von einer Pumpe auf die andere erfolgt. Gleichzeitig kann der Heizer durch eine Hupe oder ein Lichtzeichen aufmerksam gemacht werden. Zuletzt ist es dann noch möglich, bei Ausfall beider Pumpen den Kessel durch die Kesselröhren hindurch zu

speisen, so daß selbst noch in diesem praktisch kaum eintretenden Fall eine Kühlung der Rohre vorhanden ist.

Abb. 4 stellt den Gesamtaufbau einer La-Mont-Kesselanlage schematisch dar. Die Verdampferrohrschlangen können dabei in mehrere Gruppen unterteilt werden, die beim Umlauf gleichgerichtet arbeiten. Bemerkenswert ist dabei auch die Zusammenschaltung von Verdampfer und Rauchgas-Speisewasservorwärmer (Economiser). Zwischen

Druckleitung und Wasservorwärmer-eintritt wird eine Verbindung geschaffen, die durch ein Rückschlagventil im allgemeinen abgeschlossen wird. Wird bei üblicher Speisung der Widerstand des Wasservorwärmers so gewählt, daß er größer ist als die Förderhöhe der Umwälzpumpe, so wird das Rück-

schlagventil zgedrückt und die Verbindung zwischen Rohrschlangen und Vorwärmer unterbrochen. Geht die Speisewassermenge zurück, so sinkt naturgemäß der Ueber-

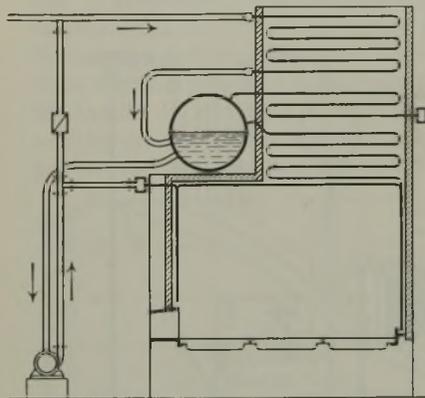


Abbildung 4. Gesamtaufbau einer La-Mont-Kesselanlage.

druck in der Speiseleitung, und von einer bestimmten Speisewassermenge ab wird von der Kesselseite her das Rückschlagventil aufgedrückt und mehr oder weniger Umwälzwasser in den Vorwärmer eingeführt. Man erreicht dadurch, daß im unteren Belastungsbereich bis zu einer einstellbaren Speisewasserleistung die Wasserbewegung im Vorwärmer unverändert bleibt, weil bei sinkender Speisung die fehlende Wassermenge aus dem Kessel ersetzt wird. Es kann also nie der Fall eintreten, daß die Kühlung der Vorwärmerrohre

unzureichend wird. Eine rauchgasseitige Abschaltung des Vorwärmers, etwa für die Anheizzeit des Kessels, ist deshalb bei dieser Anordnung nicht erforderlich. Der Aufbau des Kessels kann also ohne die geringste Beeinträchtigung seiner Betriebssicherheit und Haltbarkeit sehr einfach gestaltet werden.

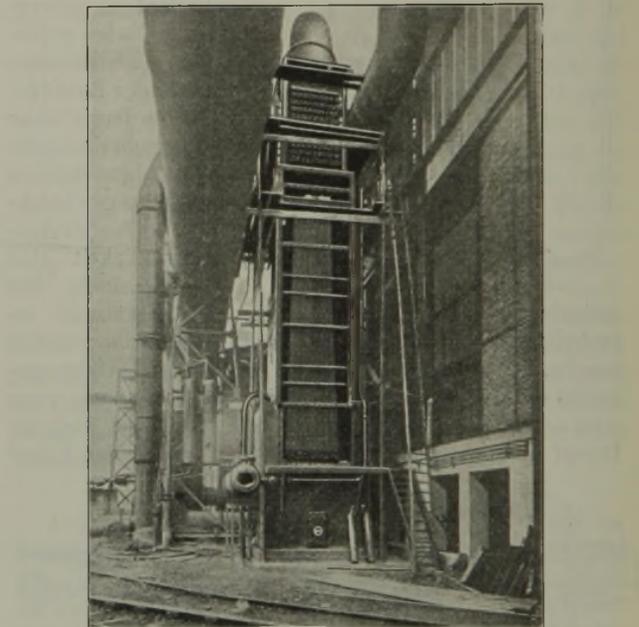


Abbildung 6. La-Mont-Abhitzeessel bei den Vereinigten Stahlwerken, Duisburg-Meiderich. Blick auf das Verdampfer- und Vorwärmerbündel während des Aufbaues.

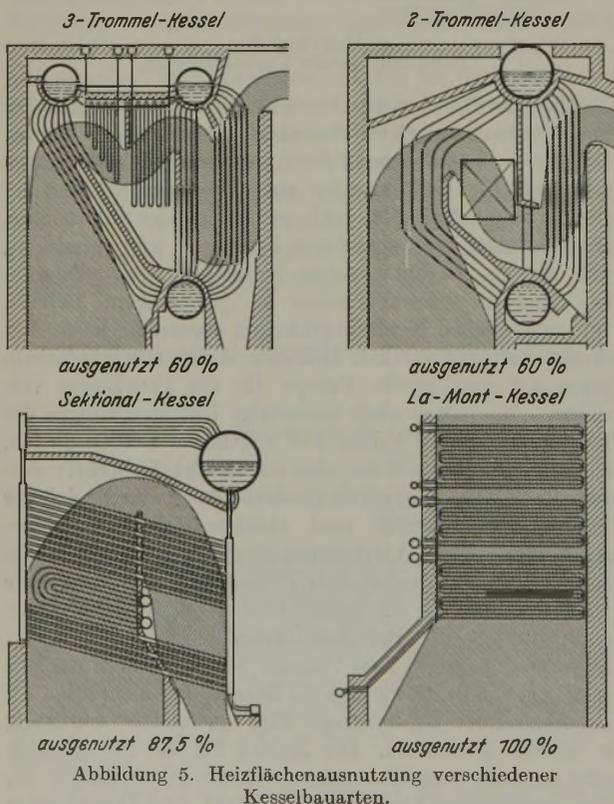


Abbildung 5. Heizflächenausnutzung verschiedener Kesselbauarten.

senkrecht von oben nach unten durchströmt werden. Irgendwelche Abhängigkeit zwischen natürlichem Auftrieb und Wasserumlauf besteht ja beim Zwangumlauf nicht mehr. Die Kessel können also durchweg so aufgebaut werden, daß sich für Rauchgasführung und Wärmeübertragung die günstigsten Verhältnisse ergeben. Diese bestehen bekanntlich darin, daß die Rauchgase senkrecht zu den versetzt angeordneten Rohren geführt und im Kessel möglichst wenig umgelenkt werden. Hierin unterscheidet sich der neue Kessel vorteilhaft von allen Kesselbauarten, die mit natürlichem Wasserumlauf arbeiten.

In Abb. 5 werden die Verhältnisse bei verschiedenen Kesseln gegenübergestellt. Man kann daraus ersehen, daß man bei nahezu allen Kesselbauarten mit natürlichem Wasserumlauf mit einer nur teilweisen Bestreichung der Heizflächen durch die Rauchgase rechnen muß, während beim La-Mont-Kessel eine völlige Ausnutzung der Heizflächen erreichbar ist. Dies gilt nicht nur für solche Kessel, die als sogenannte Einzugsessel mit einem einzigen senkrechten Rauchgaszug gebaut werden, was aus späteren Beispielen noch ersichtlich ist.

Verschiedene Beispiele von La-Mont-Anlagen bestätigen die vorhergegangenen Ausführungen. Die ersten Ausführungen waren Abhitzeessel, von denen der erste in Amerika errichtet wurde. Die erste

Abbildung 6 zeigt den Aufbau eines La-Mont-Abhitzeessels bei den Vereinigten Stahlwerken in Duisburg-Meiderich während des Aufbaus. Man sieht das hohe, schmale Bündel aus Verdampfer- und Vorwärmerrohren, das auf einer Plattform steht und von Scaffolding umgeben ist.

deutsche Anlage ist bei den Vereinigten Stahlwerken errichtet worden (Abb. 6). Die beiden Anlagen sind im Aufbau ziemlich ähnlich. Die Rohre dieser Kessel werden noch gleichlaufend zu den Rauchgasen geführt, so daß man also auf die letzten Möglichkeiten günstiger Wärmeübertragung verzichtet hat. Die Rohre werden von oben nach unten durchströmt. Die Kesseltrommel ist außerhalb des eigentlichen Kesselblocks und vollständig getrennt vom Rauchgasstrom aufgestellt. Günstigere Verhältnisse für die Wärmeübertragung ergeben sich bei reiner Querströmung der Gase zu den Rohren, die auch bei La-Mont-Abhitzekesseln leicht erreicht werden kann. Als Beispiel zeigt Abb. 7 einen Abgaskessel, der zur Ausnützung von Abgasen einer Dieselmachine gebaut ist. Dieser Abgaskessel stellt praktisch eine Erweiterung der Abgasrohrleitung dar, in der schraubenförmig gestaltete Rohre eingebaut sind. Ebenfalls mit reinem Querstrom der Gase zu den Heizflächen arbeitet der Kessel nach Abb. 8 zur Ausnützung der Abgase eines Glühofens, der für die Norddeutsche Affinerie in Hamburg geliefert worden ist. Hier sind die Verdampferschlangen hängend angeordnet, und da es sich um die Ausnützung sehr staubhaltiger Abgase handelt, ist durch aufgelockerte Rohrordnung die Möglichkeit gegeben, die Heizflächen leicht abzublasen.

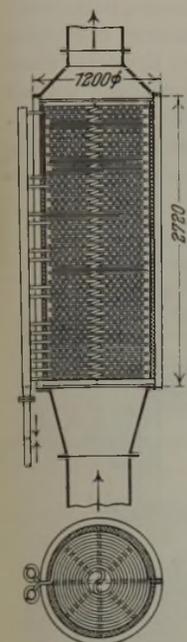


Abbildung 7. Abgaskessel.

Diese Beispiele geben bereits einen Begriff von der baulichen Freiheit, die es bei La-Mont-Kesseln gestattet, sich den gegebenen Verhältnissen vollständig anzupassen. Darin

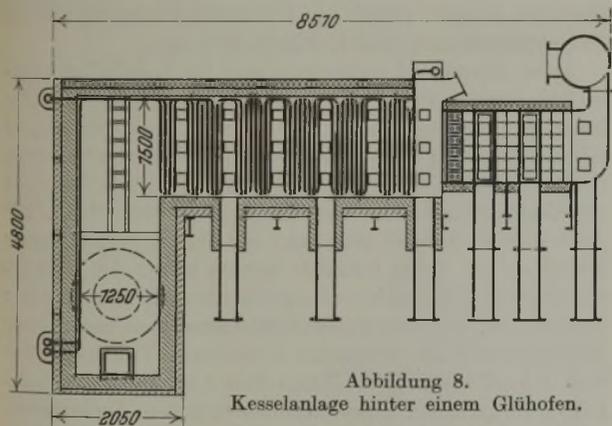


Abbildung 8. Kesselanlage hinter einem Glühofen.

durch geeigneten Aufbau der Kessel zusätzliche Umlenkungen fortfallen, die bei anderen Kesseln einen erheblichen Teil des gesamten Zugbedarfs beanspruchen.

Die folgenden Abbildungen geben einen ungefähren Ueberblick über den Aufbau üblicher La-Mont-Kessel, wie sie sich im Laufe der letzten Jahre als zweckmäßig entwickelt

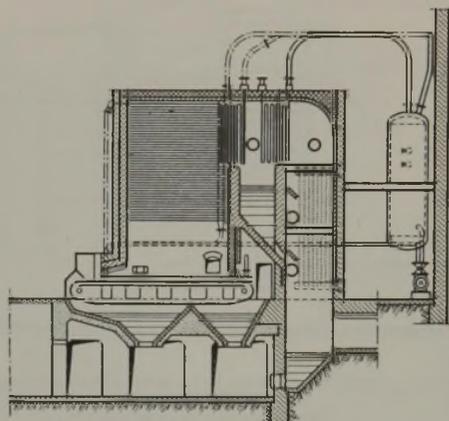


Abbildung 9. Kessel mit Wanderrostfeuerung.

haben. In Abb. 9 ist ein Kessel mit Wanderrostfeuerung dargestellt, die bei den deutschen Anlagen der Zahl nach unbedingt überwiegt. Der Wanderrostkessel wird gewöhnlich als Zweizugkessel mit unterem Rauchgasabzug gebaut. Dies ist insofern günstig, als die Zugführung möglichst

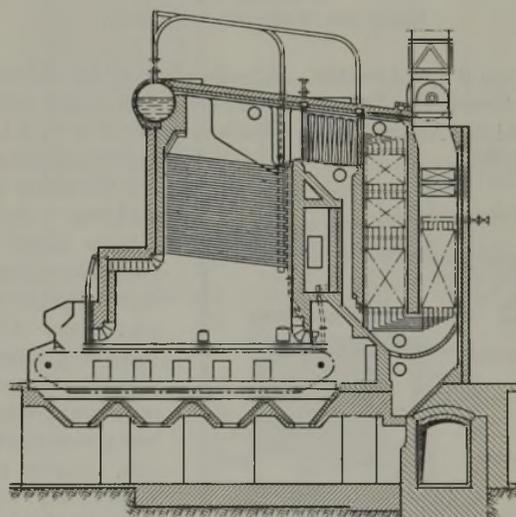


Abbildung 10. Kessel mit Rauchgasabführung nach oben.

besteht jedoch nicht allein der Vorteil dieser Bauart. Von besonderer Bedeutung ist auch die Tatsache, daß, bedingt durch die wirksame Wärmeübertragung und den geringen Gesamtwasserinhalt der Anlage, eine sehr schnelle Betriebsbereitschaft erreicht wird, die ein außerordentlich schnelles Hochfahren der Anlage und schnelle Lastwechsel zulassen. Irgendwelche Verzögerungen zwischen dem Betriebszustand der Feuerung und des Kessels treten praktisch nicht mehr auf, so daß also die Anheizdauer fast nur noch von der Feuerung abhängt. Die geringen Rohrdurchmesser und verhältnismäßig engen Rohrteilungen bedingen zwar einen größeren Zugverlust je Rohrreihe, als er bei anderen Kesseln üblich ist. Die Verhältnisse liegen jedoch so, daß der Zugverlust dieser Verdampfer, bezogen auf die gleiche Wärmeleistung, geringer ist als der anderer Bauarten, selbst dann, wenn man nicht berücksichtigt, daß

einfach wird und im Wasservorwärmer bei aufwärtsgerichteter Wasserströmung reiner Gegenstrom zwischen Rauchgasen und Wasser erreicht werden kann. Ist es durch örtliche Verhältnisse bedingt, die Rauchgase nach oben aus dem Kessel abzuführen, und ist die verfügbare Höhe für die Aufstellung eines Einzugsessels nicht ausreichend, so ergibt sich eine Ausbildung des Kessels nach Abb. 10. Abb. 11 stellt eine Kesselanlage mit Martin-Rückschubrost dar, die vor zweieinhalb Jahren für die Chemische Fabrik Budenheim, Mainz, geliefert worden ist. Abb. 11 zeigt die erste Ausführung, die allerdings den Erwartungen nicht entsprochen hat, da sich der Rost zur Verfeuerung der gewährleisteten Kohle — Eschweiler Magerfeinkohle — als ungeeignet erwiesen hat. Die Abbildung soll nur als Beispiel für die Angleichung der Bauweise an die verschiedensten Feuerungen dienen. Der Martinrost

wurde später durch einen Wanderrost ersetzt. Die Anordnung ist aus *Abb. 10* ersichtlich. Seit dieser Zeit arbeitet die Anlage zur vollsten Zufriedenheit. Bei Abnahmeversuchen wurde u. a. eine Ueberschreitung der Gewährleistung

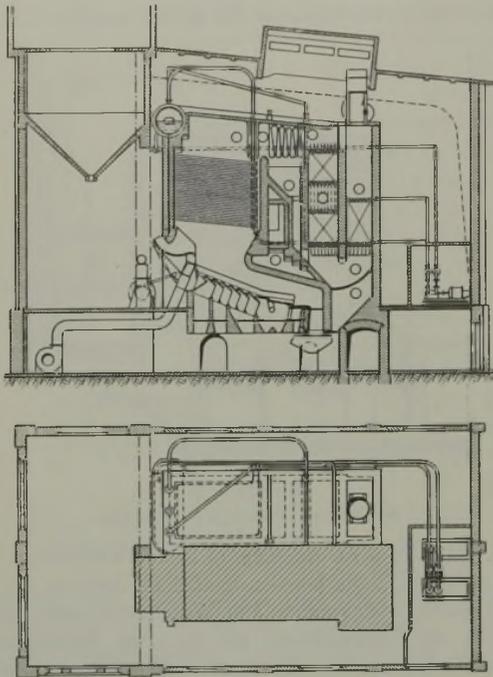


Abbildung 11.
Kessel mit Martin-Rückschubrost.

um etwa 9% festgestellt. Außerdem konnte für die Dauer einer Stunde eine Spitzenleistung von 22 t/h erzielt werden, obwohl die Anlage für eine Höchstleistung von 17 t/h gebaut ist. Es ging aus den Versuchen auch eindeutig hervor,

daß der Kessel eine noch höhere Leistung hätte abgeben können, wenn Unterwind- und Saugzugventilator für größere Leistungen ausgelegt gewesen wären. *Abb. 12* stellt einen Kessel mit einer Krämer-Mühlenfeuerung dar, der deutlich die bei

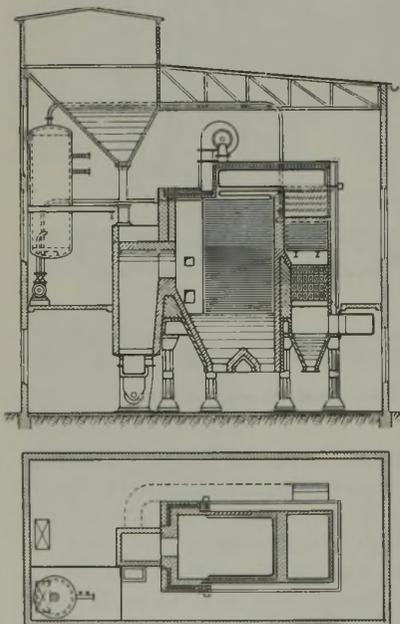


Abbildung 12.
Kessel mit Krämer-Mühlenfeuerung.

La-Mont-Anlagen erreichbare gedrängte Bauart der Heizflächen zeigt, wenn man den Raumbedarf für den eigentlichen Kessel mit der Brennkammer vergleicht.

Ein Kessel mit nahezu vollständig waagerechter Führung der Rauchgase ist in *Abb. 13* dargestellt. Die Heizflächen der Verdampfer und des Ueberhitzers sind gleichartig aufgebaut und bestehen aus hängenden Rohrstrahlen. Bei dieser Anordnung ergibt sich ein sehr nachgiebiger Aufbau der Heizflächen, und es wird auch hier reiner Querstrom der Rauchgase zu den Engrohrheizflächen erzielt.

In der Zwischenzeit wurde der La-Mont-Kessel auch als Sonderkessel für kleine Dampfleistungen entwickelt, wobei man sich auf die im Schiffskesselbetrieb gesammelten Erfahrungen stützen konnte. Diese Kleinkessel werden für Leistungen von etwa 1 bis 6,5 t/h für alle Drücke und so gebaut, daß sie in fertig zusammengebautem Zustand versendet werden können. Die Kessel können daher nach Fertigstellung in der Fabrik auf den Prüfstand genommen werden, ein Vorteil, den man sonst nur bei Kraftmaschinen als erreichbar betrachtet. Der Kunde kann sich deshalb vor der Aufstellung der Kessel in seinem Werk davon überzeugen, ob die abgegebenen Gewährleistungen eingehalten worden sind und ob der Kessel sich für seine Betriebsverhältnisse eignet.

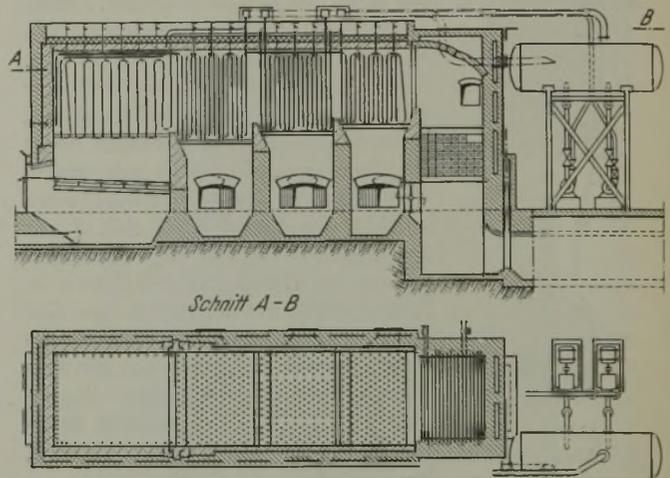


Abbildung 13. Kessel mit waagerechter Rauchgasführung.

Der erste nach diesem Grundsatz gebaute Schiffskessel hatte eine Planrostfeuerung für Steinkohle. Zwei Kessel ähnlicher Bauart, jedoch für Kohlenstaubfeuerung und als Zweizugkessel ausgebildet, leisten je 5 t/h.

Diese Kessel sind inzwischen auch für Landanlagen entwickelt worden, wobei sich grundsätzlich zwei Bauarten als brauchbar erwiesen haben. *Abb. 14* zeigt einen Kleinkessel mit der Zweizuganordnung, bei der die Berührungsheizflächen hinter dem Feuerraum liegen. Bei diesem Kessel ist die Trommel mit dem Kesselblock zusammengebaut. Die Abmessungen sind so gehalten, daß der zusammengebaute Kessel auf der Bahn versandt werden kann. *Abb. 15* zeigt einen Einzug-Kleinkessel mit übereinander angeordneten Heizflächen, bei dem die Kesseltrommel vom eigentlichen Kessel getrennt ist. Bei diesem Kessel ist die Trommel außerdem stehend angeordnet. Durch diese Anordnung ist es möglich, trotz geringem Wasserraum einen großen Speisewasservorrat unterzubringen. Wird die Entnahme für das Umlaufwasser im unteren Trommelteil angeordnet, der Wasserspiegel jedoch so hoch gelegt, wie es mit Rücksicht auf eine einwandfreie Ausdampfung zulässig ist, so kann bei Ausfall der Speiseanlagen eine sehr weitgehende Absenkung des Wasserspiegels zugelassen werden, ohne daß der Druck im Kessel herabgesetzt zu werden braucht. Man kommt dabei auf Zeiten, die je nach der Kesselgröße zwischen 20 und 30 min liegen, in der sich der Ausfall der Speisung noch nicht auswirkt. Bei Wasserrohrkesseln anderer Bauart sind die entsprechenden Zeiträume wesentlich kleiner. Der La-Mont-Kleinkessel ist also auch in dieser Beziehung sicherer als andere Kesselbauarten.

Augenblicklich befinden sich sieben derartiger Kleinkessel im Bau. Ueber die Versuchsergebnisse wird in den Fachzeitschriften berichtet werden. Einzugkessel mit großer Leistung werden in zwei bis drei Teilen zum Versand

gebracht. Die Feuerräume der Kessel werden bis auf Rostoberkante herab mit Kühlrohren verkleidet, die abstandslos aneinanderliegen. Als Wärmeschutz genügt daher eine Isolierung in Form von Isoliermatten, da sie unmittlbar Rauchgasangriff nicht ausgesetzt werden. Die Kleinkessel werden ferner so gebaut, daß sie eine doppelte Blechum-

feuerung, können derartige Kessel in ganz kurzer Zeit in Betrieb genommen werden, so daß sie in sofortiger Bereitschaft genau so gut eingesetzt werden können wie z. B. ein Dieselmotor. Der außerordentlich gedrängte Aufbau der Kessel läßt außerdem eine Aufstellung im Maschinenhaus ohne weiteres zu.

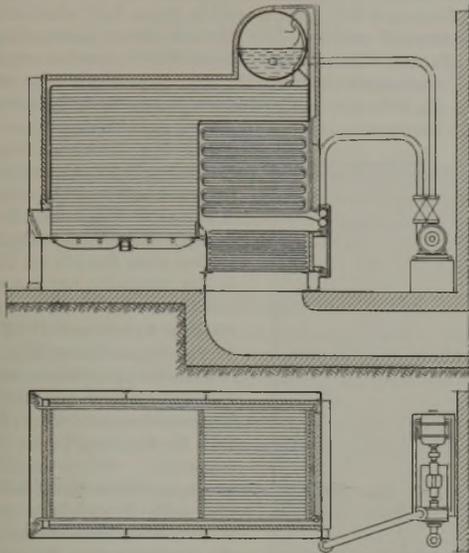
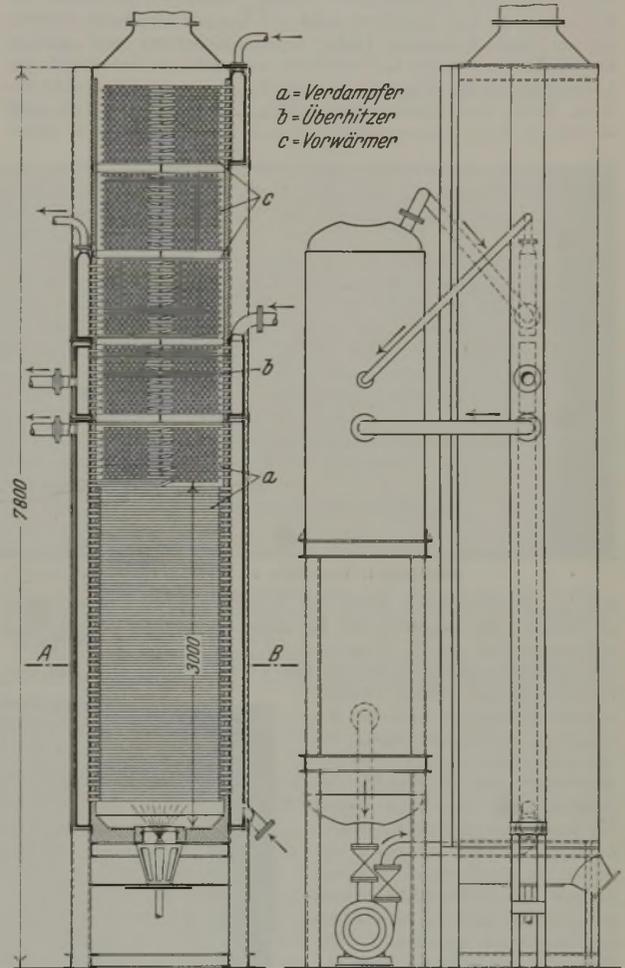


Abbildung 14. Zweizug-Kleinkessel.

mantelung erhalten. Zwischen den beiden Blechmänteln wird die Verbrennungsluft geführt und auf diese Weise eine außerordentlich wirksame Kühlung der Oberflächen erzielt, so daß der Strahlungsverlust bei diesen kleinen Kesseln



a = Verdampfer
b = Überhitzer
c = Vorwärmer

7600

A

B

3000

Schnitt A-B.

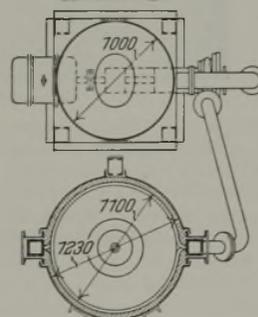


Abbildung 16. La-Mont-Spitzenkessel.

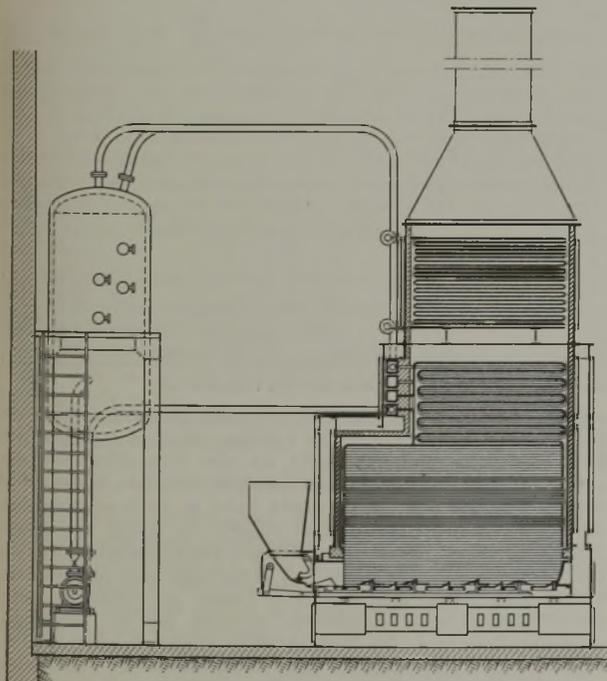


Abbildung 15. Einzug-Kleinkessel.

ähnlich günstige Werte erreicht, wie man sie sonst nur bei Großkesseln gewöhnt ist.

Als Endglied der Entwicklung sei zuletzt noch ein Spitzenkessel gezeigt (Abb. 16). Es ist dies ein Kessel, der durch außerordentlich hohe Gasgeschwindigkeit auf kleinstem Raum untergebracht werden kann und der, genau wie die vorher gezeigten Kleinkessel, praktisch ohne Mauerwerk aufgebaut wird. In Verbindung mit einer schnell regelbaren Feuerung, z. B. Oel-, Gas- oder Kohlenstaub-

Zusammenfassung.

Das Wesen des La-Mont-Kessels und die Wasserbewegung in seinen Rohren wird erläutert sowie die Anwendung von Rohren mit kleinem Durchmesser und ihre Folgen für die Betriebssicherheit begründet. Der Aufbau der Umwälzpumpe und ihr Betrieb sowie die Zusammenschaltung von Verdampfer und Speisewasservorwärmer werden dargestellt. Der für Rauchgasführung und Wärmeübertragung günstige Aufbau des Kessels wird hervorgehoben. An Abbildungen werden Beispiele der Anpassung von Kesseln an gegebene Verhältnisse und Beispiele üblicher Kesselanlagen für gewöhnliche und kleine Dampfleistungen beschrieben.

Umschau.

Zur Metallurgie der Schweißstahlerzeugung.

Der Schweißstahl, der seit den neunziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts immer mehr durch den Flußstahl verdrängt wurde, kann sich heute nur noch auf Grund einiger besonderer wertvoller Eigenschaften halten. Diese beruhen zum Teil auf den trotz des Ausschmiedens der Luppen im Stahl verbleibenden Schlackenresten (hohe Anbruchssicherheit und geringe Empfindlichkeit gegen Kerbwirkung senkrecht zur Faserrichtung, Verminderung der Eigenspannungen bei ungleichmäßiger Abkühlung, hohe Korrosionsbeständigkeit). Zum anderen Teil sind sie wie die hohe Alterungsbeständigkeit des Schweißstahls offen-

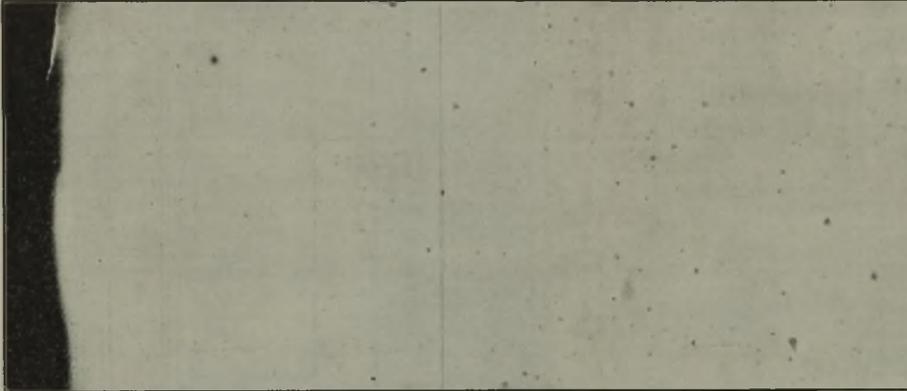


Abbildung 1. Verteilung der Eisenoxyd-einschlüsse nach 1 h Versuchsdauer.

bar in der besonderen Form der metallurgischen Umsetzungen zu suchen. Mit den Gründen für diese Eigenschaft beschäftigt sich eine Arbeit von H. Wentrup, B. Knapp und H. Müller¹⁾. Die Verfasser gehen dabei von der Voraussetzung aus, daß der Sauerstoffgehalt eines Stahles eine der wichtigsten Ursachen der Alterungserscheinung sei²⁾. Da die unmittelbare analytische Bestimmung des Sauerstoffs im Schweißstahl nun aber wegen der starken Schlackeneinschlüsse nicht möglich ist, werden in der Arbeit die metallurgischen Bedingungen der Schweißstahlerzeugung hinsichtlich des Verhaltens des Sauerstoffs untersucht. Die Verfasser betrachten dabei sowohl die Erzeugung des „echten Schweißstahls“, der aus dem Puddel-, Lancashire- oder einem ähnlichen Verfahren stammt, als auch den Paketierschweißstahl, zu dessen Herstellung Schweiß- oder Flußstahlschrott verwendet wird.

Die Erzeugung des Schweißstahls im Puddelverfahren geht in zwei Abschnitten vor sich. Der erste ist dadurch gekennzeichnet, daß auf ein flüssiges, an Kohlenstoff reiches Metallbad eine flüssige Eisensilikat-Schlacke einwirkt, während im zweiten die gleiche flüssige Eisensilikat-Schlacke festen γ -Mischkristallen gegenübersteht. Bei der Paketierschweißstahl-Herstellung treten nur die Umsetzungen des zweiten Abschnittes auf. Im ersten Teil wird die Sauerstoffaufnahme des Metallbades durch die Kohlenstoffkonzentration bestimmt. Sie dürfte bei den Betriebstemperaturen des Puddelverfahrens von 1350 bis 1400° nicht unter 2,5% C sinken. Der Sauerstoffgehalt bleibt infolgedessen im flüssigen Eisen außerordentlich gering. Einen Anhalt für die Größenordnung gibt die Tatsache, daß bei 1600° und 2% C nur 0,0067% O₂ beständig sein können.

Sinkt der Kohlenstoffgehalt des Bades unter 2,5%, so beginnt die Kristallisation der Eisen-Mischkristalle. Ihr Sauerstoffgehalt wird von den Wechselwirkungen zwischen der Silikat-schlacke und den Mischkristallen abhängen. Aus den im Schrifttum mitgeteilten Angaben über die Zusammensetzung der Puddel-schlacken wird gefolgert, daß diese Ferrosilikaten mit verschie-

denen Eisenoxydulgehalten entsprechen. Um einen Anhalt für den Gehalt dieser Silikate an „freiem“ Eisenoxydul bei den Temperaturen der Puddelstahlerzeugung zu gewinnen, wird nach den Untersuchungen von H. Schenck¹⁾ die Dissoziationskonstante für 1350° errechnet. Es ergibt sich, daß eine Schlacke mit 70% FeO und 30% SiO₂ nur 13% freies FeO oder 2,9% wirksamen Sauerstoff enthält. Der Einfluß dieses Sauerstoffgehaltes auf den Sauerstoffgehalt des Eisen-Mischkristalles ergibt sich aus der Verteilungskonstante für den Sauerstoff. Sie wird aus dem von H. Schenck aufgestellten Eisen-Sauerstoff-Schaubild für 1350° bestimmt als $L = \frac{(O_2)_{Schlacke}}{[O_2]_{festes Fe}} = 103,8$.

Nach den Untersuchungen von I. Feszczenko-Czopiwski und S. Orzechowski²⁾ würde die Konstante sogar den Wert 172 haben. Der Sauerstoffgehalt des Eisens wäre danach bei 70% FeO in der Schlacke unter der ersten Annahme 0,028%, unter der zweiten Annahme 0,017%. Beide Werte liegen unter dem von G. Schmidt angegebenen kritischen Sauerstoffgehalt von 0,04%. Die Untersuchungen, die F. Körber und W. Oelsen³⁾ über die Umsetzungen zwischen flüssigem Eisen und Eisensilikat-Schlacken, die mit Kieselsäure gesättigt waren, anstellten, ließen sich für die vorliegenden Berechnungen nicht verwerten.

Nachdem auf Grund der theoretischen Überlegungen die Möglichkeit einer Desoxydation des festen Eisenkristalls durch die flüssige Silikatschlacke erkannt war, wurde nun versucht, diese Wirkung auch sichtbar zu machen. Da sich aber versuchs-

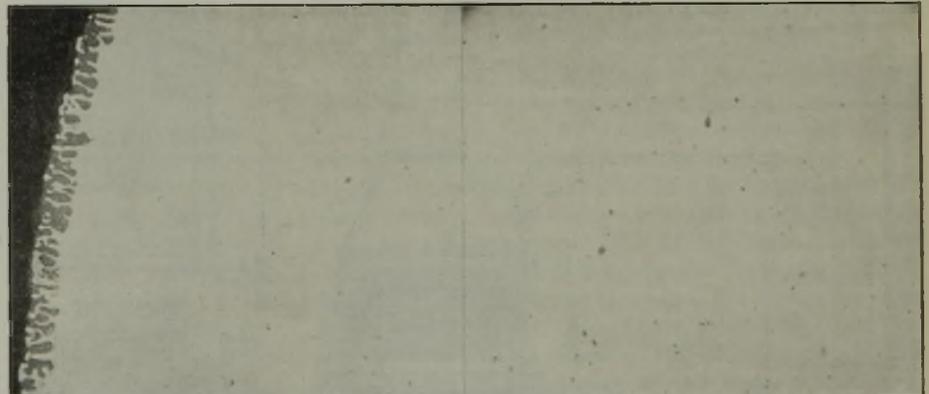


Abbildung 2. Verteilung der Eisenoxyd-einschlüsse nach 4 h Versuchsdauer.

mäßig schlecht feststellen ließ, ob eine Ferrosilikat-Schlacke festem Eisen keinen Sauerstoff zuführe, wurde der umgekehrte Weg beschritten und untersucht, ob eine Ferrosilikat-Schlacke einem sauerstoffreichen Eisen Sauerstoff entziehen könne. Der Sauerstoffgehalt des Eisens wurde dabei so hoch gewählt, daß die Eisenoxyd-einschlüsse ohne weiteres im Schliff beobachtet werden konnten. Nach verschiedenen Schwierigkeiten wurden die Versuche so ausgeführt, daß Rundstäbe aus Armco-Eisen von 8 mm Dmr. und 100 mm Länge bei 1350° in eine Ferrosilikat-Schlacke eingetaucht wurden, die im Sandtiegel eingeschmolzen war. Die Versuchsstäbe wurden dann in der Reaktionszone aufgeschnitten und mikroskopisch untersucht. Abb. 1 und 2 zeigen die Randzone in zwei Stäben, die 1 und 4 h behandelt wurden. Während in Abb. 1 die Verminderung der Einschlüsse in der Randzone vielleicht noch nicht sehr ausgeprägt in Erscheinung tritt, ist sie in Abb. 2 ganz deutlich. Hier zeigt auch die Grenzschicht zur Eisensilikat-Schlacke eine merkwürdige Verzahnung von Schlacke und Eisen. Ihre Ursache dürfte diese Erscheinung wohl in einer gewissen Löslichkeit der Schlacke für

¹⁾ Einführung in die physikalische Chemie der Eisenhüttenprozesse, Bd. I (Berlin: Julius Springer 1932) S. 186.

²⁾ Met. & Alloys 3 (1932) S. 362.

³⁾ Mitt. Kais.-Wilh.-Inst. Eisenforsch., Düsseld., 15 (1933) S. 271.

¹⁾ Druckschrift der Gesellschaft von Freunden der Technischen Hochschule Berlin über das Geschäftsjahr 1934, S. 42/53.

²⁾ Vgl. G. Schmidt: Arch. Eisenhüttenwes. 8 (1934/35) S. 263/67.

Eisen haben. Die Tiefe der Einwirkungszone betrug im Durchschnitt 0,5 mm.

Die Versuchsergebnisse weisen eindeutig darauf hin, daß erstens der Sauerstoff im festen Eisen bei den Temperaturen der Schweißstahlerzeugung durchaus merkliche Diffusionsgeschwindigkeiten hat, und daß zweitens die Einwirkung einer Eisen-silikat-Schlacke auf festes Eisen zu einer Herabminderung des Sauerstoffgehaltes führen kann. Da in den Randzonen keine Sauerstoffeinschlüsse mehr sichtbar sind, ist anzunehmen, daß die Sättigungskonzentration des Eisens für Sauerstoff dabei unterschritten wurde. Die Versuche geben eine zumindest qualitative Bestätigung der theoretischen Überlegungen zur Schweißstahlerzeugung. Sie machen nicht nur die Sauerstoffarmut der Schweißstahlkristalle verständlich, sondern geben auch eine Erklärung dafür, daß selbst Flußstahlschrott durch Paketierschweißung in seinen Eigenschaften verbessert werden kann. Die Diffusionswege des Eisenoxyduls dürften dabei praktisch noch kleiner sein als bei der versuchsmäßigen Nachahmung des Vorgangs, so daß die Wirkungen in kürzerer Zeit zu erreichen wären.

Hanns Wentrup.

Erschütterungsfreie Hammerfundamente.

Bei der Aufstellung von Hammerfundamenten sind, abgesehen von der richtigen Bemessung und Ausbildung, mit Rücksicht auf die zu erwartenden Baustoffbeanspruchungen besonders drei Gesichtspunkte leitend:

1. Die aufgewandte mechanische Arbeit muß beim Stoßvorgang mit möglichst gutem Wirkungsgrad nutzbringend umgesetzt werden.

2. Die Baugrundbeanspruchung, die sich aus statischer und dynamischer Beanspruchung zusammensetzt, darf die zulässige Grenze nicht überschreiten.

3. Die Übertragung von Erschütterungen in die Nachbarschaft der Hammeranlage muß vermieden werden.

Der Wirkungsgrad eines Hammers ist $\eta = \frac{E_1 - E_2}{E_1}$, wobei E_1 die aufgewandte Energie und E_2 die Schwingungsenergie des Fundamentes unmittelbar nach dem Stoß ist. Für den Wirkungsgrad ergibt sich die Beziehung¹⁾: $\eta = 1 - \frac{(1+k)^2}{Q}$, wenn k die

Stoßzahl und $Q = \frac{G_2}{G_1}$ das Verhältnis von Gesamtfundamentgewicht (Schabotte + Fundament) G_2 (kg) zu Bärgegewicht G_1 (kg) bedeutet. Es ist wiederholt nachgewiesen worden^{2) 3) 4)}, daß eine elastische Trennung von Schabotte und Fundamentblock durch die übliche Hartholzzwischenlage vom schwingungstechnischen Standpunkt aus nachteilig ist. Der Wirkungsgrad einer Hammeranlage ist ferner um so besser, je größer das Verhältnis Q wird und je genauer das Fundament während des Stoßvorganges in Ruhe bleibt. Allenfalls erst nach dem Stoß soll es Schwingungen ausführen.

Demgemäß seien hier zwei Voraussetzungen gemacht:

1. Von einer elastischen Zwischenlage zwischen Schabotte und Fundamentblock wird abgesehen.

2. Das Fundament ist so aufzustellen, daß es ballistisch reagiert, d. h. daß es erst nach Beendigung des Stoßvorganges in Schwingungen gerät.

Die zweite Voraussetzung wird dann erfüllt, wenn die Stoßdauer T_s klein ist gegenüber der Eigenschwingungsdauer T_0 des Fundamentes. Als hinreichende Bedingung kann gelten: $\frac{T_0}{T_s} \geq 10$.

Die Stoßdauer ist verschieden, je nachdem der Hammer einen Prellschlag oder einen Arbeitsschlag ausführt. Bei Prellschlägen ist mit einer Stoßdauer von etwa $\frac{1}{1000}$ sek zu rechnen, während bei Arbeitsschlägen die Stoßdauer erheblich länger sein kann. Als längste Stoßdauer sei hier in Übereinstimmung mit früheren Angaben $\frac{1}{60}$ sek angenommen.

Wir rechnen also mit $T_s = 0,02$ sek und erhalten so für die Eigenfrequenz des Fundamentes die Bedingung: $n_0 = \frac{1}{T_0} \leq 5$ Hz.

Die heute noch übliche Art der Aufstellung von Hammerfundamenten entspricht nicht dieser Bedingung. Man hat, vom rein statischen Standpunkt herkommend, hohe Frequenzen, z. B. 30 Hz, für richtig gehalten [vgl. auch^{3) 4) 5)}]. Dabei können Erschütte-

rungen nicht vermieden werden. Will man sie beim Betrieb der Anlage vermeiden, so muß der grundlegende Satz beachtet werden, daß die dynamische Baugrundbelastung stets nur einen Bruchteil der statischen betragen darf. Demzufolge ist noch die Voraussetzung zu machen:

3. Die dynamische Bodenbelastung K_d (kg) sei halb so groß wie die statische K_s (kg)¹⁾.

Damit läßt sich bei gegebener zulässiger Baugrundbelastung die Fundamentfläche ohne weiteres so wählen, daß der Baugrund in jedem Fall nur innerhalb der zulässigen Grenzen beansprucht wird.

Diese Voraussetzung führt für ein erschütterungsfreies Hammerfundament¹⁾ zu der Beziehung:

$$G_2 = G_1 \cdot \sqrt{\frac{10h}{s}}, \quad (1)$$

worin h (cm) die Fallhöhe des Hammers und s (cm) den Weg, den das Fundament nach dem Stoß auf seiner elastischen Unterlage zurücklegt, bedeuten.

Die bisherigen Darlegungen haben einen einzigen Hammer-schlag berücksichtigt. Führt der Hammer z Schläge je sek aus, so muß, um Resonanz zu vermeiden, die Eigenschwingungszahl n_0 des Fundamentes wenigstens dreimal höher liegen als die Schlagzahl $n_0 \geq 3 \cdot z$; andererseits muß die Bodeneigenfrequenz, die im allgemeinen zwischen 15 und 30 Hz liegen wird, wieder mindestens dreimal so hoch sein wie die Fundamenteigenfrequenz. Da man n_0 nur selten höher als 5 Hz wählen sollte und da man ferner Hammeranlagen nur auf gutem Baugrund mit mindestens 15 Hz Eigenfrequenz errichten wird, ist Resonanzgefahr zwischen Fundament und Baugrund nicht gegeben.

Für die Eigenfrequenz des Fundamentes gilt:

$$n_0 = \frac{1}{2\pi} \cdot \sqrt{\frac{c}{m_2}} = \frac{1}{2\pi} \cdot \sqrt{\frac{c \cdot g}{G_2}} \quad \text{oder} \quad c = \frac{4\pi^2}{g} \cdot n_0^2 \cdot G_2, \quad (2)$$

wo g (cm/s²) die Erdbeschleunigung und c (kg/cm) die Federkonstante der zwischen Fundament und Baugrund vorzuziehenden elastischen Zwischenlage ist.

Eine andere Beziehung für die Federkonstante erhält man aus der dynamischen Kraft, mit der der Baugrund belastet werden darf¹⁾:

$$c = 2 \frac{h}{s^2} \cdot \frac{G_1^2}{G_2} \cdot (1+k)^2, \quad (3)$$

Da die Fundamenteigenfrequenz n_0 und ebenso Bärgegewicht G_1 und Fallhöhe h als gegeben anzusehen sind, stellen die Gleichungen (1), (2), (3) ein System dar zur Bestimmung der drei gesuchten Unbekannten: Fundamentgewicht G_2 , Federkonstante c und Federdurchbiegung s unter dem Stoß.

In praktischen Fällen kann mitunter das nach diesem Rechnungsgang erforderliche Fundamentgewicht zu groß erscheinen. Man kann es kleiner machen, wenn man davon ausgeht, daß nicht G_1 und h , sondern deren Produkt $E_1 = G_1 \cdot h$ (die aufzuwendende Stoßenergie) gegeben sei. Das erforderliche G_2 läßt sich dann dadurch verkleinern, daß man G_1 kleiner und dafür die Fallhöhe h größer macht. Dies ist ohne weiteres aus Gl. (1) einzusehen, wo h unter und G_1 vor der Wurzel steht.

Die Federzusammendrücke s unter dem Stoß ist nur von E_1 abhängig; die zahlenmäßige Verteilung auf die Faktoren G_1 und h hat auf die Größe s keinen Einfluß.

Praktische Berechnung eines erschütterungsfreien Hammerfundamentes.

Gegeben sei das Bärgegewicht $G_1 = 800$ kg; die Fallhöhe $h = 200$ cm; die Schlagzahl $z = 1$ je sek. Durch Messung sei festgestellt, daß der Baugrund eine Eigenfrequenz von 18 Hz habe.

Rechnet man mit einer mittleren Stoßzahl von $k = 0,6$ [(1+k)² = 2,5], so lassen sich unter Berücksichtigung der Dimensionen und mit $\pi^2 = 10$ die Gleichungen (1), (2) und (3) schreiben:

$$(1) G_2 = G_1 \cdot \sqrt{\frac{10h}{s}}; \quad (2) c = \frac{n_0^2}{25} \cdot G_2; \quad (3) c = 5 \frac{h}{s^2} \cdot \frac{G_1^2}{G_2}.$$

Mit Rücksicht auf die Schlagzahl wählt man etwa $n_0 = 4$ Hz. Ballistische Reaktion ist damit gewährleistet, auch wenn die Stoßdauer noch etwas größer als $\frac{1}{60}$ sek sein sollte.

Es ergibt sich:

$$G_2 = 40\,500 \text{ kg}; \quad c = 26\,000 \text{ kg/cm}; \quad s = 0,78 \text{ cm}.$$

Zur Probe sei noch die dynamische Kraft berechnet, die auf den Baugrund übertragen wird: $K_d = c \cdot s = 20\,000$ kg. Die statische Belastung beträgt demgegenüber: $K_s = G_2 = 40\,500$ kg. Die dynamische Beanspruchung ist also voraussetzungsgemäß nur halb so groß wie die statische. Der Wirkungsgrad ergibt sich zu 95 %.

1) Wählt man einen anderen Bruchteil, so ist der Rechnungsgang ohne Schwierigkeiten abzuwandeln nach Fußnote 1.

¹⁾ Die Ableitungen werden gegeben bei W. Zeller: Bauing. 15 (1934) S. 402.

²⁾ L. Lehr: Werkzeugmasch. 33 (1929) S. 197.

³⁾ G. Lindenau: Schalltechn. 2 (1929) S. 56.

⁴⁾ O. Fratschner: Bauing. 15 (1934) S. 73 u. 89.

⁵⁾ E. Rausch: Beton u. Eisen 27 (1928), S. 321.

Erscheint das erforderliche Fundamentgewicht zu groß, so läßt sich, sofern wirtschaftlich keine Bedenken bestehen, die aufzuwendende Energie $E_1 = G_1 \cdot h = 800 \cdot 200 \text{ kg} \cdot \text{cm}$ etwa so aufteilen, daß halbes Bärgewicht und dafür doppelte Fallhöhe gewählt wird, also: $G_1 = 400 \text{ kg}$ und $h = 400 \text{ cm}$. Mit $n_0 = 4 \text{ Hz}$ erhält man so: $G_2 = 28\,600 \text{ kg}$; $c = 18\,300 \text{ kg/cm}$; $s = 0,78 \text{ cm}$. Wirkungsgrad 96,5 %.

Ein kleineres erforderliches Fundamentgewicht ergibt sich immer auch dann, wenn man die Eigenfrequenz so niedrig wie mit Rücksicht auf die Schlagzahl zulässig wählt ($n_0 = 3 \cdot z$). In dem vorliegenden Beispiel ($G_1 = 800$ und $h = 200$) kann man ohne weiteres von $n_0 = 4 \text{ Hz}$ auf $n_0 = 3 \text{ Hz}$ herabgehen. Dann sehen die Zahlenergebnisse so aus: $G_2 = 30\,300 \text{ kg}$; $c = 10\,900 \text{ kg/cm}$; $s = 1,39 \text{ cm}$; Wirkungsgrad 93,5 %.

Die niedrigere Eigenfrequenz erfordert einen größeren Schwingungsweg des Fundamentes. Außerdem ist dabei noch zu beachten, daß das Fundament wieder zur Ruhe kommen muß, bis der nächste Stoß kommt. Man darf annehmen, daß 3 bis 4 Schwingungen zum Abklingen ausreichen; damit genügt die Wahl der Eigenfrequenz $n_0 \geq 3 \cdot z$ auch diesem Gesichtspunkt. Gegebenenfalls läßt sich durch eine Dämpfung auch ein rascheres Ausschlagen erzielen.

Für die praktische Ausführung einer Gründung sei hier noch darauf hingewiesen, daß die errechneten Fundamentgewichte möglichst einzuhalten sind und nicht mit einem „Sicherheitszuschlag“ versehen werden dürfen. Die Zusammengehörigkeit der drei Gleichungen zeigt, daß ein anderes G_2 sofort auch ein anderes c bedingt. Die erforderlichen Federungen c sind in jedem Fall so weich, daß Korkunterlagen unter dem Fundament zu keinem Erfolg führen können; Gummi kommt wegen seiner verhältnismäßig raschen Alterung kaum in Frage. So bleiben Stahlfedern übrig. Besonders erscheinen Pufferfedern geeignet, weil bei ihnen verhältnismäßig weiche Federung mit der notwendigen hohen Tragkraft auf kleinster Bauhöhe vereinigt werden kann. Der berechnete c -Wert bezieht sich auf die gesamte Federung; sieht man 2 n Einzelfedern vor, so muß jede von ihnen eine Federkonstante $\frac{c}{2n}$ besitzen. Eine selbstverständliche Voraussetzung ist Symmetrie der Anlage und zentraler Stoß des Hammers.

Mit dem dargestellten Rechnungsgang lassen sich ebensogut Dampfhammer wie Fallhammer behandeln. Der Dampfhammer wird dabei auf den Fallhammer mit einer entsprechenden Fallhöhe umgerechnet.

Werner Zeller.

Korrosionstagung 1935.

Die Arbeitsgemeinschaft auf dem Gebiete der Korrosion und des Korrosionsschutzes, die sich jetzt aus der Deutschen Gesellschaft für Metallkunde, dem Deutschen Verein von Gas- und Wasserfachmännern, dem Verein deutscher Chemiker, dem Verein deutscher Eisenhüttenleute und dem Verein deutscher Ingenieure zusammensetzt, veranstaltet am 18. und 19. November 1935 in Berlin im Großen Hörsaal des Langenbeck-Virchow-Hauses, Luisenstr. 58/59, die Korrosionstagung 1935, die unter das Thema:

„Korrosion durch kaltes Wasser“

gestellt wird.

Folgende Tagesordnung ist vorgesehen:

- Montag, den 18. November, 15.15 Uhr: Eröffnung durch Reichsbahndirektor Ministerialrat O. Lindermayer, Berlin. Ansprache von Generalinspektor Dr. Todt, Berlin.
 Professor Dr. P. Duden, Frankfurt a. Main: Die Bedeutung der chemischen Forschung für die Korrosion.
 Professor Dr. W. J. Müller, Wien: Grundlagen der Theorie der Metallkorrosion.
 Professor Dr. W. Palmaer, Stockholm: Eine Schnellprüfungsmethode bei Korrosionsuntersuchungen.
 Professor Dr. V. Kohlschütter, Bern: Topochemische Züge in den Korrosionserscheinungen.
 Privatdozent Dr. F. Tödt, Berlin: Die Normung von Korrosionsangaben und Korrosionsversuchen.

Dienstag, den 19. November, 9.15 Uhr:

- Dr. Wiegand, Berlin: Korrosion der metallischen Werkstoffe im Betriebe der Wasserwerke.
 Professor Dr. Stooff, Berlin: Korrosionsschäden durch industrielle Abwässer und ihre Verhütung.
 Dr. phil. F. Eisenstecken, Dortmund: Einfluß der Dauer- und Wechselbenetzung von Seewasser auf die Korrosion von ungekupferten und gekupferten Stählen.
 Dr. phil. C. Carius, Essen: Ueber örtliche Korrosion von Eisen und Stahl in verdünnten wässrigen Salzlösungen.

Professor Dr.-Ing. E. Piwowarsky, Aachen: Der Aufbau des Gußeisens in Beziehung zur Korrosionsfrage.

15 Uhr:

- Dr. phil. L. W. Haase, Berlin: Korrosion und Schutzschichtbildung bei Kaltwasserleitungen aus Gußeisen.
 Dr. phil. E. Naumann, Berlin: Neuere Erfahrungen über Entsäuerung von Leitungswasser.
 Dr. Bärenfänger, Kiel: Unterwasserschutz in Seewasser.
 H. Walther, Schkeuditz: Auswahl und Verwendung bituminöser Anstrichmaterialien.
 Dr. Zurbrugg, Neuhausen (Schweiz): Ueber Korrosionsversuche an Reinaluminium und Aluminiumlegierungen.
 Dr. Siebel, Bitterfeld: Ueber die Korrosionsfestigkeit von Hydronalium, insbesondere gegen Seewasser.
 Dr. F. Tödt, Berlin: Zusammenfassung und Ausblick.
 Schlußwort von Reichsbahndirektor Ministerialrat O. Lindermayer.

Die Teilnehmerkarte kostet 2,50 *R.M.* Anmeldungen sind an den Verein deutscher Chemiker, Berlin W 35, Potsdamer Straße 103a, zu richten, in dessen Händen die Vorbereitung der Korrosionstagung 1935 liegt.

Aus Fachvereinen.

Eisenhütte Oberschlesien,

Zweigverein des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.

Am Sonntag, dem 13. Oktober 1935, fand in den Räumen des Casinos der Donnersmarckhütte in Hindenburg (O.-S.) die Hauptversammlung der „Eisenhütte Oberschlesien“ statt.

Der Vorsitzende, Direktor Dr.-Ing. Siegfried Kreuzer, Gleiwitz, hieß die recht zahlreich erschienenen Besucher und Gäste willkommen. In seiner

Begrüßungsansprache

hob er, anknüpfend an die letzte Hauptversammlung im Frühjahr 1934, die seitdem auf der ganzen Linie erfolgte Aufwärtsbewegung in allen Zweigen der deutschen Wirtschaft hervor, die seit der Machtübernahme durch den Nationalsozialismus immer wieder festzustellen notwendig ist, weil viele Volksgenossen den grauenvollen Zustand, in den uns der Liberalismus und das Gegeneinander der Parteien stets geführt haben, leicht zu vergessen geneigt sind. Der ständige Rückgang der Arbeitslosenzahl, das Wiederaufleben des Unternehmerteibes und die Erfolge, mit denen überall an den schwierigen Fragen unserer Rohstoffversorgung und des Absatzes gearbeitet wird, sind ständige Beweise für die Richtigkeit des nationalsozialistischen Grundsatzes, daß der Vortritt der Politik gehört und nicht der Wirtschaft. Politik ist die Kunst, das Volk durch alle Fährnisse des Lebens hindurchzuführen, die Wirtschaft ist aber nur eines der vielen Mittel für den Politiker, um das Ziel zu erreichen. Dieser Grundsatz ist kein Staatssozialismus, der als Schlagwort lange die Geister verwirrte; der Staat führt zwar die Wirtschaft und bestimmt Einsatz und Zeitmaß von den höheren Gesichtspunkten der Erhaltung des Volkstums aus. Wirtschaften müssen jedoch die dazu Berufenen auf eigene Verantwortung, d. h. sie haben ihrem Unternehmen gegenüber dieselbe Pflicht, welche die Staatsführung dem Volksgenossen gegenüber hat, nämlich sein Leben zu gewährleisten ohne fremde Hilfen und Stützen.

Zweifelloos werden noch Jahre und Jahrzehnte vergehen, bis die Weltanschauung des Dritten Reiches in ihrer ganzen Tiefe Allgemeingut in Deutschland geworden ist. Trotzdem ist heute schon ein grundlegender Wandel in der Wirtschaftsgesinnung erkennbar. Jener egoistische Standpunkt der Rente, dem man Millionen von Existenzen bedenkenlos opferte, ist einem größeren Verantwortungsbewußtsein den Volksgenossen gegenüber gewichen. Man hat begriffen, daß nicht die Maschine die Hauptsache ist, sondern daß der Mensch das kostbarste Gut auch des Betriebes ist, daß seiner Erhaltung das ganze Wirtschaften dient. Das zeigt sich in vielem, z. B. in der Liebe, mit der man das Streben der Erfolgsgesellschaften nach Ausgestaltung ihrer Arbeits- und Aufenthaltstätten unterstützt, mit der man das Zusammenleben der Betriebsgemeinschaften pflegt, sie über das große Geschehen unserer Zeit unterrichtet, ihre fachliche Weiterbildung fördert, sie am Betriebsgeschehen teilnehmen läßt. Verheißungsvolle Schritte sind getan; die Betriebs- und Volksgemeinschaft ist auf dem Marsch. Wir wissen: „Das wirtschaftliche Denken allein erzieht am Ende immer zum Egoismus, und nur das völkisch-

politische zum Idealismus und damit zum Heroismus.“ Nur wenn der Volksgenosse die erhabene Größe seines Volkes kennt, wenn er den Wandel der Millionen und aber Millionen durch die vergangenen Jahrtausende an seinem geistigen Auge vorbeiziehen läßt, wenn er etwas von der Sendung seines Volkes weiß, wird er bereit sein, für das Leben und den Bestand dieses Volkes durch die kommenden Jahrtausende Opfer zu bringen. Er wird jene Achtung vor eigenem wie vor fremdem Volkstum bekommen, die unsere Weltanschauung von ihm verlangt, und die wir jedem Ausdruck des Schöpferwillens entgegenbringen müssen, um ein ganz anderes Zusammenleben der Völker zu erreichen. Sorgen wir dafür, daß der Mann am Schraubstock, an der Maschine, im Büro oft und oft seinen Blick hinaushebt über die Sorgen des Alltags auf jene Ziele, die erst das Leben lebenswert erscheinen lassen, und tun wir das besonders selbst. Dann werden alle Maßnahmen, die von der Staatsführung getroffen werden, auch allen verständlich. Und das ist notwendig; denn es darf bei uns Eisenhüttenleuten wie bei der Gesamtheit des deutschen Volkes nur eine einzige Richtschnur unseres Denkens und Handelns geben: die freudige Zustimmung und Mitarbeit! Gerade in unserem Grenzlande ist dies besonders notwendig. Gerade hier gilt es, mit den verfügbaren Mitteln die Bestrebungen der Reichsregierung zur Verminderung der Arbeitslosigkeit weiter zu fördern. Und das war es immer die technische Gemeinschaftsarbeit, welche die gewünschten Erfolge brachte. Gewiß steht die deutsche Wirtschaft noch mitten im Neuaufbau. Man kann aber heute schon sagen, daß wir dem Ziele, das sich die politische Staatsführung gesetzt hat, schon sehr nahe gekommen sind, und daß für jeden Schaffenden die Gewißheit der Mitarbeit am neuen Deutschland gegeben ist. Unter diesen Gesichtspunkten habe ich im Auftrage des Vorsitzenden des Hauptvereins in Düsseldorf, Herrn Dr. Vögler, die Führung der „Eisenhütte Oberschlesien“ übernommen. Ich will der Förderung der technischen und wissenschaftlichen Arbeit im Bereiche der eisenschaffenden Industrie von der Praxis heraus auf ausschließlich gemeinnütziger Grundlage neuen Auftrieb innerhalb unseres Zweigvereins geben, und ich bitte Sie alle, meine Fachgenossen, um Ihre tatkräftige Unterstützung. Insbesondere darf ich die Bitte zum Ausdruck bringen, den Arbeiten unserer Fachausschüsse Ihre besondere Aufmerksamkeit zu widmen. „Wer rastet, der rostet!“ Wir Männer der Praxis haben viel zu geben, die Männer der Wissenschaft finden an Hand der Ergebnisse unserer Gemeinschaftsarbeit die neuen Wege und Erkenntnisse wiederum für die Praxis, und so wird letzten Endes das erreicht, was unseren Bemühungen den Erfolg bringt: die Förderung des Gemeinwohles.

Der durch den Vorsitzenden dann erstattete

Geschäftsbericht

zeigte zunächst, daß die „Eisenhütte Oberschlesien“ bei einem derzeitigen Bestande von 492 Mitgliedern im abgelaufenen Jahre infolge der gebesserten Wirtschaftslage zum ersten Male wieder einen höheren Zugang an Mitgliedern aufzuweisen hatte. Einen besonders schweren Verlust für den Verein bedeutete das Hinscheiden des früheren Vorsitzenden, Generaldirektors Dr.-Ing. Julius Tafel, der am 22. Oktober 1934 nach kaum einjähriger Tätigkeit in Oberschlesien plötzlich gestorben ist. Reiche Hoffnungen haben wir Eisenhüttenleute mit ihm zu Grabe getragen, da er mit seinen großen Gaben des Geistes und Charakters besonders geeignet war, die schwierigen wirtschaftlichen Verhältnisse in Oberschlesien zu meistern. Sein Andenken wird bei uns immer fortleben.

Anschließend gab Dr. Kreuzer die Zusammensetzung des Vorstandes bekannt, dem zur Zeit angehören die Herren:

Professor E. Diepschlag, Breslau,
 Generaldirektor Dr. K. Euling, Borsigwerk,
 Direktor Dr. F. Korten, Hindenburg,
 Oberhüttdirektor Dr. H. Monden, Kattowitz,
 Professor Dr. C. Netter, Breslau,
 Bergrat M. Palm, Hindenburg,
 Dr.-Ing. O. Petersen, Düsseldorf,
 Direktor Dr. J. Spitzer, Witkowitz.

Darauf erfolgte die Erstattung des Kassenberichtes, der von der Versammlung genehmigt wurde.

Aus der Tätigkeit der „Eisenhütte Oberschlesien“ in den letzten 1½ Jahren ist u. a. zu erwähnen, daß das Schwergewicht in der Arbeit der Fachausschüsse liegt. Einige Vorträge wurden im Zusammengehen mit den übrigen ober-schlesischen RTA-Vereinen abgehalten. Aus der langen Reihe der behandelten Fragen ist bei der Fachgruppe „Hochöfen und Kokerei“ die Gemeinschaftsarbeit über die Verbrennlichkeit von Koks sowie ihren Zusammenhang mit anderen Koksseigenschaften und die Sammlung technischer Kennzahlen der ober-schlesischen Koke-reien besonders zu nennen. Die Fachgruppe „Stahl- und Walz-

werk“ entfaltete ebenfalls eine recht lebhaftige Tätigkeit, aus der besonders zu nennen sind Arbeiten über die Frischwirkung von Siemens-Martin-Oefen und über den Abbrand in Walzwerksöfen.

Dr. Kreuzer dankte allen Mitarbeitern, insbesondere den Leitern der Fachgruppen — Dr. Korten und Kreide sowie Dr. Monden und Dr. Netter — und empfahl allen Fachgenossen die Teilnahme an diesen Arbeiten, die, aus der Praxis kommend, wertvolle Anhaltspunkte für die Forschung liefern und dadurch für die deutsche Technik und ihr Ansehen in der Welt von großer Bedeutung sind.

Aus dem Aufgabengebiet der „Wärmezweigstelle Oberschlesien“, die eine beratende Tätigkeit in allen Fragen der Brennstoff- und Energiewirtschaft ausübt, konnte berichtet werden, daß ihr zur Zeit 22 Werke angeschlossen sind, die im Verlaufe von 1½ Jahren 234mal besucht worden sind. Der erfolgreichen Tätigkeit des früheren Leiters der Wärmezweigstelle, Dr.-Ing. F. Wesemann, der seit dem 1. März 1935 bei der Hauptstelle in Düsseldorf tätig ist, wurde besonderer Dank ausgesprochen.

In seinen weiteren Ausführungen gab Dr. Kreuzer eine kurze Darstellung über die wissenschaftlichen Arbeiten und wichtigeren Ereignisse an der schlesischen Technischen Hochschule in Breslau; er berichtete dabei in großen Zügen über den gegenwärtigen Stand der einzelnen Institute und die für die ober-schlesischen Hüttenleute besonders bemerkenswerten Arbeiten der verschiedenen Lehrstühle.

Nachdem der Vorsitzende am Ende seines Geschäftsberichtes allen, die die Arbeit der „Eisenhütte Oberschlesien“ gefördert haben, den Dank des Vereins zum Ausdruck gebracht hatte, folgte der Vortrag von Universitätsprofessor Dr. Dersch, Berlin, über:

Die Rechts- und Lebensordnung der Schaffenden in der Arbeitsverfassung des neuen Staates.

Bei diesem Gegenstand handelte es sich um eine Darstellung der Grundgedanken der nationalsozialistischen Sozialordnung und Wirtschaftsordnung. Der Redner entwickelte zunächst für diese beiden Gebiete die beherrschenden Grundgedanken in dem Gegensatz zu der überwundenen liberalistischen Zeit. In jener Zeit sei oberster Grundsatz das freie Spiel der Kräfte gewesen, und der Staat habe nur zögernd unter stetigem Kompromiß mit den liberalistischen Gedankengängen diese durchbrochen und einzelne sozialrechtliche und wirtschaftsrechtliche Gesetze erlassen. Geblieben sei aber damals immer noch der Grundgedanke des freien Spieles der Kräfte sowie die klassenkämpferische Einstellung. Der nationalsozialistische Staat habe von Grund aus hier eine Wandlung, und zwar nicht nur in der äußeren Gesetzgebung, sondern auch in der inneren ethischen Auffassung gebracht, die er zu einer höheren Ebene erhoben habe. Hierbei zeichneten sich vor allem folgende Hauptlinien ab: Der Staat lehne den Grundsatz des freien Spieles der Kräfte als allgemein und letzten Endes bestimmender Faktor des sozialen und wirtschaftlichen Geschehens ab und nehme statt dessen die Befugnis zur endgültig bestimmenden Gestaltung seinerseits in die Hand. Es bestehe also kein Vorrang der Wirtschaft über den Staat, sondern der Staat beherrsche die Wirtschaft. Dies zeige sich auf beiden Gebieten in zahlreichen grundsätzlichen Einzelvorschriften; u. a. sei in diesem Zusammenhang hinzuweisen in der Sozialpolitik auf die den Staatswillen verkörpernde beherrschende Stellung des Treuhänders der Arbeit in der neuen Arbeitsverfassung und auf den Ausdruck des Staatswillens in den neuen Vorschriften über die Preisregelungen in der Wirtschaftsverfassung. Weiter sei besonders wesentlich für die Sozial- und Wirtschaftsordnung im Dritten Reich, daß auch hier an die Stelle des überwundenen Individualismus der vergangenen Zeit der Grundsatz „Gemeinnutz geht vor Eigennutz“, also die Unterordnung des einzelnen unter das große Ganze, getreten sei. Zum Belege wies der Redner u. a. auf das Arbeitsordnungsgesetz hin, das ausdrücklich hervorhebt, daß Unternehmer und Gefolgschaft zum Wohle des Betriebes und zum gemeinen Nutzen von Volk und Staat arbeiten. Ferner sei auch die klassenkämpferische Einstellung völlig aufgegeben und an ihre Stelle die ethisch hochwertige Erkenntnis getreten, daß eine vom Klassenkampf nicht bestimmte und ihm nicht auszuliefernde Gemeinschaft bestehe, die vor allem ihren Ausdruck im Arbeitsordnungsgesetz in der Betriebsgemeinschaft finde.

Auch der Schutz der sozialen und wirtschaftlichen Ehre, ferner das Leistungsprinzip und der Uebergang von dem eben noch römisch-rechtlich gefärbten Arbeitsvertrag zu einem mehr aufs Persönliche gestellten, verinnerlichten, deutsch-rechtlichen Arbeitsvertrag fanden eingehende Würdigung.

Der Vortragende wandte sich sodann der Einzelbetrachtung besonders wichtiger Fragengruppen aus dem neuen Sozialrecht zu.

U. a. erläuterte er hierbei den Arbeitseinsatz und andere staatliche Maßnahmen zur Regelung der Besetzung von Arbeitsplätzen, ferner vor allem auch den Kündigungsschutz; so ging er z. B. auf das Kündigungswiderrufsverfahren, ferner auf den Schutz der Vertrauensräte im Betriebe näher ein. Auch tarifliche Fragen wurden mitbehandelt. Die Ausführungen schlossen mit einer Hervorhebung der großen Bedeutung der Deutschen Arbeitsfront, wobei auch die organisatorische Verbindung zwischen ihr und der Wirtschaft gezeigt wurde.

Der zweite Vortrag von Professor Dr. Netter von der Technischen Hochschule Breslau behandelte

Die Entwicklung und Bedeutung der Eisenhüttenindustrie in West- und Ost-Oberschlesien sowie im Ostrau-Karwiner Gebiet nach dem Weltkriege.

Der Redner knüpfte zunächst an die im Laufe der letzten Jahrzehnte erfolgte Aenderung der Erzeugungsgrundlagen der ober-schlesischen Eisenhüttenindustrie an, die schon im Jahre 1913 in einer Hauptversammlung der „Eisenhütte Oberschlesien“ Anlaß zu einem Rückblick war. Wie sich seither die Entwicklung gestaltet hat, verdient um so mehr Beachtung, als inzwischen politische Ereignisse tief in den Ablauf der Wirtschaft eingegriffen haben. Dabei trat die benachbarte Industrie des Ostrau-Karwiner Bezirks so sehr in den Vordergrund, daß deren Betrachtung und ein Vergleich mit der ober-schlesischen Eisenhüttenindustrie sich von selbst aufdrängt.

Ausgangspunkt der Untersuchungen sind die durch das Versailler Diktat und die nachfolgende Teilung Oberschlesiens sowie des österreichischen Ostschlesiens geschaffene Lage der Hüttenunternehmungen, deren Standorte näher bezeichnet wurden. Hierauf schilderte der Vortragende an Lichtbildern den Verlauf der Erzeugung an Roheisen, Rohstahl und Walzwerks-Fertigerzeugnissen aller drei Länderteile in den Jahren 1922 bis 1934. Es ergab sich dabei, daß die Friedenserzeugung der ober-schlesischen Hochöfen selbst in der Zeit der Hochkonjunktur nach dem Weltkriege nicht erreicht wurde, während sie von den tschechoslowakischen Werken des Ostrau-Karwiner Bezirks um mehr als 80% überschritten werden konnte. Beim Rohstahl kamen die ost-schlesischen Werke nicht an ihre Friedenserzeugung des Jahre 1913 heran, während die west-schlesischen sie um fast 70%, die tschechoslowakischen Werke um 125% steigern konnten.

Welche Gründe waren hierfür nun maßgebend? Für Oberschlesien gilt zunächst, daß die Teilung der Industrie marktmäßig ungleich ausgefallen ist. Für den Inlandsmarkt war die deutsch-schlesische Eisenhüttenindustrie zu klein, die ost-schlesische Industrie für ihr neues überwiegend landwirtschaftliches Inland zu groß. Erstere konnte daher ihre Erzeugung steigern, letztere konnte ihre Leistungsfähigkeit nicht ausnützen. Obwohl die Eisenhütten des Ostrau-Karwiner Bezirks eine Leistungsfähigkeit von 50% der alten österreichischen Eisenindustrie hatten und einem Staate zugewiesen wurden, der nur ein Drittel des alten Staatsumfanges aufweist, haben diese Werke gleichwohl ihre Erzeugung nach dem Kriege wesentlich gesteigert. Da der Inlandsverbrauch nicht größer war als im alten Oesterreich, mußte die Mehrerzeugung ins Ausland ausgeführt werden. An Lichtbildern wurde die Ausfuhr der Eisenindustrien in den drei Länder-teilen besprochen und die Ursachen der großen Ausfuhrfähigkeit behandelt. Es wurden nacheinander die die Selbstkosten maßgeblich beeinflussenden Umstände: Arbeiterschaft, Löhne, Kohle, Strom, Erz und Schrott, besprochen und dabei, entgegen den sonst üblichen Ansichten, festgestellt, daß sie in den betroffenen Ländern nicht wesentlich verschieden sind. Als wichtigste Ursache der günstigen Entwicklung der tschechoslowakischen Werke wurde die gute geldliche Grundlage und die vorzügliche technische Ausrüstung nachgewiesen, die eine Folge fortgesetzter planmäßiger Anlagetätigkeit ist. Hierzu trug auch bei eine straffe, aus der Schule des alten österreichischen Eisenkartells hervorgegangene, dabei einfache kaufmännische Organisation, die sich die alten Absatzmärkte zu sichern wußte. Schließlich wurde noch die Entwicklung des In- und Auslandspreises von Stabstahl in den drei Industriegebieten verglichen.

Auf die Bedeutung der Eisenindustrie übergehend, besprach der Vortragende sodann den Anteil der Werke an der Gesamtversorgung der Länder mit ihren Erzeugnissen, Belegschafts-stärken, Lohnsummen, Umsätzen und den Anteil am Kohlenverbrauch. Aus der großen volkswirtschaftlichen Bedeutung der Eisenhüttenindustrie jedes Landes wurde der Anspruch auf eine entsprechende Förderung durch den Staat abgeleitet.

Zum Schluß wurde noch auf die Schwierigkeiten hingewiesen, die den Eisenhüttenindustrien aller drei Länder bei ihrer Ausfuhr durch die geographische Lage ihrer Werke entstehen, und aus der Regsamkeit in den letzten Jahren auf ihre Lebenskraft geschlossen. Obwohl die deutsch-schlesische Eisenindustrie infolge ihrer

örtlichen Zerrissenheit noch besonderen Hemmungen unterliegt, kann sie gleichwohl angesichts der starken Förderung durch die Regierung des Dritten Reiches, die in dem bereits teilweise benutzten Adolf-Hitler-Kanal sichtbaren Ausdruck findet, mit berechtigtem Optimismus den ihrer weiteren Entwicklung entgegenstehenden Schwierigkeiten ein hoffnungsfrohes „Und dennoch“ entgegensetzen.

* * *

Dem geschäftlichen Teil folgte ein geselliges Beisammensein im Kinosaal der Donnersmarckhütte, bei dem entsprechend dem ersten Eintopfsonntage in diesem Winterhalbjahr ein Eintopfgericht gereicht wurde. In seiner Tischrede begrüßte Direktor Dr. Kreuzer nochmals alle Gäste und Mitglieder und sprach den beiden Vortragenden den Dank für ihre zeitgemäßen und inhaltsreichen Darlegungen aus. Das gewaltige politische Geschehen innerhalb und außerhalb unserer Reichsgrenzen lasse uns eine der größten Zeitabschnitte der Geschichte erleben. „Was nützt alles Wirtschaften, wenn das deutsche Volk die höheren Zwecke seines Daseins nicht begreift, wenn es nicht weiß, daß wir täglich kämpfen oder untergehen müssen, daß jeder ein Ganzes werden oder an ein Ganzes sich anschließen muß!“ Deshalb sei es das höchste Gebot unserer Zeit, treu zu dem Manne zu stehen, der unermüdet das Schicksal des Reiches in Händen hält. Der Redner schloß seine Ausführungen mit einem „Sieg Heil“ auf unseren Führer. Anschließend überbrachte Dr. Peter- sen die Grüße des Hauptvereins und dankte in launigen Worten allen Beteiligten für ihre Mühe; er sprach die Hoffnung aus, zahlreiche Mitglieder und auch viele Jungingenieure bei der Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute Ende November in Düsseldorf begrüßen zu können. Im weiteren Verlauf des Beisammenseins dankte namens der Gäste Direktor Delvendahl von der Oberpostdirektion in Oppeln und hob den Willen zur Gemeinschaftsarbeit von den Behörden und der Industrie hervor. Für die Technische Hochschule in Breslau sprach Professor Dr. Schmeidler in Vertretung des Rektors der Hochschule, er hob die guten Beziehungen hervor, die stets zwischen der Hochschule und dem Verein deutscher Eisenhüttenleute, insbesondere der Eisenhütte Oberschlesien, geherrscht hätten.

Deutsche Gesellschaft für Mineralölforschung und Brennkrafttechnische Gesellschaft.

Vom 26. bis 28. September 1935 veranstalteten die beiden Gesellschaften in Berlin eine gemeinsame wissenschaftliche Tagung. Der außerordentlich starke Besuch bewies die Bedeutung der Veranstaltung. Aus der stattlichen Anzahl von Vorträgen über alle einschlägigen wirtschaftlichen und technischen Fragen seien hier nur die nationalwirtschaftlichen und das Eisenhüttenwesen berührenden erwähnt.

Die Aufgaben einer

Nationalen Mineralölwirtschaft

faßte E. R. Fischer, Berlin, dahin zusammen, daß Deutschland als erdölarms Land bei der heutigen und zu erwartenden künftigen Außenhandelslage sowie aus machtpolitischen Gründen eine weitgehende Unabhängigkeit der Kraftwirtschaft von der ausländischen Einfuhr anstreben muß. Für die Kraft-erzeugung ist in ausreichender Menge Steinkohle und Braunkohle als der Rohstoff vorhanden, der in jeder Form nutzbar gemacht werden muß. Der Mineralölverbrauch für die Verkehrsleistung muß weitgehend herabgesetzt werden, und als Ergänzung sind die Ersatztreibstoffe (Sauggasbetrieb, Stadtgasbetrieb, Elektrizität) weiter zu entwickeln. Motoren und neue Kraftstoffe sind im Gegenspiel zueinander zu entwickeln, so daß der Motorenbau den technischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten der Eigenerzeugung angepaßt wird. Das deutsche Erdöl ist ein großer Rückhalt für Notzeiten und hat vor allem der inländischen Schmierölherstellung zu dienen. Eine solche Mineralölwirtschaft ist technisch durchführbar und gefährdet bei vernünftiger Zielsetzung nicht die Wirtschaftlichkeit des Kraftverkehrs.

Professor Dr. A. Bentz, Berlin, berichtete in seinem Vortrag über

Die Beurteilung der Erdölhoffigkeit Deutschlands,

daß der Reichsbohrplan eine Untersuchung in großem Rahmen darstellt. Bei den bisher in Baden niedergebrachten Bohrungen fand man gegenüber den älteren Bohrungen nunmehr auch größere Oelmengen, so daß sich dort die Aussichten erheblich gebessert haben und man weitere Untersuchungsarbeiten nördlich und südlich von Bruchsal aufgenommen hat. Die Bohrungen in Thüringen haben zu einer Abgrenzung des für weitere Arbeiten in Frage kommenden Gebietes geführt. Das Vorhandensein von Erdgasen bei Mühlhausen wurde bestätigt, und bei Langensalza hat man zum ersten Male benzinhaltige Gase unter starkem Druck

erschlossen. Die wichtigsten Ergebnisse hat man aber in der Norddeutschen Tiefebene erzielt, wo man außer den bisher bekannten Erdölfeldern, die alle am Rande von sogenannten Salzstöcken liegen, bei Hoheneggelsen-Mölme ein neues Feld von ähnlichem Bau gefunden hat, das bereits Oel fördert. Bei Gifhorn wurde eine neue Lagerstättenart nachgewiesen, wo das Oel in Sanden liegt, die über den Salzstock hinweggreifen, in ähnlicher Weise wie in Texas und Louisiana. Auch nördlich vom Harz hat man im Dolomit des Zechsteins einen neuen Oelhorizont erschlossen. In Schleswig-Holstein sind bei Heide sehr überraschende und erfreuliche Ergebnisse erreicht worden. Der Nachweis von fünf neuen Erdölfeldern in Deutschland und die Tatsache, daß man in der Norddeutschen Tiefebene Oel unter anderen als bisher bekannten Lagerverhältnissen gefunden hat, ergibt neue Möglichkeiten, wobei aber nicht verschwiegen werden darf, daß zum Teil recht tiefe Bohrungen in Frage kommen.

Werkstofffragen behandelten Dr.-Ing. K. Bischoff und Dipl.-Ing. W. Jann, Düsseldorf, die über

Die Verwendung und Bewahrung von Stahlrohren aus legierten Werkstoffen bei der Erdölgewinnung und -verarbeitung

sprachen. Im allgemeinen kann die Frage, welche Stähle man für die bei der Erdölgewinnung und -verarbeitung notwendigen Rohre wählt, als gelöst betrachtet werden. Für Leitungs- und Bohrröhre werden fast ausschließlich unlegierte Stähle mit einer Zugfestigkeit bis zu 65 kg/mm² und 14% Mindestdehnung benutzt. Für oberirdisch verlegte Leitungsrohre wird meist ein gleicher Stahl mit 0,2 bis 0,35% Kupferzusatz verwendet. Unterirdisch verlegte Leitungen werden außen mit erdölbitumengetränkten Jute- oder Wollfilzpappstreifen versehen. Als Gestängerohre zum Tiefbohren verwendet man wegen der mechanischen Anforderungen niedriglegierte Chrom-Nickel-Molybdän-Stähle, deren Gesamtlegierungsgehalt nicht über 2,5% liegt. Die Stähle für Rohre an Spaltanlagen sind Temperaturen von 250 bis 600° bei Drücken von 20 bis 80 kg/cm² ausgesetzt. Die anzuwendenden Stahlsorten werden nach der im Dauerbetrieb auftretenden Rohrwandtemperatur ausgewählt, so daß man bei Temperaturen bis 400° die üblichen alterungsbeständigen Kohlenstoffstähle, bis 500° niedriglegierte Stähle, bis 650° mittellegierte Stähle mit 4 bis 6% Cr und geringen Zusätzen von Molybdän, Vanadin und Wolfram benutzt. Für besonders hohe Beanspruchungen kommen nur hochlegierte Stähle in Frage; bewährt haben sich die Stähle mit 18% Cr und 8% Ni bei geringem Kohlenstoffgehalt, zuweilen auch mit Titanzusatz. Die Stähle für Hydrieranlagen müssen wasserstoffbeständig sein und Drücken von etwa 200 bis 300 kg/cm² bei 450 bis 600° widerstehen können. Man benutzt mittellegierte Stähle mit etwa 7% Cr und einem geringen Molybdängehalt. Zusätze von Vanadin oder Titan erhöhen die Wasserstoffbeständigkeit. Wegen der verschiedenen Beanspruchung der äußeren und inneren Rohroberflächen hat man für Spalt- und Hydrierrohre aus zwei oder mehr Lagen

bestehende Rohre entwickelt, die entweder durch Ineinanderstecken mehrerer Rohre hergestellt oder nach dem Strangpreßverfahren außen und innen plattiert werden. Für Treibgasbehälter genügen die üblichen Flußstähle allen Anforderungen. Für hochverdichtete Gase werden nur nahtlose Flaschen verwendet. Die deutsche Röhrenindustrie hat Leichtstahlflaschen aus niedriglegiertem Werkstoff mit etwa 1,5% Legierungszusatz entwickelt.

K. R. Diedrich, Berlin, beantwortete die Frage nach

Korrosionsschutz der Behälter für Treibstoffspiritus

dahin, daß ein solcher für die Innenwandungen der Lagerbehälter und Kesselwagen nicht erforderlich sei. Die durch den Einfluß der Kohlensäure und des Luftsauerstoffs bei Gegenwart von Wasser eintretende Korrosion der Innenwandungen von Stahlbehältern gefährdet bei regelmäßiger Reinigung weder die Lebensdauer der Behälter noch die Beschaffenheit des Treibstoffspiritus. Kleine Gefäße, wie Fässer, die mehrfachen Erschütterungen ausgesetzt sind, erfordern einen Ueberzug der Innenwand, wofür sich an Stelle des Sparmetalls Zinn der Esagolex-Lack als brauchbares deutsches Kunstharz erwiesen hat.

Dipl.-Ing. N. Mayer, Braunschweig, zeigte in seinen Ausführungen über die

Korrosion in der Mineralölindustrie,

daß der Schwefel als Schwefelwasserstoff, der teils im Rohöl vorhanden ist, teils während der Verarbeitung gebildet wird, den stärksten Korrosionsschaden anrichtet. Eine Korrosion durch freien oder organisch gebundenen Schwefel tritt erst bei verhältnismäßig hoher Temperatur in starkem Maße in Erscheinung. Als Schutzmittel kommen hier nur Chrom und Aluminium in Betracht, wobei in vielen Fällen dieses wegen der hohen Temperatur ausscheiden muß. Gegen die Korrosion durch Schwefelwasserstoff bietet das Abstumpfen des Schwefelwasserstoffs durch Zusatz geeigneter Chemikalien, ferner die Wahl besonderer Legierungs- oder Metallüberzüge sowie das Entfernen des Schwefelwasserstoffs einen Schutz.

Dr. G. Baum, Essen, sprach über

Oelspende und öllöse Lager,

wobei er auf die Graphitschmierung, ölhaltige Holzlager und Lager aus Kunstharz-Preßstoffen näher einging. Er stellte besonders die technische Ueberlegenheit der Kunstharzlager gegenüber Metalllagern und die Ersparnisse an Schmiermitteln heraus, da bei vielen Lagern Wasser ohne jede Beimischung durchaus genügt.

Von den übrigen Vorträgen¹⁾ sind noch der von Dr. C. Stephan, Berlin, über Graphitierung von Schmierölen, und von Dr.-Ing. H. Wahl, Elbing, über den Staubmotor²⁾ zu erwähnen.

¹⁾ Vgl. auch Oel u. Kohle 11 (1935) Nr. 36, S. 635/736; Nr. 37, S. 746/56; Nr. 39, S. 775/94.

²⁾ Stahl u. Eisen 55 (1935) S. 409/18.

Patentbericht.

Deutsche Patentanmeldungen¹⁾.

(Patentblatt Nr. 42 vom 17. Oktober 1935.)

Kl. 7 a, Gr. 7, Sch 106 292. Stachwalze zum Walzen von Schrägkanteisen. Schloemann, A.-G., Düsseldorf.

Kl. 7 a, Gr. 9/01, M 123 521. Verfahren zum Auswalzen von Blech aus einer konischen Bramme. Maschinenfabrik Sack, G. m. b. H., Düsseldorf-Rath.

Kl. 7 a, Gr. 22/03, M 119 594. Walzwerk, dessen Walzen zusammen mit ihren Einbaustücken zum Walzenwechseln aus- und einfahrbar eingerichtet sind. Maschinenfabrik Sack, G. m. b. H., Düsseldorf-Rath.

Kl. 7 a, Gr. 28, A 72 283. Einrichtung für das Bürsten von Feinblechen. Achenbach Söhne, G. m. b. H., Buschhütten (Kr. Siegen i. W.).

Kl. 7 c, Gr. 20, V 30 300; Zus. z. Pat. 619 738. Vorrichtung zum Einwalzen von Rohren in Rohrwände. Vereinigung der Großkesselbesitzer, E. V., Berlin.

Kl. 10 a, Gr. 13, R 86 395. Retorte oder Kammer aus Metallen oder Legierungen zum Verkoken von Steinkohlen u. dgl. Röchling'sche Eisen- und Stahlwerke, A.-G., Völklingen (Saar).

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

Kl. 10 a, Gr. 15, P 67 492. Verfahren und Vorrichtung zum Verkoken von Kohle. Prager Eisen-Industrie-Gesellschaft, Prag.

Kl. 10 a, Gr. 19/04, V 29 370. Vorrichtung zur Innenabsaugung und Gaserzeugung in Kokserzeugungsöfen. Vereinigte Oberschlesische Hüttenwerke, A.-G., Gleiwitz, und Dipl.-Ing. Wilhelm Stumpe, Bobrek-Karf.

Kl. 18 a, Gr. 15/04, K 135 388. Wassergekühlter Heißwind-schieber, insbesondere für Hochöfen. Walter Klöckner und Westfälische Metallwerke Goerke & Cie., K.-G., Witten-Annen.

Kl. 18 b, Gr. 17, D 70 402. Antrieb für basische Konverter. Demag, A.-G., Duisburg.

Kl. 18 c, Gr. 3/15, M 123 288. Verfahren zum Zementieren von Stahl mittels flüssigen Gußeisens. Otto Meinecke, Wesermünde-Geestemünde.

Kl. 18 c, Gr. 7/50, S 112 804. Fördervorrichtung in Durchlauföfen. Siemens-Schuckertwerke, A.-G., Berlin-Siemensstadt.

Kl. 18 c, Gr. 8/50, M 125 820. Verfahren zum Verbessern von mit Ueberhöhung elektrisch geschweißten Schmelzschweißnähten durch Hämmern. Maschinenfabrik Buckau R. Wolf, A.-G., Magdeburg.

Kl. 18 c, Gr. 9/03, B 160 400. Innenbeheizte Fördertrommel zur Wärmebehandlung von Stoffen. Bergische Stahl-Industrie, Remscheid.

Kl. 18 c, Gr. 9/50, A 68 083. Elektrisch beheizter Durchgangsofen mit aus keramischem Werkstoff bestehender Schwingbalkenherdsohle. A.-G. Brown, Boverie & Cie., Baden (Schweiz).

Kl. 18 c, Gr. 9/50, H 265.30. Glühofen mit einem aus einem endlosen Band bestehenden, bewegten Herd. Hevi Duty Electric Company, Milwaukee (Wisconsin, V. St. A.).

Kl. 18 c, Gr. 11/10, W 92 982. Elektrischer Widerstandsofen mit einem an Ofenboden angeordneten Gebläserad. Lancelot William Wild und Wild Barfield Electric Furnaces, Limited, London.

Kl. 18 c, Gr. 14, H 136 365. Verfahren zur Erzielung einer konstanten und stabilen Permeabilität. Heraeus-Vacuum-schmelze, A.-G., Hanau a. M.

Kl. 18 d, Gr. 2/20, Sch 102 979. Herstellung von Stahlbehältern und Rohren durch Walzen. Dr. Hermann Josef Schiffler, Düsseldorf.

Kl. 19 a, Gr. 3, S 103 966. Im Querschnitt U-förmige Metallquerschwellen für Eisenbahnschienen. Société Anonyme d'Angleur-Athus, Tilleur (Belgien).

Kl. 24 c, Gr. 5/01, O 20 452; Zus. z. Pat. 595 933. Verfahren zum lagenweise erfolgenden Aussetzen von langgestreckten Wärmespeichern mit Hohlsteinen. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., Bochum.

Kl. 31 a, Gr. 2/40, E 45 830. Induktionsofen. Elektrothermische Studiengesellschaft, E. V., Köln.

Kl. 31 c, Gr. 18/02, N 37 950. Vorrichtung zum Ausschleudern von Lagerschalen. Dipl.-Ing. Otto Naeser, Wiesbaden-Biebrich.

Kl. 40 b, Gr. 14, S 103 099. Verwendung praktisch kohlenstofffreier Nickel-Eisen-Legierungen für magnetische Zwecke. Willoughby Statham Smith, Newton Poppleford (Devonshire), Henry Joseph Garnett, Sevenoaks (Kent), und Walter Frederick Randall, Ewell (Surrey, England).

Kl. 42 k, Gr. 20/03, U 12 674. Vorrichtung zum Feststellen von Fehlstellen in Werkstücken, insbesondere in Schweißnähten. Dr. Franz Unger, Braunschweig.

Kl. 80 b, Gr. 5/07, K 135 709. Verfahren zur Herstellung von Schlackenwolle. Julius Karpowski, Berlin-Charlottenburg.

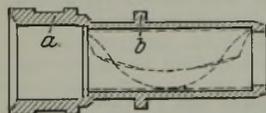
Deutsche Gebrauchsmuster-Eintragungen.

(Patentblatt Nr. 42 vom 17. Oktober 1935.)

Gr. 7 a, Nr. 1 351 575. Maschine zum Entzundern und Aufwickeln von bandartigem Walzgut. Fried. Krupp Grusonwerk A.-G., Magdeburg-Buckau.

Gr. 18 c, Nr. 1 351 018. Elektrischer mittels Drehstrom betriebener Salzbadofen mit käfigartiger Elektrode zwischen Tiegelwand und Mittelelektrode. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin NW 40.

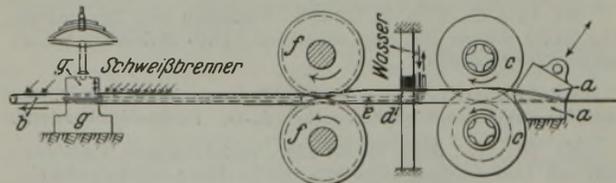
Deutsche Reichspatente.



Kl. 18 a, Gr. 5, Nr. 615 796, vom 20. Mai 1934; ausgegeben am 12. Juli 1935. Zusatz zum Patent 610 239 [vgl. Stahl u. Eisen 55 (1935) S. 631]. Vereinigte Stahlwerke A.-G. in Düsseldorf. (Erfinder: Theodor Richter und Dr.-Ing. Karl Heitmann in Mülheim a. d. Ruhr.) Auf ihrer Innenseite mit Drall versehene Windführung für Schachtofen, besonders Hochöfen.

An der drehbaren Düse mit der Windform liegt in der Nut a ein Flacheisenring mit Nocken zum Zusammenspannen von Düse und Düsenstock, b stellt den Angriffspunkt dar für das Werkzeug zum Drehen der Düse.

Kl. 7 b, Gr. 7₀₁, Nr. 615 831, vom 12. März 1932; ausgegeben am 19. Juli 1935. Hubert Sassmann in Mülheim-Styrum. Verfahren zur Herstellung von geschweißten Rohren.

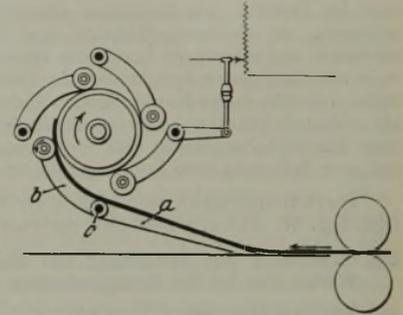


Der in einem Preßgesenk a geführte und vorgeformte Streifen b wird im angetriebenen Rollenpaar c u-förmig gebogen. Das Joch d ragt von oben in den vorgebogenen Streifen und hält die innen wassergekühlte Dornstange e, über der der Streifen überlappt gerundet und geschweißt werden soll. Das angetriebene

Rollenpaar f führt den vorgebogenen Streifen auf Grund einer besonderen Kalibrierung in die erforderliche Ueberlapptform. Die Ueberlappung wird durch Gasflammen auf Schweißhitze erwärmt und in Gesenken eines Feder- oder Drucklufthammers oder auch in einem Dornwalzwerk g über dem Dorn verschweißt.

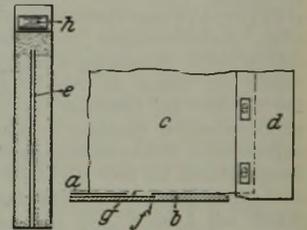
Kl. 7 b, Gr. 5₀₁, Nr. 615 926, vom 27. Mai 1932; ausgegeben am 17. Juli 1935. J. Banning A.-G. und Robert Feldmann in Hamm i. W. Selbsttätiger Bandeisenshaspel.

Die der Haspeltrommel vorgeschaltete und im Anschluß an eine geradlinige Bandeisensführung angeordnete Vorrichtung zum Vorkrümmen des Bandeisens besteht aus einem an das Ende der geradlinigen Bandeisensführung a angelegten Andrückrollenhebel b von entsprechender Krümmung, der gegebenenfalls selbsttätig zur Veränderung der Vorkrümmung des Bandeisens um den Zapfen c verstellbar sein kann.



Kl. 10 a, Gr. 19₀₁, Nr. 615 977, vom 5. Mai 1932; ausgegeben am 17. Juli 1935. Arthur Killing und Wilhelm Elbert in Dortmund-Hörde. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von geschlossenen Gasabzugskanälen im Innern verdichteter Kohlekuchen in Koksöfenkammern.

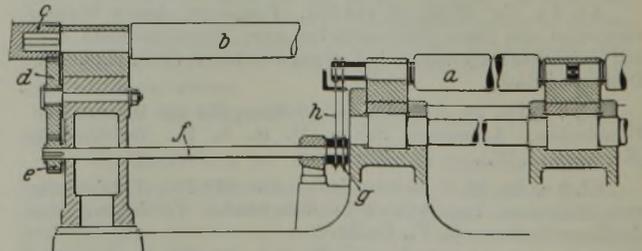
In der Nut a des Stampf- oder Preßbodens b wird die Scheidewand c angeordnet, deren Endstück d in der Höhe verschiebbar ist und nach seiner äußeren Kante in seiner ganzen Höhe um einige Zentimeter verstellbar gegen die Scheidewand a Stärke zunimmt. Beim Herausziehen des Bodens bildet sich der allseits geschlossene Gasabzugskanal e, und der Anschlag f nimmt den Ansatz g und damit die Scheidewand c mit, wobei die Kohlekuchenhälften an die Längswände der Koksöfenkammer durch das keilförmig verdickte vordere Ende der Scheidewand angegedrückt werden. Zum Zuwalzen von etwa aufgetretenen Rissen dient die Walze h, die z. B. an der Vorrichtung zum Einebnen der Kohle angebracht werden kann.



Kl. 18 c, Gr. 3₂₅, Nr. 615 981, vom 15. November 1930; ausgegeben am 17. Juli 1935. Großbritannienische Priorität vom 19. Dezember 1929, 23. Juni und 25. August 1930. Hubert Sutton, Arthur John Sidery und Benjamin Evans in South Farnborough, Hampshire (England). Verfahren zur Oberflächenhärtung durch Nitrieren von legierten Stählen.

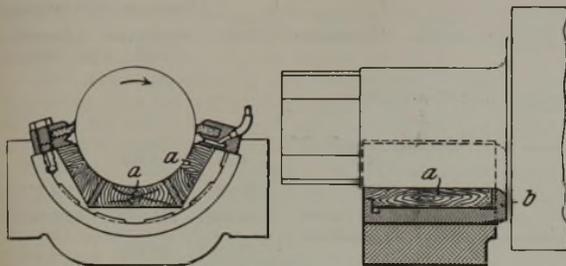
Auf der Oberfläche der zu nitrierenden Stähle wird ein Ueberzug aus Kupfer, Silber, Platin, Kobalt, Molybdän oder Arsen oder anderen für diesen Zweck wirksamen Metallen oder Metalloiden in Gestalt einer dünnen Schicht aufgetragen, bevor sie der Wirkung von Ammoniakgas oder einem andern Stickstoff abgebenden Stoff ausgesetzt werden.

Kl. 7 c, Gr. 1, Nr. 616 067, vom 17. August 1934; ausgegeben am 19. Juli 1935. Firma Fr. W. Schmitz in Weidenau a. d. Sieg. Stützrollenantrieb für Blechrichtmaschinen.



Die Stützrollen a werden von den Richtwalzen b angetrieben, z. B. durch Stirnräder c, d, e über Welle f, Kettenrad g und Kette h. Die durch die Höhenverstellung der Stützrollen hervorgerufenen verschiedenen Achsenentfernungen werden durch Führungsrollen und Spannrollen in Verbindung mit Hebeln und Federn in jeder Stellung ausgeglichen.

Kl. 7 a, Gr. 18, Nr. 616 171, vom 29. Oktober 1933; ausgegeben am 23. Juli 1935. Neunkircher Eisenwerk A.-G. vorm. Gebr. Stumm in Neunkirchen a. d. Saar. *Walzenlagereinbaustück mit Hartholzlagerschalen.*



Der Rahmen für die Hartholzstücke a wird aus einem Weißmetallausguß b gebildet; auch die Zwischenräume zwischen den Holzstücken a werden mit Weißmetall ausgefüllt. Zur Aufnahme der Axialdrücke hat das Weißmetall einen Bund.

Kl. 80 b, Gr. 22₀₄, Nr. 616 181, vom 6. August 1927; ausgegeben am 22. Juli 1935. Robert Milden in Duisburg-Ruhrort. *Verfahren zum Verbessern der Festigkeits- und Beständigkeitseigenschaften eisenoxydularmer Hochofenschlacken.*

Diesen Schlacken wird Eisen in Gestalt leicht schmelzender Eisenverbindungen, z. B. als geringe Mengen (etwa 1 bis 2%) Gichtstaub der flüssigen Schlacke auf dem Wege vom Hochofen zur Schlackenpfanne oder in dieser zugesetzt.

Kl. 18 d, Gr. 2₀₁, Nr. 616 309, vom 8. April 1930; ausgegeben am 25. Juli 1935. Hoesch-Köln-Neuessen A.-G. für Bergbau und Hüttenbetrieb in Dortmund. *Die Verwendung von Eisen-Aluminium-Legierungen mit 8 bis 15% Al.*

Zum Herstellen von Gegenständen mit hohem elektrischem Widerstand, geringen Temperaturkoeffizienten und großer Verzunderungsbeständigkeit bei hohen Temperaturen werden Legierungen verwendet, die im einen Falle 8 bis 15% Al, weniger als 0,2% C, 0,5 bis weniger als 1% V, Rest Eisen, im andern Falle weniger als 0,2% C, 7 bis 14% Al, 3 bis 1% Cr, wobei der Aluminium- und Chromgehalt zusammen 8 bis 15% beträgt, Rest Eisen, enthalten.

Kl. 24 c, Gr. 5₀₁, Nr. 616 335, vom 6. Mai 1933; ausgegeben am 26. Juli 1935. Silika- und Schamotte-Fabriken Martin & Pagenstecher A.-G. in Köln-Mülheim und Josef Hundhausen in Krefeld. *Rechteckiger Gitterstein.*

Der Stein dient zum Aussetzen des Gitterwerkes von Regeneratoren mit sich schichtweise kreuzenden Steinreihen aus Steinen gleicher Gestalt und Größe. An einer oder an beiden Lagerflächen hat er mehrere Ansätze a, b; diese haben an ihren Fußenden einen Abstand voneinander gleich der Dicke des Steines, und ihre Schmalseiten sind gegeneinander, etwa trapezförmig, geneigt, so daß bei einem aus den Steinen zusammengesetzten Gitterwerk zwischen den Ansätzen und den quer dazu verlegten Steinlagen freie Zwischenräume verbleiben.

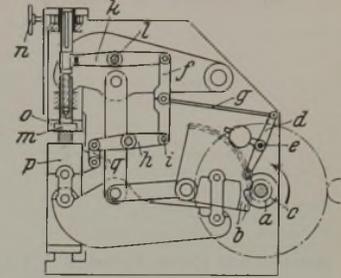
Kl. 7 c, Gr. 1, Nr. 616 373, vom 9. Februar 1933; ausgegeben am 26. Juli 1935. Dipl.-Ing. Wilhelm Rust in Hagenburg (Schaumburg-Lippe). *Blechrichtmaschine für Feinbleche.*

Die Stützrollen a werden senkrecht unter oder über den Richtwalzen b angeordnet. Zwischen je zwei Richtwalzen werden in den erweiterten, der Arbeitsseite abgewandten Spalt auf Stützen c Abstandsrollen d eingefügt, die die Richtwalzen seitlich berühren und ihre seitlichen Ausbiegungen verhindern.

Kl. 49 c, Gr. 10₀₁, Nr. 616 577, vom 12. September 1933; ausgegeben am 31. Juli 1935. Wagner & Co. Werkzeugmaschinenfabrik m. b. H. in Dortmund. *Block- und Barrenschere mit zwei beweglichen Messern und Werkstückniederhalter.*

Das Ritzel a bewegt durch das Segment b zunächst das Obermesser herab und dreht auch zugleich die Kurvenscheibe c,

wodurch der gleicharmige Doppelhebel d um seinen festen Drehpunkt e schwenkt. Dabei wird der Kniehebel f durch die Zugstange g in eine gestreckte Lage gebracht. Inzwischen behält der Hebel h seine Lage bei, wobei sich der Kniehebel um den Punkt i dreht und der Hebel k um den Drehpunkt l geschwenkt wird; hierdurch bewegt sich der Niederhalter m nach unten. Dieser kann durch das Handrad n so eingestellt werden, daß er etwas vor dem Obermesser o auf den Block aufsetzt. Darauf beginnt sich das Untermesser mit dem Untermesserträger p aufwärts zu bewegen. Da der Hebel h durch die Lasche q mit dem Untermesserträger verbunden ist, und der Kniehebel f in gestrecktem Zustand eine starre Verbindungslasche zwischen den beiden Hebeln k und h bildet, wird die Bewegung des Untermessers auf den Niederhalter übertragen. Die beim Schneidvorgang auf den Niederhalter wirkende Kraft wird durch die Hebelanordnung in den Untermesserträger geleitet.



Kl. 7 a, Gr. 7, Nr. 616 594, vom 28. Juni 1932; ausgegeben am 1. August 1935. August-Thyssen-Hütte A.-G. in Duisburg-Hamborn. *Verfahren zum Walzen von T-Eisen mit neigungslosen parallelflächigen Flanschen.*

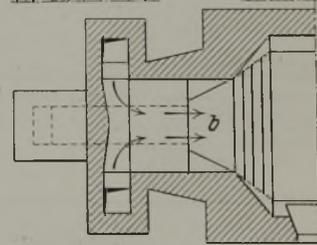
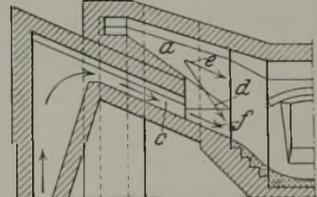
Ein in üblicher Weise, etwa auf einem Dreiwalzensatz, vorgewalztes T-Profil mit rechtwinklig zu den Flanschen stehendem Steg wird in einem allseitig geschlossenen Übergangskaliber a auf die endgültige Flanschbreite und Steghöhe ausgewalzt, worauf es auf die endgültige Stegstärke und Endstärke der Flanschen in einem mit einer Schlepprolle b ausgerüsteten Fertigungskaliber unter Strecken und Ausbilden der neigungslosen und parallelflächigen Flanschen ausgewalzt wird.

Kl. 18 a, Gr. 10, Nr. 616 597, vom 19. August 1931; ausgegeben am 1. August 1935. Röchling'sche Eisen- und Stahlwerke A.-G. in Völklingen a. d. Saar. (Erfinder: Dr.-Ing. Hans Zieler in Wehrden a. d. Saar). *Verfahren zur Gewinnung eines hochvanadinhaltigen Roheisens.*

Hochvanadinhaltiges, zur Herstellung von Vanadin oder Vanadinverbindungen und Thomasstahl geeignetes Roheisen wird dadurch gewonnen, daß der beim Verblasen von vanadinhaltigem Roheisen in der Thomasbirne anfallende, zweckmäßig vorher durch Aufbereitung angereicherte und gesinterte eisen- und vanadinreiche Konverterauswurf allein oder zusammen mit vanadinhaltigen Eisenerzen im Hochofen oder in einem anderen Reduktionsofen verhüttet wird.

Kl. 18 b, Gr. 14₀₅, Nr. 616 598, vom 19. Mai 1929; ausgegeben am 1. August 1935. „Terni“ Società per l'Industria e l'Ellettricità, Terni (Italien). *Kopf für einen Siemens-Martin-Ofen mit Mischkammer.*

Der Luftzug a hat einen sich nach der Mischkammer b und zugleich nach dem Gaszug c hin erweiternden Querschnitt. Hierbei verläuft das Gewölbe des Luftzuges praktisch gleichgerichtet zur Sohle des Gaszuges. Die mit Ueberdruck eintretende Luft dringt in der Richtung d in das Gas ein, mischt sich mit diesem und verbrennt mit heißer Flamme, um den kalten Schrott oder kaltes Roheisen einzuschmelzen. Fällt der Druck, z. B. bis auf etwa 0 oder minus 1/2 mm WS, so wird die Durchmischung geringer oder hört ganz auf, wobei Luft und Gas nahezu gleichgerichtet zueinander in Richtung der Pfeile e auf f gehen; dabei entsteht eine lange Flamme, die beim Fertigmachen der Schmelze benutzt wird und die das Ofenmauerwerk schont.



Statistisches.

Die Leistung der Walzwerke einschließlich der mit ihnen verbundenen Schmiede- und Preßwerke im Deutschen Reich im September 1935¹⁾. — In Tonnen zu 1000 kg.

Sorten	Rheinland und Westfalen	Sieg-, Lahn-, Dillgebiet u. Oberhessen	Schlesien	Nord-, Ost- und Mitteldeutschland	Land Sachsen	Süd-deutschland	Saar-land	Deutsches Reich insgesamt	
	t	t	t	t	t	t	t	September 1935 t	August 1935 t
September 1935: 25 Arbeitstage, August 1935: 27 Arbeitstage									
A. Walzwerksfertigerzeugnisse									
Eisenbahnoberbaustoffe	56 550	—	2 454	—	4 643	—	6 992	70 639	69 186
Formstahl über 80 mm Höhe	41 306	—	30 886	—	4 833	—	26 456	103 481	113 347
Stabstahl und kleiner Formstahl	185 225	5 243	37 189	—	19 750	12 584	45 336	306 327	323 063
Bandstahl	39 978	2 262	—	—	751	—	13 014	56 005	55 192
Walzdraht	67 982	4 010 ²⁾	—	—	—	— ³⁾	12 756	84 748	88 313
Universalstahl	18 852 ⁴⁾						—	18 852	18 460
Grobbleche (4,76 mm und darüber)	58 774	4 843	9 833	—	—	7 070	—	80 520	88 170
Mittelbleche (von 3 bis unter 4,76 mm)	12 169	2 065	4 620	—	—	2 737	—	21 591	22 319
Feinbleche (von über 1 bis unter 3 mm)	19 716	9 983	7 368	—	—	5 981	—	43 048	44 565
Feinbleche (von über 0,32 bis 1 mm)	27 179	11 691	10 107			—	—	48 977	49 474
Feinbleche (bis 0,32 mm)	2 859	682 ⁵⁾			—	—	— ⁶⁾	3 541	3 772
Weißbleche	21 315 ⁶⁾		—	—	—	—	— ⁷⁾	21 315	21 916
Röhren	60 236	—	14 788			—	—	75 024	78 355
Rollendes Eisenbahnzeug	10 800	—	1 956			—	—	12 756	9 264
Schmiedestücke	23 739	1 738	2 307	—	1 324	—	511	29 619	29 459
Andere Fertigerzeugnisse	12 272	494		—	1 154		—	13 920	11 869
Insgesamt: September 1935	640 938	45 480	109 918	—	32 919	25 762	134 346	989 363	—
davon geschätzt	1 000	2 030	—	—	—	—	—	3 030	—
Insgesamt: August 1935	660 126	47 858	117 570	—	32 214	26 121	142 836	—	1 026 721
davon geschätzt	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Durchschnittliche arbeitstäglige Gewinnung								39 575	38 027
B. Halbzeug zum Absatz bestimmt September 1935									
davon geschätzt	52 670	2 351	4 100	—	752	—	9 625	69 498	—
August 1935	54 565	3 056	4 007	—	768	—	11 495	—	73 891
Januar bis September 1935: 228 Arbeitstage, 1934: 228 Arbeitstage									
A. Walzwerksfertigerzeugnisse									
Eisenbahnoberbaustoffe	537 043	—	46 119	—	50 436	—	65 956	699 554	564 440
Formstahl über 80 mm Höhe	341 214	—	240 024	—	43 041	—	162 017	786 296	559 318
Stabstahl und kleiner Formstahl	1 531 497	51 073	296 956	—	162 659	100 956	298 442	2 441 583	1 797 095
Bandstahl	364 902	24 450	—	—	7 672	—	77 507	474 431	368 541
Walzdraht	588 800	49 359 ²⁾	—	—	—	— ³⁾	91 465	729 624	567 551
Universalstahl	149 762 ⁴⁾						—	149 762	108 772
Grobbleche (4,76 mm und darüber)	521 391	36 146	94 936	—	—	59 489	—	711 962	525 157
Mittelbleche (von 3 bis unter 4,76 mm)	108 180	17 955	36 690	—	—	15 335	—	178 160	149 411
Feinbleche (von über 1 bis unter 3 mm)	187 292	81 310	61 345	—	—	36 025	—	365 972	255 254
Feinbleche (von über 0,32 bis 1 mm)	202 239	91 168	76 341			—	—	369 748	284 859
Feinbleche (bis 0,32 mm)	22 598	9 167 ⁵⁾			—	—	— ⁶⁾	31 765	25 232
Weißbleche	178 535 ⁶⁾		—	—	—	—	— ⁷⁾	178 535	171 841
Röhren	460 425	—	85 609			—	—	546 034	403 202
Rollendes Eisenbahnzeug	71 261	—	12 273			—	—	83 534	67 030
Schmiedestücke	204 947	15 660	16 851	—	8 550	—	6 423	251 431	179 070
Andere Fertigerzeugnisse	85 493	3 383		—	13 602		—	102 478	99 510
Insgesamt: Januar/September 1935 ⁸⁾	5 416 032	375 164	936 329	—	265 685	214 375	893 284	8 100 869	—
davon geschätzt	1 000	2 030	—	—	—	—	—	3 030	—
Insgesamt: Januar/September 1934	4 587 002	323 986	780 571	—	220 922	213 802	—	—	6 126 283
davon geschätzt	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Durchschnittliche arbeitstäglige Gewinnung								35 530	26 870
B. Halbzeug zum Absatz bestimmt Januar/September 1935⁸⁾									
davon geschätzt	448 198	24 978	38 579	—	8 502	—	79 372	599 629	—
Januar/September 1934	423 055	20 537	22 517	—	6 266	—	—	—	472 375

¹⁾ Nach den Ermittlungen der Wirtschaftsgruppe Eisen schaffende Industrie. — ²⁾ Einschließlich Süddeutschland und Sachsen. — ³⁾ Siehe Sieg-, Lahn-, Dillgebiet und Oberhessen. — ⁴⁾ Ohne Sieg-, Lahn-, Dillgebiet und Oberhessen, Schlesien und Süddeutschland. — ⁵⁾ Ohne Schlesien. — ⁶⁾ Einschließlich Saarland. — ⁷⁾ Siehe Rheinland und Westfalen. — ⁸⁾ Ab März 1935 einschließlich Saarland.

Die Kohlenförderung im Ruhrgebiet im September 1935.

Im Monat September wurden insgesamt in 25 Arbeitstagen 8 076 243 t verwertbare Kohle gefördert gegen 8 049 670 t in 27 Arbeitstagen im August 1935 und 7 342 882 t in 25 Arbeitstagen im September 1934. Arbeitstäglich betrug die Kohlenförderung im September 1935 323 050 t gegen 298 136 t im August 1935 und 293 715 t im September 1934.

Die Kokserzeugung des Ruhrgebietes stellte sich im September 1935 auf 1 902 278 t (täglich 63 409), im August 1935 auf 1 934 184 t (62 393 t) und 1 645 534 t (54 851 t) im September 1934. Die Kokereien sind auch Sonntags in Betrieb.

Die Brikettherstellung hat im September 1935 insgesamt 299 354 t betragen (arbeitstäglich 11 974 t) gegen 275 442 t (10 202 t) im August 1935 und 283 224 t (11 329 t) im September 1934.

Die Bestände der Zechen an Kohle, Koks und Preßkohle (das sind Haldenbestände, ferner die in Wagen, Türmen und Kähnen befindlichen, noch nicht versandten Mengen einschließlich Koks und Preßkohle, letzte beiden auf Kohle zurückgerechnet) stellten sich Ende September 1935 auf 7,34 Mill. t gegen 7,68 Mill. t Ende August 1935. Hierzu kommen noch die Syndikatslager in Höhe von 805 000 t.

Die Gesamtzahl der beschäftigten Arbeiter stellte sich Ende September 1935 auf 236 173 gegen 236 077 Ende August 1935. Im Durchschnitt des ganzen Bezirkes verblieben bei 25 Arbeitstagen auf einen Mann der Gesamtbelegschaft 23,47 Arbeitsschichten gegen 23,99 bei 27 Arbeitstagen im August.

Die deutschoberschlesische Bergwerks- und Eisenhüttenindustrie im August 1935¹⁾.

Gegenstand	Juli 1935 t	August 1935 t
Steinkohlen	1 580 493	1 635 296
Koks	93 367	92 157
Steinpreßkohlen	21 671	22 517
Rohteer	4 654	4 780
Rohbenzol und Homologen	1 631	1 588
Schwefelsaures Ammoniak	1 567	1 543
Roheisen	12 664	14 741
Flußstahl	28 246	34 404
Stahlguß (basisch und sauer)	1 092	1 085
Halbzug zum Verkauf	993	2 477
Fertigerzeugnisse der Walzwerke einschließlich Schmiede- und Preßwerke	24 280	23 853
Gußwaren II. Schmelzung	2 134	1 972

¹⁾ Oberschl. Wirtsch. 10 (1935) S. 451 ff.

Wirtschaftliche Rundschau.**Aus der amerikanischen Eisenindustrie.**

Die amerikanische Stahlindustrie hat im bisherigen Verlauf des Jahres ihre beste Zeit seit 1930 erlebt. Zwar haben die großen Gesellschaften keine Gewinne erzielt, aber die meisten haben gut gearbeitet, und die übrigen haben ihren Verlust beträchtlich vermindert. Es sind jetzt mehr als drei Monate her, daß das im Zusammenhang mit der Gesetzgebung zur nationalen Wiederbelebung erlassene Stahlgesetz aufgehoben worden ist, da es der oberste Gerichtshof im Juni als verfassungswidrig erklärte. Die Stahlindustrie hat jedoch größtenteils weiterhin unter den Handelsgebräuchen und Preisen gearbeitet, die während des Gesetzes in Kraft waren. Die Voraussage mancher Käufer, daß mit der Aufhebung des Gesetzes eine Preisverwirrung eintreten würde, hat sich in keiner Weise bewahrheitet. Der allgemeine Preisstand blieb im Gegenteil fest, obwohl einige Zugeständnisse mit der Aufhebung gewisser Vergütungen gemacht wurden, gegen die sich die Stahlverbraucher gewendet hatten. Lediglich eine einzige größere Preisänderung hat stattgefunden, und zwar mehr in Form eines Versuches. Mit Wirkung vom 1. Oktober an führten die Hersteller von Stabstahl eine neue Preisberechnung ein, wobei Mengenrabatte angeboten wurden. Der Grundpreis beruht auf Mengen zwischen 5 und 25 t; für größere Mengen gleicher Abmessung und Beschaffenheit oder für den Versand an einen Bestimmungsort werden Nachlässe gegeben. Diese betragen bei Mengen über 100 t 2 \$ je t, für Mengen von 51 bis 100 t 1 \$ und bei Mengen von 26 bis 50 t 50 c. Im Zusammenhang mit dieser Preisberechnung wurden die Grundpreise um 1 \$ je t heraufgesetzt. Weitere Preisänderungen wurden im letzten Vierteljahr nicht vorgenommen. Die Roheisenpreise zeigten sich recht fest. Noch vor Ablauf des Jahres dürfte jedoch eine Preiserhöhung stattfinden infolge der zusätzlichen Kosten durch die Annahme des Guffey-Gesetzes, das den Kohlenbergbau einer Art Aufsicht unterwirft, ähnlich der, welche das Gesetz für die nationale Wiederbelebung der Industrie insgesamt auferlegen wollte. Allerdings hat sich um die Verfassungsmäßigkeit des Guffey-Gesetzes ein Rechtsstreit entsponnen. Mittlerweile kaufen die Roheisenverbraucher aus Furcht vor einer Preissteigerung in stärkerem Maße als in irgendeinem der vorausgegangenen Vierteljahre.

Die Stahlerzeugung hat sich im Berichtsjahre bisher gleichmäßig entwickelt. In neun Monaten wurden 24 428 784 t Blöcke hergestellt gegenüber 26 008 704 t im ganzen Jahr 1934 und 22 454 269 t im Jahr 1933. Die Stahlwerke waren im September zu 51,13 % ihrer Leistungsfähigkeit beschäftigt gegenüber 48,34 % im August und 23,05 % im September 1934.

Am besten haben sowohl nach der Höhe der Erzeugung als auch nach der Gewinnseite diejenigen Unternehmungen abgeschnitten, die in der Hauptsache leichte Erzeugnisse herstellen. In dieser Hinsicht ist die Lage fast die gleiche wie in den vergangenen Jahren, wo es den größeren Gesellschaften mit beträchtlicher Herstellung von Schienen, Baustahl, Grobblechen und Röhren schlechter ging als denjenigen mit größerer Herstellung von Weißblechen, Feinblechen, Drahterzeugnissen und Stabstahl, dagegen mit geringer Herstellung von schweren Erzeugnissen. In schwerem Baustahl hat die Beschäftigung nicht wesentlich zugenommen, doch versprechen die Arbeitsbeschaffungspläne der Bundesregierung eine Besserung.

Die Kraftwagen- und die weißblechverarbeitende Industrie haben in diesem Jahre gute Geschäfte gemacht und

in nicht geringem Umfange zu dem größeren Auftragseingang beigetragen, über den einige Stahlwerke verfügen. Die Kraftwagenindustrie wird in diesem Jahr ungefähr 3 700 000 Personen- und Lastkraftwagen bauen, die höchste Leistung seit 6 Jahren und eine Zahl, die bisher nur viermal überschritten worden ist. Man rechnet mit einer Ausfuhr von 530 000 Wagen gegenüber einem Tiefstand von 180 000 Wagen im Jahre 1932. Gegenwärtig ist die Kraftwagenindustrie eifrig damit beschäftigt, ihre Neuschöpfungen für 1936 herauszubringen, die auf der New-Yorker Kraftwagenschau im November ausgestellt werden sollen. Jahrelang wurde die New-Yorker Schau im Januar veranstaltet; einer Anregung des Präsidenten Roosevelt folgend hat sich die Industrie jedoch auf den November geeinigt, um die Beschäftigung gleichmäßiger zu verteilen, da die Zeit vom Sommer bis zum Januar für die Automobilindustrie gewöhnlich recht flau ist.

Bisher ist der Geschäftsgang in den Vereinigten Staaten durch den italienisch-abessinischen Krieg nicht berührt worden. Das Verbot des Präsidenten auf Versand von Kriegsbedarf wird auf den amerikanischen Ausfuhrhandel kaum Einfluß ausüben, soweit sich bisher übersehen läßt, da die Ausfuhr nach Italien an Eisen- und Stahlerzeugnissen unbedeutend war.

Die Stahlgesellschaften rüsten sich — soweit die heimischen Verhältnisse in Frage kommen — auf eine Zeit neuen Aufschwunges, der nach ihrer Ansicht bereits begonnen hat. Verschiedene Unternehmungen haben große Mittel für die Errichtung neuer Walzwerke bewilligt, wobei die United States Steel Corporation die Führung hat mit Plänen in Höhe von 140 000 000 S. Darüber hinaus beabsichtigt die Gesellschaft, die für ihre konservative Politik bekannt ist, eine Umbildung ihres Aufbaues und ihrer Geschäftsführung. Zwei ihrer größten Tochtergesellschaften, die Carnegie Steel Company und die Illinois Steel Company, sind zur Carnegie-Illinois Steel Company zusammengefaßt worden. Zum Leiter ist Benjamin F. Fairless, der frühere stellvertretende Präsident der Republic Steel Corporation, bestellt worden. Andere Zusammenlegungen von Tochtergesellschaften sind geplant, von denen die der American Sheet & Tin Plate Company mit der American Steel & Wire Company bemerkenswert ist.

Erwähnenswert sind ferner die Zusammenlegungen bei der Republic Steel Corporation. Die Gesellschaft hat die Corrigan, McKinney Steel Company erworben, deren Werke mit einer Leistungsfähigkeit von 1 000 000 t Stahlblöcke jährlich am Erie-See bei Cleveland liegen, ferner die Truscon Steel Company, die hauptsächlich Erzeugnisse für die Bauindustrie herstellt. Diese Verschmelzung war schon vor mehr als einem Jahre beschlossen worden, wurde aber um sechs Monate hinausgeschoben durch einen Prozeß der Bundesregierung, die eine Verletzung des Anti-Trust-Gesetzes behauptete. Als die Bundesregierung diesen Rechtsstreit verlor, beschloß sie, keine Berufung einzulegen, so daß die Republic Company ihre Pläne ausführen konnte. Infolgedessen verfügt die Republic Company nun über eine jährliche Leistungsfähigkeit von 6 000 000 t Stahlblöcken, wodurch sie die drittgrößte Stahlgesellschaft geblieben ist; sie umfaßt ungefähr zwei Drittel der Größe der Bethlehem Steel Corporation und fast ein Viertel derjenigen der United States Steel Corporation.

Alles in allem kann man sagen, daß die Aussichten für den Schluß des Jahres 1935 und darüber hinaus als wirklich gut anzusprechen sind.

Die Lage des deutschen Maschinenbaues im September 1935. — Die Anfragetätigkeit der in- und ausländischen Abnehmerkreise blieb auch im September im ganzen lebhaft. Im Auftrags-
eingang glichen sich Veränderungen des Inlands- und Auslands-
geschäfts einzelner Fachgruppen im Gesamtergebnis des Monats
weitgehend aus, so daß sich der Auftrags-
eingang im ganzen auf der Höhe des Auguststandes hielt. Bei der Mehrzahl der Maschinen-
bauzweige konnten auch im September in mäßigem Umfange
neue Arbeitskräfte in Büro und Betrieb eingestellt werden.

Eschweiler Bergwerks-Verein, Kohlscheid. — Die Durch-
führung der Arbeitsbeschaffung und andere staatliche Maß-
nahmen sowie der dadurch angeregte private Unternehmungs-
geist haben im Geschäftsjahre 1934/35 zu einer Belebung der Ge-
samtwirtschaft geführt, an der die Hüttenabteilung ihren vollen
Anteil nehmen konnte, während die Verhältnisse für die Berg-
bauabteilung weniger günstig lagen. Die Haldenbestände stiegen
von 75 991 t auf 569 568 t; trotzdem ließ sich die Einlegung von
Feierschichten leider nicht vermeiden. Der Absatz an Neben-
erzeugnissen konnte in üblicher Weise durchgeführt werden.
Die Abgabe von Ferngas ist weiterhin erfreulich gestiegen und hat
eine Jahresmenge von rd. 100 Mill. m³ erreicht. Die Aufwen-
dungen für Neu- und Ersatzbeschaffungen betragen 1 331 458,94
Reichsmark. Die Aufwendungen dienen zum Ausbau und zur
Verbesserung der Betriebsanlagen unter und über Tage.

Die Hüttenabteilung erreichte bei allen Erzeugnissen ge-
steigerte Umsätze. Der Hochofen war während 6 Monate in
Betrieb. Bei den weiterverarbeitenden Betrieben konnten die
vorhandenen Einrichtungen teilweise bis zu 60 % ausgenutzt
werden. Die Eisenbauwerkstätte war während des Berichtsjahres
gut beschäftigt.

Gefördert oder erzeugt wurden:

	1932/33	1933/34	1934/35
Kohlen t	5 195 010	5 068 887	4 917 036
Koks t	1 116 767	1 110 675	1 031 860
Briketts t	236 589	231 161	181 725
Robeisen t	9 705	16 480	24 720
Schlackensteine Stück	1 258 600	1 506 000	2 563 300
Rohblöcke t	6 076	2 760	5 927
Stab- und Bandstahl t	11 074	31 265	35 697
Geschweißte Röhren t	4 078	6 910	7 815
Fittings t	88	171	280
Nahtlose Röhren t	2 266	2 272	3 572
Kleiseisenzug t	2 183	3 924	4 278
Eisenkonstruktionen t	922	512	2 623

Die Zahl der in den gesamten Betrieben beschäftigten Ar-
beiter belief sich durchschnittlich auf 16 400 gegen 16 488 im Vor-
jahre. Die gezahlten Lohnsummen einschließlich Hüttenabtei-
lung betragen 34 385 827 *RM*. Der Gesamtumsatz einschließlich
Hüttenabteilung belief sich auf 62 282 606 *RM*.

Die Gewinn- und Verlustrechnung weist ohne die Auf-
wendungen für Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe einen Roh-
gewinn von 58 631 592 *RM* aus. Nach Abzug von 34 385 827 *RM*
Löhnen und Gehältern, 5 445 997 *RM* sozialen Abgaben,
3 278 703 *RM* Abschreibungen, 1 652 191 *RM* Zinsen, 3 093 610
Reichsmark Besitzsteuern und 7 613 265 *RM* sonstigen Aufwen-
dungen verbleibt ein Reingewinn von 3 492 000 *RM*, der
satzungsgemäß verwendet werden soll.

Der Gewinnausteil beträgt auf Grund des Interessengemein-
schaftsvertrages mit den Vereinigten Hüttenwerken Burbach-
Eich-Düdelingen 14 %.

Die Ver. Hüttenwerke Burbach-Eich-Düdelingen (Arbed)
haben den Interessengemeinschaftsvertrag mit Wirkung vom
1. Juli 1935 an mit der Begründung gekündigt, daß die Vertrags-
grundlage wegen völliger Veränderung der Voraussetzungen des
Vertrages, insbesondere infolge des Kohlensyndikatsabschlusses
und der deutschen Devisengesetzgebung, weggefallen sei. Die
Berichtsgesellschaft glaubt der Kündigung nur unter der doppelten
Voraussetzung zustimmen zu können, daß die Hauptversammlung
die Vertragsauflösung billigt, und daß die Arbed die Verpflich-
tung zur sofortigen Uebernahme der Eschweiler Bergwerks-
Vereins- (EBV-) Aktien zu 250 % des Nennbetrages eingieht. Die
Arbed hat sich bereit erklärt, letztere Bedingung in der Form zu
erfüllen, daß die Uebernahme der Aktien einschließlich Divi-
dendenschein für das laufende Geschäftsjahr, d. h. mit Wirkung
vom 1. Juli 1935, innerhalb dreier Monate vom Tage der Be-
kanntmachung des entsprechenden Angebotes der Arbed an die
Aktionäre im Deutschen Reichsanzeiger erfolgt und sofern der
Arbed die Genehmigung zur Zahlung des Kaufpreises nebst Zinsen
aus deutschem Guthaben erteilt wird. Der Kaufpreis wird von
der Arbed entsprechend dem bisherigen Ertrage vom 1. Juli
1935 an mit 5,6 % jährlich verzinst. Um Aktionären, die ihren
Besitz erhalten möchten, hierzu Gelegenheit zu geben, hat sich
die Arbed ferner erboten, diesen Aktionären an Stelle der Ueber-
nahme für je zwei EBV-Aktien zu nom. 900 *RM* eine dritte
EBV-Aktie des gleichen Nennwertes unentgeltlich zu übereignen.

**Hoesch-KölnNeuessen, Aktiengesellschaft für Bergbau und
Hüttenbetrieb, Dortmund.** — Die Belebung der deutschen Wirt-
schaft brachte dem Unternehmen im Geschäftsjahre 1934/35
eine weitere Steigerung des Absatzes und der Erzeugung. Das
im Vorjahre bekanntgegebene Neubauprogramm mußte im Zu-
sammenhang mit den erhöhten Anforderungen an die Betriebe
eine Erweiterung erfahren; die zum Teil noch nicht abgeschlossenen
Bauten werden auch für das Geschäftsjahr 1935/36 weitere Arbeit
bringen und damit die Bemühungen um die Wiedereinstellung
von zur Zeit noch vorhandenen Arbeitslosen auch mittelbar
unterstützen. Der vorgesehene Ausbau der Bergwerksbetriebe
wurde im Berichtsjahr im wesentlichen durchgeführt. Um die
Wirtschaftlichkeit weiter zu steigern, werden auch im kommenden
Geschäftsjahr Ergänzungsbauten auf den Bergwerken erforderlich
sein. Einen erheblichen Teil der Neuanlagen machte ferner die
Sicherstellung der notwendigen Rohstoffe und die Aufrecht-
erhaltung und Erhöhung der Ausfuhr notwendig.

Auf dem Kohlenmarkt schritt die Geschäftsbelebung trotz
dem milden Winter fort. Der Kampf um den Absatz hielt jedoch
mit unverminderter Schärfe an. Die Einfuhr an englischer Kohle
nahm zu, und auch der Wettbewerb der holländischen und polni-
schen Kohle hat nicht nachgelassen. Die durchschnittliche Be-
schäftigung innerhalb des Syndikats betrug:

1932/33 für Kohlen 37,65 %	für Koks 20,99 %
1933/34 für Kohlen 41,51 %	für Koks 23,59 %
1934/35 für Kohlen 44,80 %	für Koks 24,01 %

Die Erzeugung an Nebenprodukten stieg mit der Koks-
herstellung und fand nahezu restlos Absatz. Die Kaufstätigkeit
auf dem Inlandsmarkt für Eisen war während des ganzen Be-
richtsjahres zufriedenstellend. Neben den staatlichen Arbeits-
beschaffungsmaßnahmen war auch eine starke Belebung durch
die Privatindustrie zu beobachten. Die eingehenden Abrufe
ermöglichten eine gleichmäßige Beschäftigung der Betriebs-
stätten. Der Versand an Stahl- und Walzwerkserzeugnissen
erhöhte sich gegenüber 1933/34 um 33 %. Die Durchschnitts-
erlöse sind etwas zurückgegangen.

Die Zunahme der Erzeugung machte eine weitere Erhöhung
der Gefolgschaft möglich. Die Zahl der Arbeiter und An-
gestellten betrug am 30. Juni 1934 23 254 Mann, sie stieg bis
zum Ende des Berichtsjahres auf 24 545 Mann. Die Durchschnitts-
zahl der Feierschichten auf den Schachtanlagen ging je an-
gelegten Arbeiter und Monat auf 1,41 zurück gegenüber 2,35 im
Vorjahr und 3,32 im Geschäftsjahr 1932/33. Auf den Hütten-
werken wurde mit 47,1 Stunden je Woche nahezu die volle Arbeits-
zeit Verfahren.

An Abgaben und Lasten hatte das Unternehmen im ab-
gelaufenen Jahre 16 337 965 *RM* zu tragen. Die Versandrech-
nungen für Lieferungen an Abnehmer betragen 174 096 200
RM gegen 141 608 545 *RM* im Vorjahre.

Die Kohlenförderung stieg im Berichtsjahr um rd. 530 000 t
oder um rd. 12 % gegenüber einer Zunahme im Vorjahr um fast
600 000 t. Die Steigerung der Koks-
erzeugung war dagegen mit
226 000 t mengenmäßig ebenso hoch wie im Vorjahr; sie betrug
fast 19 % der Erzeugung im vorangegangenen Geschäftsjahr.
Auf den Kaiserstuhlschächten wurde im März 1935 eine neue
Koksofenanlage in Betrieb genommen. Außerdem wurden eine
zweite Koksmalanlage und eine Versuchs-Gasentschwefelungs-
anlage errichtet.

Die Rohstahlerzeugung überschritt um ein geringes die
Erzeugung des Geschäftsjahres 1929/30, während die Roheisen-
erzeugung hinter der des Jahres 1929/30 zurückbleibt. Der Grund
hierfür liegt in dem im Jahre 1929/30 höheren Anteil der Thomas-
stahlerzeugung gegenüber dem vergangenen Geschäftsjahr. Von
den in Angriff genommenen Neubauten wurde die Erweiterung
des Kaltwalzwerks und eine Dwight-Lloyd-Sinteranlage in Be-
trieb genommen. Der Neubau der Lehrwerkstatt wurde seinem
Zweck übergeben. Ferner wurden beschafft eine Stichlochstopf-
maschine für einen Hochofen, eine Kaltwindleitung von den
Thomasgebläsen zum Windleitungsnetz der Hochofenanlage,
zwei neue Erzzubringerwagen für die Hochofenanlage.

Dem Abschluß ist folgendes zu entnehmen: Die gesamten
Rohüberschüsse der Betriebe betragen im abgelaufenen Ge-
schäftsjahre 91 482 035 *RM*; hinzu kommen die Erträge aus
Beteiligungen in Höhe von 835 565 *RM* sowie sonstige Erträge
mit 3 357 925 *RM*, zusammen also 95 675 525 *RM*. Demgegen-
über wurden benötigt für Löhne und Gehälter 54 912 660 *RM*,
soziale Abgaben 7 189 819 *RM*, Renten 714 778 *RM*, Wohlfahrts-
ausgaben 9 550 009 *RM*, Zinsen 1 971 327 *RM*, Steuern 10 715 119 *RM*
und sonstige Aufwendungen 3 350 122 *RM*, insgesamt also
79 808 835 *RM*, so daß sich ein Rohgewinn von 15 866 690 *RM*
ergibt. Unter Berücksichtigung der Abschreibungen von
14 833 699 *RM* und zuzüglich 2 369 194 *RM* Vortrag aus dem
Vorjahre verbleibt ein Reingewinn von 3 402 186 *RM*.

Nach vier Jahren der Dividendelosigkeit sollen hieraus erstmalig wieder 3 054 000 *RM* Gewinn (3% auf 101 800 000 *RM* Stammaktien) ausgeteilt, 3537 *RM* Zinsen (3% auf 117 900 *RM* Genußrechte der Bergwerks-Gesellschaft Trier m. b. H. i. L.) gezahlt und 344 649 *RM* auf neue Rechnung vorgetragen werden.

Klößner-Werke, A.-G., Berlin (Hauptverwaltung in Castrop-Rauxel). — Die günstige Entwicklung der deutschen Wirtschaft hat im Geschäftsjahre 1934/35 angehalten und ohne Unterbrechung eine Festigkeit gezeigt, wie seit vielen Jahren nicht mehr. Im Steinkohlenbergbau ist bei einer im großen und ganzen befriedigenden Absatzzunahme von etwa 10% die Zahl der Beschäftigten weiter langsam gestiegen; die Lagerbestände konnten, wenn auch nur allmählich, so doch stetig weiter zurückgeführt werden. Um die ungleichmäßige Beschäftigung der Belegschaften auf einem Teil der Ruhrzechen zu beheben, ist eine freie Verstädtigung unter den Zechen zustande gekommen, welche für den kommenden Winter einen Ausgleich untereinander vorsieht, so daß alle Belegschaftsmitglieder auf jeder Schachtanlage nicht unter 21/22 Schichten je Monat beschäftigt werden. Auf dem Eisenmarkt bewegte sich die Nachfrage sowohl im Inlande als auch im Auslande in einer noch stärker aufsteigenden Linie. Gegen Ende des Geschäftsjahres nahmen die Abrufe noch weiter zu. Der Absatz nach dem Auslande in Walzerzeugnissen konnte um rd. 20% erhöht werden. Der erhöhte Beschäftigungsgrad in Deutschland hatte naturgemäß einen stärkeren Rohstoffbedarf zur Folge; nennenswerte Schwierigkeiten in der Versorgung der Werke haben sich nicht ergeben.

Kohlenförderung und Eisenerzeugung stellten sich wie folgt:

	1930/31	1931/32	1932/33	1933/34	1934/35 ¹
	t	t	t	t	t
Kohlen	3 138 317	2 319 289	2 333 984	2 687 445	2 965 834
Koks	969 667	629 817	593 331	713 056	844 682
Ammoniak . . .	13 588	9 217	8 503	10 246	11 733
Benzol	7 640	4 887	4 698	5 592	6 931
Teer	33 567	21 150	19 376	22 608	26 425
Roheisen	373 184	173 948	168 430	351 840	508 858
Rohstahl	519 993	370 269	341 501	579 396	773 203
Fertigerzeugnisse	535 210	402 354	364 212	578 329	755 350
Zement	78 040	50 400	60 700	81 900	87 700

Die Rohstahlerzeugung erreichte den hohen Stand des Jahres 1929/30. Die Roheisenerzeugung stieg um fast 50%. Der starke Anteil der Werke an Qualitäts- und Sondererzeugnissen, von denen fast 40% in das Ausland gingen, konnte weiter vermehrt werden. In einzelnen Stahlerzeugnissen konnte die Ausfuhr verdoppelt werden. In Drahterzeugnissen ist der Absatz ebenfalls merklich gestiegen; 40% des gesamten Absatzes gingen ins Ausland.

Die Gefolgschaft stellte sich am 30. Juni 1935 auf 19 224 Arbeiter und Angestellte gegen 17 708 am gleichen Tage des Vorjahres; einschließlich der mit der Berichtsgesellschaft verbundenen Werke waren beschäftigt 31 743 gegen 28 810. Der besseren Beschäftigung entsprechend war die Lohn- und Gehaltssumme um etwa 20% höher, ungerechnet solche Beträge, die an Gefolgschaftsmitglieder vornehmlich nach sozialen Gesichtspunkten im Dezember 1934 zusätzlich gezahlt wurden.

Die Gesellschaft weist erneut darauf hin, daß die Reichsbahn ihre als berechtigt anerkannten Wünsche wegen Herabsetzung der Frachten immer noch nicht erfüllt hat. Die Reichsbahn hat im Berichtsjahre von den Klößner-Werken gegenüber dem Tiefstande von 1932/33 an Bahnfracht fast 100% mehr eingenommen bei einer Gesamtmehrereinnahme aus dem Güterverkehr von nur 26,5%. Dieses Beispiel zeigt die gewaltige Mehrbelastung der trockenen Werke und sollte endlich zu einem gerechten Ausgleich führen. Zudem würde der Frachtausfall sicherlich

zu einem großen Teil durch eine Belegung des stark zurückgegangenen Nahverkehrs ausgeglichen werden. Auch erscheint es an der Zeit, daß die Abgabe an die Bank für deutsche Industrieobligationen in Berlin (Aufbringungsumlage) in Fortfall komme, nachdem der ursprüngliche Verwendungszweck dieser Auflage nicht mehr besteht.

Die außergewöhnlichen Anstrengungen der Gesellschaft, ihre Erzeugnisse auf dem Weltmarkt zu behaupten und den Absatz weiter zu vermehren, hatten naturgemäß eine Verminderung der Durchschnittserlöse zur Folge. Die günstige Mengenentwicklung wirkte sich selbstkostenmindernd aus; demgegenüber standen aber Preisminderungen und erhöhte Ausfuhrkosten, die um so stärker ins Gewicht fielen, je mehr die Ausfuhr bei den schlechten Weltmarktpreisen gesteigert wurde.

Die Hochofen-, Stahl- und Walzwerksbetriebe konnten während des ganzen Jahres, schon wegen der besseren und gleichmäßigeren Ausnutzung der vorhandenen Anlagen, glatt und erfolgreich durcharbeiten. Die in den letzten Jahren und im Berichtsjahre verstärkt vorgenommenen Verbesserungen und Erneuerungen, besonders in den Siemens-Martin-Stahl- und Walzwerken zeigten die erwarteten Ergebnisse. Auf dem Werk Haspe wurde eine neue Kesselanlage in Betrieb genommen; die Kraftanlage wird durch eine neue Turbine erweitert. Auf dem Werk Osnabrück ist ein neues Radreifenwalzwerk in Betrieb gekommen. In den Verarbeitungsbetrieben aller Werke wurden in verstärktem Maße die maschinellen Einrichtungen verbessert, um den ständig weiterwachsenden Ansprüchen an Güte und Ausführung der Erzeugnisse gerecht werden zu können.

Die Gewinn- und Verlustrechnung weist eine Rohereinnahme von 77 335 860 *RM* aus. Nach Abzug von 41 247 327 Reichsmark Löhnen und Gehältern, 5 713 468 *RM* Sozialausgaben, 11 068 214 *RM* Abschreibungen, 3 832 946 *RM* Zinsen, 5 617 827 *RM* Steuern und 5 621 256 *RM* sonstigen Aufwendungen verbleibt ein Reingewinn von 4 234 823 *RM*. Hiervon werden 3 150 000 *RM* Gewinn (3% auf 105 Mill. *RM* Aktienkapital) ausgeteilt und 1 084 823 *RM* auf neue Rechnung vorgetragen.

Von den der Berichtsgesellschaft nahestehenden Unternehmungen schloß die Humboldt-Deutzmotoren-Aktiengesellschaft, Köln-Deutz, mit einem Gewinn von 1 139 550 *RM* ab, aus dem eine Dividende von 3% verteilt wird. Der vorliegende Auftragsbestand sichert der Gesellschaft auch für die kommenden Monate eine ausreichende Beschäftigung. Die Gefolgschaftszahl stellt sich auf 8668. Auch die Geisweider Eisenwerke, Aktiengesellschaft, arbeiteten in dem am 30. Juni 1935 abgelaufenen Geschäftsjahre mit Gewinn, so daß ein weiterer Teil des früheren Verlustes abgedeckt werden konnte. Die Gesellschaft beschäftigt 1016 Arbeiter und Angestellte. Die Bilanz der Rheinischen Chamotte- und Dinas-Werke zum 31. Dezember 1934 zeigte einen Gewinn von 124 452 *RM*, durch den der restliche Verlustvortrag aus den Vorjahren in Höhe von 118 846 *RM* abgedeckt werden konnte. Der überschüssende Betrag von 5606 *RM* wurde auf neue Rechnung vorgetragen. Die Gesellschaft ist der Beschäftigungslage bei den Hütten entsprechend auch im laufenden Jahre gut mit Aufträgen versehen. Das Saarwerk Ottweiler ist seit dem 1. April d. J. wieder in eigene Verwaltung genommen worden. Die Gewerkschaft Victor-Stickstoffwerke erzielte einen Gewinn von 101 636 *RM*. Entsprechend den Bestrebungen, die fehlenden Roh- und Verbrauchsstoffe durch neue Verfahren selbst herzustellen und damit die Devisenbilanz zu erleichtern, wurde nach erfolgversprechenden Ergebnissen der Versuchsanlage mit dem Bau einer Hauptanlage für Benzingerinnung begonnen.

Vereins-Nachrichten.

Aus dem Leben des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.

Kurzer Bericht über die Sitzung des Vorstandes am 15. Oktober 1935 im Eisenhüttenhause.

Anwesend sind vom Vorstand:

A. Vögler (Vorsitz), F. Bartscherer, E. Brandt, A. Brünninghaus, F. Dorfs, H. Froitzheim, P. Goerens, K. Grosse, R. Hennecke, E. Herzog, O. Holz, A. Junius, H. Klein, A. Klinkenber, F. Körber, A. Nöll, O. Petersen, K. Reinhardt, W. Rohland, W. Schäfer, E. H. Schulz, A. Spannagel, A. Stadeler, A. Thiele, F. Thyssen, C. Wallmann, O. Wedemeyer, K. Wendt, E. Wiegand, A. Wirtz, F. Wüst;

von der Geschäftsführung:

K. Bierbrauer, H. Fey, E. Loh, M. Philips, H. Schmitz, B. Weißenberg.

Unter dem Vorsitz von A. Vögler hielt der Vorstand seine Herbstsitzung ab.

Einleitend wurden einige geschäftliche Angelegenheiten erledigt. Der Mitgliedsbeitrag für das Jahr 1936 soll in der gleichen Höhe wie im laufenden Jahre sowohl von den inländischen als auch von den ausländischen Mitgliedern erhoben werden. Den Mitgliedern wird eine Zahlungsaufforderung demnächst zugehen. Die deutschen Mitglieder werden dabei gebeten, auch für die Nothilfe für unsere Mitglieder wieder einen freiwilligen Beitrag zu leisten.

Dem § 10 der neuen Satzungen, der Bestimmungen über das turnusgemäße Ausscheiden der Mitglieder des Vorstandes enthält, wurde durch Festlegung der Reihenfolge des Ausscheidens durch das Los Rechnung getragen.

Nach § 16 der Satzungen sind für Streitigkeiten zwischen Mitgliedern in Fragen des Berufs und der Berufsehre Ehrengerichte vorgesehen. Der Entwurf der Geschäftsordnung für diese Ehrengerichte, die vom Vorsitzenden zu erlassen ist, wurde einem kleinen Ausschuß zur Mitprüfung zugewiesen.

Die Teilnahme von Nichtmitgliedern an den Vollsitzungen der Fachausschüsse wird vom Vorstand nach wie vor als unzulässig angesehen. Die Werke sollen erneut auf diesen Standpunkt hingewiesen werden.

Der Zeitpunkt der diesjährigen Hauptversammlung ist früher schon festgesetzt worden, und zwar auf den 30. November und 1. Dezember 1935. Nunmehr wurde auch die Tagesordnung besprochen und festgelegt. Am 30. November werden zwei Gruppensitzungen stattfinden, von denen die erste auf den Vormittag gelegt wird und vorwiegend metallurgischen Fragen gewidmet sein soll, während die zweite Gruppe nachmittags tagen und sich vorwiegend mit werkstoffkundlichen Fragen befassen wird. Von der bisher üblichen Parallelschaltung zweier Gruppensitzungen am Vormittag ist bewußt Abstand genommen worden, um den Mitgliedern die Möglichkeit zu geben, alle bedeutungsvollen Vorträge zu hören. Den beiden Gruppensitzungen folgen am Abend der Kameradschaftsabend und am nächsten Tage die eigentliche Hauptversammlung, deren Abschluß ein gemeinsames Mittagessen bildet. Einen wichtigen Punkt der Tagesordnung der Hauptversammlung bildet die Uebergabe des Neubaus des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Eisenforschung, dessen Besichtigung den Mitgliedern während der Hauptversammlung ermöglicht werden soll. Einzelheiten der Tagesordnung der Hauptversammlung werden in „Stahl und Eisen“ bekanntgegeben.

Das Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung hat seine neue Heimstätte im Monat September 1935 bezogen. Bei Beginn des Baus im Februar 1934 war als Zeitpunkt der Fertigstellung Mitte August 1935 festgesetzt worden. Es ist sehr erfreulich, daß diese Frist ungefähr innegehalten werden konnte. Der Direktor des Instituts nahm die Gelegenheit wahr, dem Vorstände und der Eisenindustrie für die Erstellung des neuen Instituts, das nach Umfang und Ausstattung eines der schönsten und besteingerichteten seiner Art sei, seinen und seiner Mitarbeiter herzlichen Dank auszusprechen.

Im Zusammenhang mit einem Bericht über die Arbeiten der Reichsgemeinschaft der technisch-wissenschaftlichen Arbeit (RTA) wurde zu wichtigen Fragen Stellung genommen. Die im Jahre 1936 für die RTA und den NSBDT aufzubringenden Mittel wurden bewilligt.

Fragen der Rohstoffversorgung wurden, wie in den meisten Sitzungen des Vereins, besonders in den Sitzungen der Fachausschüsse, auch in der Vorstandssitzung angeschnitten.

Ueber den heutigen Stand der Werkstoffnormung wurde dem Vorstand ein längerer Bericht erstattet, der sich sowohl mit den deutschen als auch mit den internationalen Normen befaßt.

Eine ausgiebige Erörterung fand das Gebiet der Hochschul- und Fachschulfragen. Der Zugang zum Hochschulstudium ist in außerordentlichem Maße zurückgegangen, zweifellos auch bedingt durch die Zwischenschaltung des Arbeits- und Wehrdienstes. Möglichkeiten, den Folgen dieser Entwicklung entgegenzutreten, wurden eingehend besprochen. Ueber den mangelnden Zugang zu den hüttenmännischen Fachschulen und deren Ursachen wurde eingehend gesprochen; den Fragen soll nachgegangen werden.

Zum Schluß der Sitzung kamen noch verschiedene Angelegenheiten aus den laufenden Arbeiten der Geschäftsstelle zur Sprache, über die hier nicht im einzelnen berichtet zu werden braucht, weil Anfang des neuen Jahres der ausführliche Bericht über die Tätigkeit im Jahre 1935 in dieser Zeitschrift erscheinen wird.

Aenderungen in der Mitgliederliste.

Bernhardt, Paul, Direktor der Maschinenbau-A.-G. vorm. Ehrhardt & Sehmer, Saarbrücken 3, Scheidter Str. 148.

Blank, Frank Herbert, Dipl.-Ing., Demag, A.-G., Duisburg; Mülheim (Ruhr)-Speldorf, Prinzenhöhe 26.

v. Creyzt, Wolfgang, Dipl.-Ing., Deutsche Röhrenwerke, A.-G., Werk Phoenix, Düsseldorf, Wilhelm-Heinrichs-Weg 5.

Fuchs, Paul, Ingenieur, Halle (Saale), Zinkgartenstr. 4.

Hanke, Emil, Direktor, Düsseldorf, Hans-Sachs-Str. 53.

Harr, Albrecht, Dipl.-Ing., Stahlwerkschef, Hoesch-Köln-Neuessen, A.-G. für Bergbau u. Hüttenbetrieb, Dortmund, Eberhardstr. 17 (ab 1. 1. 1936 Eberhardstr. 25).

Kallenborn, Claus, Dr.-Ing. E. h., Generaldirektor a. D., Berlin-Zehlendorf, Klopstockstr. 2.

Kathner, Arthur T., Berat. Ingenieur, Pittsburgh (Pa.), U.S.A.; z. Z. Essen, Witteringstr. 14.

Klostermann, Helmut, Hütteningenieur, Fa. Richard Rinker, G. m. b. H., Neubrandenburg (Meckl.).

Kofler, Franz, Dr.-Ing., August-Thyssen-Hütte, A.-G., Werk Hütte Ruhrort-Meiderich, Duisburg-Ruhrort, Kringelkamp 24.

Lünenschloß, Walther, Ingenieur, Berlin NW 87, Elberfelder Str. 29.

Mathesius, Walther, Dr.-Ing., Manager of Operations-Chicago District, Carnegie-Illinois Steel Corporation, Chicago (Ill.), U.S.A., 7227 Luella Ave.

Matthaei, Hans, Dipl.-Ing., Betriebsführer der Mannesmannröhren-Werke, Abt. Grillo Funke, Gelsenkirchen-Schalke, Viktoriastr. 68.

Paul, Hans, Dipl.-Ing., Direktor, Durlach (Baden), Bergwaldstr. 6.

Petersen, Karl-Fritz, Prokurist der Fa. H. C. E. Eggers & Co., G. m. b. H., Hamburg-Billstedt, Horner Str. 8.

Poensgen, Otto, Dipl.-Ing., Direktor, A.-G. der Dillinger Hüttenwerke, Dillingen (Saar).

Reinfeld, Hans, Dr.-Ing., Travemünde (Ostsee), Steuerbord 2.

Rubensdörffer, Fritz, Dipl.-Ing., Bergische Stahlindustrie, Remscheid, Am Hagen 17.

Schäfer, Eduard, Dipl.-Ing., Daimler-Benz, A.-G., Berlin-Marienfelde; Berlin-Tempelhof, Germaniastr. 3.

Stollenwerk, Peter, Betriebsleiter der Fa. Rheinischer Vulkan Chamotte- u. Dinaswerke m. b. H., Oberdollendorf (Rhein).

Theusner, Martin, Dr.-Ing., Erster Geschäftsführer der Fa. Krausewerk, G. m. b. H., Niederschles. Eisen- u. Stahlwerke, Neusalz (Oder), Berliner Str. 52.

Zumbusch, Wilhelm, Dipl.-Ing., Deutsche Edelmetallwerke, A.-G., Krefeld, Bismarckplatz 38.

Eisenhütte Oberschlesien,

Zweigverein des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.

Dienstag, den 29. Oktober 1935, 16 Uhr, findet im Konferenzzimmer des Reichsbahnhotels zu Beuthen (O.-S.) die

39. Sitzung der Fachgruppe Hochofen und Kokerei

statt mit folgender Tagesordnung:

1. Besprechung des Arbeitsplanes 1935/36.
2. Gegenwärtiger Stand der chemischen Veredelungsverfahren für Steinkohle und ihre Bedeutung für Oberschlesien. Berichterstatter: Dr. P. Damm, Hindenburg (O.-S.).
3. Verschiedenes, Betriebsfragen.

Eisenhütte Südwest,

Zweigverein des Vereins deutscher Eisenhüttenleute.

Donnerstag, den 31. Oktober 1935, 15.30 Uhr, findet im großen Saale der Handelskammer, Saarbrücken, Hindenburgstraße, eine

Gemeinschaftssitzung der Fachgruppen Maschinenwesen und Walzwerk

statt mit folgender Tagesordnung:

1. Die Verwendung von Lager-, Spar- und Ersatzstoffen. Berichterstatter: Direktor G. Hubel, Neunkirchen.
2. Preßstoff, der neue Werkstoff. Berichterstatter: Direktor Kuntze, Spremberg.
3. Verschiedenes.

**Hauptversammlung des Vereins deutscher Eisenhüttenleute
am 30. November und 1. Dezember 1935 in Düsseldorf.**