

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 13

27. März 1926

62. Jahrg.

Untersuchungen an Düsen und Luttenventilatoren.

Von Obergeringieur H. Buschmann, Rauxel.

Die richtige Wahl der im Einzelfalle geeigneten Sonderbewetterungseinrichtung ist infolge der großen Zahl der in den letzten Jahren auf den Markt gekommenen Düsen und Ventilatoren mit Preßluftantrieb immer schwieriger geworden. Die bisher vorliegenden Veröffentlichungen haben zur Klärung wenig beigetragen, und auch die Angaben der Hersteller bieten wegen ihrer gegebenen Unvollständigkeit und Einseitigkeit keinen genügenden Anhalt. Der Versuch, die Leistungsfähigkeit und den Druckluftverbrauch auf Grund des Schrifttums und der Firmenangaben in Form von Zahlentafeln festzulegen, scheiterte an der Mangelhaftigkeit dieser Unterlagen. Die Bergbauverwaltung der Klöckner-Werke A. G. in Rauxel entschloß sich daher, besonders angesichts der Tatsache, daß von dem Gesamtdruckluftverbrauch einer Schachanlage 20–40 % auf den Betrieb der Sonderbewetterungseinrichtungen entfallen, die notwendigen Versuche in einer dafür auf der Zeche Victor 3/4 gebauten Versuchseinrichtung selbst durchzuführen¹. Um eine gute Übersicht zu gewinnen, mußte man die Untersuchungen auf eine möglichst große Anzahl von Vorrichtungen ausdehnen. Von vornherein war damit zu rechnen, daß die Versuche längere Zeit in Anspruch nehmen würden, da die Beschaffung der zahlreichen verschiedenen Bauarten manche Schwierigkeiten bereitete und die in den letzten Jahren herrschenden politischen und wirtschaftlichen Verhältnisse die Arbeiten stark verzögerten. So erklärt es sich, daß die ersten Untersuchungen heute bereits 3 Jahre zurückliegen.

Die damals gewonnenen Ergebnisse, die zum Teil selbst bei Vorrichtungen von Firmen, die sich schon seit langem mit der Herstellung von Sonderbewetterungseinrichtungen beschäftigten, sehr ungünstig waren, haben auf deren weitere Verbesserung erheblichen Einfluß ausgeübt.

Der niedrige Wirkungsgrad der Luttenventilatoren ließ darauf schließen, daß sie vielfach nur nach dem Gefühl gebaut worden waren. Fast jede Firma hatte eine andere Flügelform, mit der sie den besten Erfolg zu erreichen glaubte, ohne vorher eingehende Untersuchungen angestellt zu haben. Unter den Flügelformen fanden sich häufig unzweckmäßige Ausführungen, die auf Grund falscher Voraussetzungen hergestellt worden waren. Die wenigsten Lieferer besaßen brauchbare Versuchsanlagen, so daß sie über die Leistungen der von ihnen gebauten Einrichtungen nicht unterrichtet waren.

Die Verbesserungen an Luttenventilatoren aus jüngster Zeit sind vielfach auf unsere Versuche und

Anregungen zurückzuführen. Allen Herstellern wurde nämlich Gelegenheit gegeben, der Untersuchung ihrer Geräte beizuwohnen und von den Ergebnissen Kenntnis zu nehmen. Später vorgenommene Messungen an neuern Bauarten bewiesen, daß die getroffenen Verbesserungen durchweg eine Steigerung des Wirkungsgrades herbeigeführt hatten.

Allgemein muß gesagt werden, daß auch in Bergbaukreisen über die an Sonderbewetterungseinrichtungen zu stellenden Anforderungen häufig keine Klarheit herrscht. Bei der Bestellung wird meist nur der Luttendurchmesser angegeben, wodurch aber der Luttenventilator in seiner Leistung und Ausführung keineswegs genau gekennzeichnet ist. So leistet z. B. bei manchen Firmen ein Luttenventilator für 400 mm Luttendurchmesser mehr als bei andern ein solcher für 500 mm. Demnach ist nicht der Luttendurchmesser, sondern die bei einer bestimmten Luttenlänge notwendige Luftmenge in der Bestellung anzugeben. Man kann nämlich, wenn es für den betreffenden Fall als zweckmäßig erscheint, unter Einschaltung eines kegelförmigen Zwischenstückes einen kleinere Luttenventilator sehr gut für einen größeren Luttendurchmesser benutzen.

Die in der Grube vorkommenden Luttenlängen werden meist weniger als 500 m betragen; Luttenstränge bis zu 800 oder gar 1000 m sind Ausnahmen. Die an der Bewetterungsstelle benötigte Wettermenge ist abhängig von der Belegschaftszahl sowie von dem Zustand und der Raumgröße vor Ort.

An eine gute Sonderbewetterungseinrichtung für den Grubenbetrieb sind folgende Anforderungen zu stellen: 1. Geringer Luftverbrauch im Verhältnis zur Leistung. 2. Geringes Gewicht. 3. Einfache Bauart. 4. Leichte Einbaumöglichkeit. 5. Geringer Verschleiß. 6. Mäßiger Schmiermittelverbrauch. 7. Wenig Bedienung. 8. Selbsttätiges Wiederanlaufen bei Unterbrechung der Luftzufuhr. 9. Unbedingte Betriebssicherheit.

Von den aufgeführten Anforderungen ist die zuerst genannte am wenigsten geklärt. Zur Gewinnung eines Urteils darüber sind die Sonderbewetterungseinrichtungen in der nachstehend beschriebenen Weise bei verschiedenen Preßluftdrücken und Wetterleistungen auf derselben Grundlage untersucht worden.

Die Versuchseinrichtung.

Die Anordnung der Versuchseinrichtung (Abb. 1 und 2) entspricht den vom Verein deutscher Ingenieure für Leistungsversuche an Ventilatoren und Kompressoren aufgestellten Regeln. Die Meßgeräte dienen teils für die Wettermessung und teils für die Druckluftmessung.

¹ An der Durchführung der Arbeiten waren die Ingenieure Witter und Rummert von der techn. Abteilung der Klöckner-Werke A. G., Abteilung Bergbau in Rauxel, beteiligt.

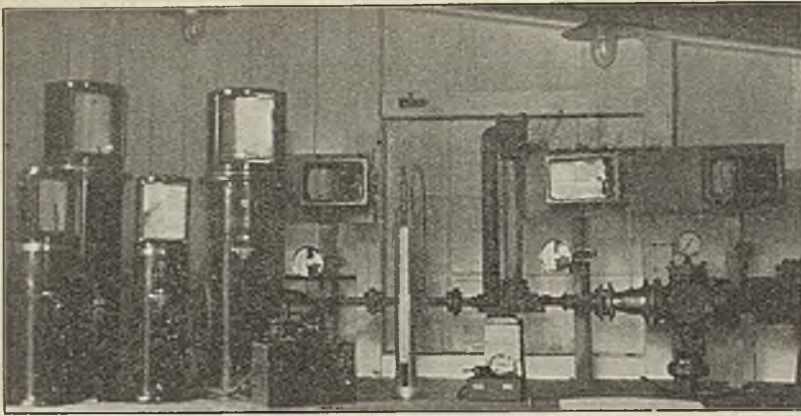


Abb. 1. Ansicht der Meßgeräte.

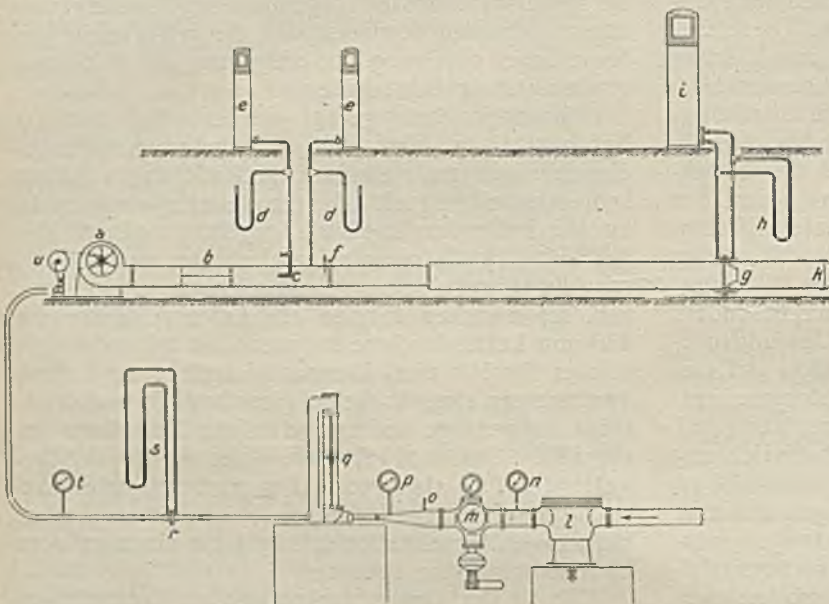


Abb. 2. Anordnung der Versuchseinrichtung.

Der Durchmesser der an die Sonderbewetterungseinrichtung *a* angeschlossenen Lutte war $d = 400$ mm (Abb. 2). In einem Abstand von 1000 mm = $2,5 d$ von der Austrittsstelle der Wetter aus der Sonderbewetterungseinrichtung befand sich das kreuzförmige Leitstück *b* zur Beseitigung der im Wetterstrom auftretenden Wirbelungen. Die Messung der Drücke, p_g = Gesamtdruck und p_{st} = statischer Druck, wurde in einem Abstand von 1200 mm (= $3 d$) von den kreuzförmigen Leitflächen vorgenommen. Die beiden Druckentnahmestellen lagen nicht hintereinander, wie die schematische Abb. 2 zeigt, sondern nebeneinander, so daß die Messung der beiden Drücke an derselben Rohrquerschnittsstelle stattfand. Für die Messung des Gesamtdruckes p_g diente das Staurohr *c*, mit dem man auch hin und wieder den an der Kanalwand gemessenen statischen Druck p_{st} nachprüfte. Die Feststellung der Drücke erfolgte durch die Wasser-schenkel *d* oder durch Mikromanometer. Gleichzeitig mit diesen Ablesungen wurden die Drücke durch je einen Hydro-Druckmesser *e* auf eine mit einem Uhrwerk sich drehende Trommel in mm WS aufgezeichnet. Zwischen der aufgezeichneten Diagrammhöhe und dem Druck an der Meßstelle bestand ein bestimmtes Verhältnis und damit die Möglichkeit einer genauen Überwachung der Ablesungen. Beide Geräte

hatte die Hydro-Apparate-Bauanstalt in Düsseldorf geliefert.

In unmittelbarer Nähe der Druckmeßstellen wurde auch die Temperatur des Wetterstromes durch das geeichte Thermometer *f* gemessen. Der Abstand von den beiden Druckmeßstellen bis zum Ende der Luttenleitung von 400 mm Durchmesser betrug 2800 mm (= $7 d$). Erst dann ging man zu dem für die Düse erforderlichen Rohrdurchmesser von 550 mm über. In den »Regeln« ist angegeben, daß von der Druckmeßstelle bis zur Mengemeßstelle etwa $4 d$ und von dieser bis zum Austritt $2,5 d$ vorzusehen sind. Insgesamt soll also die Länge $6,5 d$ betragen, was im vorliegenden Falle einer Luttenlänge von 2600 mm entsprachen hätte. Man wählte jedoch, um allen auftretenden Strömungen, Wirbelungen usw. des Wetterstromes Rechnung zu tragen, den Abstand zwischen Luttenende und Düse möglichst groß, und zwar mit Rücksicht auf ein vorhandenes Rohr zu 6000 mm = $11 d$. Von der Mengemeßstelle bis zum Rohrende folgte dann noch ein Stück von 2000 mm = $3,6 d$.

Für die Wettermengenbestimmung benutzte man die in Abb. 3 wieder-gegebene Düse von $308,4$ mm Durchmesser (*g* in Abb. 2).

Zur einwandfreien Ermittlung der Drücke vor und hinter der Düse wurde vor und hinter ihrem Einbauflansch je eine Ringkammer angeordnet und zwischen der Düse und den beiden Rohrenden ein kleiner Spalt gelassen. Auf diese Weise verteilten sich die Drücke auf den ganzen Umfang, und der Anschluß für die Meßleitung brauchte nur an einer Stelle zu erfolgen. Den Druckunterschied stellte man mit dem U-förmigen Wasserschmel *h* oder mit einem Mikromanometer fest. Zur Überwachung diente der Volumenmesser *i*, der die Luftmengen auf einer Trommel aufzeichnete.

Aus dem Schema der Meßeinrichtung (Abb. 2) ist zu ersehen, daß der Rohrdurchmesser 550 mm beträgt, während die eigentliche Luttenleitung 400 mm hat. Die ursprünglich nicht vorhandene Erweiterung des Lutten-durchmessers von 400 auf 550 mm an der Wettermengenmeßstelle wurde erst nachträglich vorgenommen, als sich bei Beginn der Versuche herausstellte, daß für größere Wettermengen der Widerstand zu groß wurde. Die Rohrerweiterung und die Verwendung eines Düsendurchmessers von $308,4$ mm ermöglichten auch die Untersuchung von Luttenventilatoren, die große Wettermengen bei geringem Druck lieferten

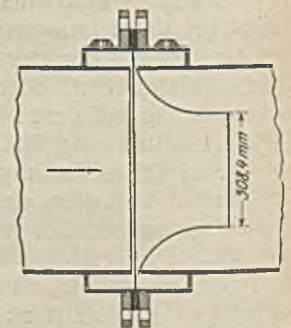


Abb. 3. Düse zur Wettermengenbestimmung.

Am Austrittsende der Rohrleitung war zur Regelung der verschiedenen Wettermengen der verstellbare Beutel k aus festem Wettertuch angebracht. Die zu prüfende Vorrichtung mit der Ansaugstelle der Versuchsmaschine befand sich in einem geschlossenen Raum, das Austrittsende der Rohrleitung mit der Mengenmeßstelle dagegen im Freien.

Die für die Versuche erforderliche Druckluft wurde dem Druckluftleitungsnetz der Zeche entnommen und durch eine Rohrleitung von 70 mm lichter Weite zum Versuchsstand geleitet. Hier durchströmte sie zunächst zwecks Entwässerung den Wasserabscheider l mit Abblähnen und darauf das einstellbare Druckminderungsventil m von der Firma Dreyer, Rosenkranz & Droop in Hannover. Die zwischen dem Druckminderungsventil und dem Wasserabscheider eingeschalteten Druckmesser zeigten den von der Erzeugungsstelle kommenden Luftdruck an. Hinter dem Druckminderungsventil verjüngte sich die Leitung von 70 auf 27 mm lichte Weite; hier waren das Thermometer o sowie der Druckmesser p angebracht. Die Messung der Preßluft erfolgte mit dem Demag-Luftmesser q und der Düse r , von denen der erstgenannte mit einem Meßbereich von 0–5 m³ angesaugter Luft je min lediglich zur Nachprüfung der als maßgebend geltenden Düsenmessungen diente. Bei der Messung mit dem Demag-Messer mußte entsprechend dem jeweiligen Preßluftdruck der von der Firma angegebene Faktor berücksichtigt werden, da der Messer auf einen bestimmten Druck geeicht war.

Die hinter dem Demag-Luftmesser angeordnete Düse r von 18 mm Durchmesser war in ein besonderes Rohrstück von 340 mm Länge eingebaut und ebenfalls mit einer Ringkammer versehen (Abb. 4). Den

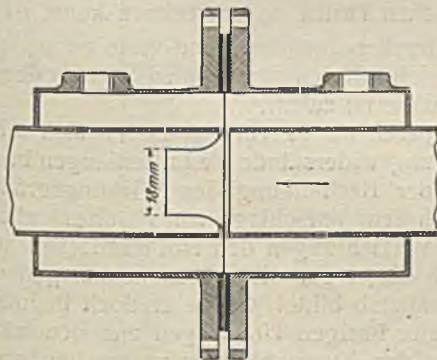


Abb. 4. Düse zur Druckluftmessung.

Druckunterschied maß man mit dem U-förmigen Glascchenkel s , der bei kleinern Druckunterschieden mit Wasser und bei größern mit Quecksilber gefüllt war.

In der rd. 3 1/2 m langen Rohrleitung zwischen dem Druckmesser t und der Antriebsmaschine u bestand in der Regel kein nennenswerter Druckabfall, wovon man sich jedesmal vor dem Beginn der Versuche überzeugte. Ein hierbei festgestellter Druckabfall war nur auf die Absperreinrichtung vor der Antriebsmaschine zurückzuführen und daher bei der Leistungsmessung der Vorrichtung in Betracht zu ziehen, da das Absperrorgan nicht als Bestandteil der Maschine anzusehen ist.

Ursprünglich beabsichtigte man, alle Meßergebnisse durch Schreibgeräte aufzeichnen zu lassen, jedoch stellte sich sehr bald heraus, daß dies zu weit

führte und die Versuche zu sehr verzögerte. Gleichwohl hat sich diese zeitweise benutzte Anordnung als vorteilhaft erwiesen, da hierbei eine genaue Überwachung sowohl aller Meßwerte als auch der Geräte möglich war.

Die Hydro-Druck- und Volumenmesser waren mit Öl vom spezifischen Gewicht 0,87 bei einer Temperatur von 15° C gefüllt; für die annähernde Einhaltung dieser Temperatur mußte Sorge getragen werden.

Die Messung der Wettermenge mit Hilfe des Staurohres, dessen man sich anfangs bedient hatte, wurde bald wieder aufgegeben, weil diese Messungsart für die zahlreichen vorzunehmenden Ablesungen zu unständig und zeitraubend war. Aus denselben Gründen nahm man auch von der Messung mit dem Anemometer Abstand. Übrigens wird auch im Erläuterungsbericht zu den »Regeln« darauf hingewiesen, daß sich für Mengenbestimmungen in Rohrleitungen die Düse am besten eignet.

Die gesamte Meßeinrichtung ist von verschiedenen Fachleuten besichtigt und für den vorliegenden Zweck als einwandfrei befunden worden. Während der nunmehr dreijährigen Benutzung für zahlreiche Versuche haben sich keine Anstände gezeigt.

Auswertung der Versuche.

Vorausgeschickt seien einige Bemerkungen über die Bemessung der Luttenwiderstände. Wie eingangs erwähnt, muß man bei der Beschaffung von Sonderbewetterungseinrichtungen die Länge der zur Beförderung der Wetter vorgesehenen Rohrleitung (Lutte) berücksichtigen, indem man den der Rohrleitungslänge entsprechenden Widerstand der zu bewältigenden Wettermengen feststellt. Hierbei lassen sich die von Rietschel¹ angegebenen Versuchswerte zugrundelegen. Da diese jedoch durch Versuche an geraden, innen glatten und völlig dichten Rohrleitungen ermittelt worden sind, was für Luttenleitungen

untertage nicht immer zutrifft, stellte man zur bessern Übersicht und Nachprüfung entsprechende Versuche mit Lutten an, die, wie im Grubenbetriebe üblich, nicht ganz gerade und weniger sorgfältig gedichtet waren. In Abb. 5 ist neben der durch diese Versuche festgestellten Kurve zum Vergleich die Kurve von Rietschel aufgetragen. Diese Darstellung der Reibungswiderstände zeigt, daß die Werte mehr oder weniger voneinander abweichen: bis zu etwa 3000 m³/st sind die Unterschiede unerheblich, darüber hinaus beträchtlicher. Da jedoch Wettermengen von mehr als 3000 m³/st = 50 m³/min für Luttenventilatoren nur selten in Frage kommen, sind

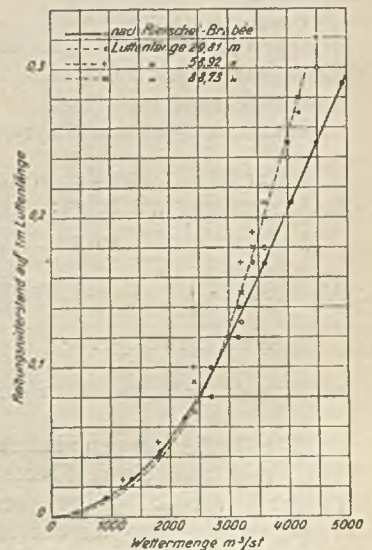


Abb. 5. Reibungswiderstände in einer 400-mm-Lutte.

¹ Rietschel: Leitfaden der Heiz- und Lüftungstechnik, 1922, 6. Aufl., Hiltstafel VIII.

bei der Auswertung der Versuchsergebnisse mit Rücksicht darauf, daß die Werte Rietschels bereits überall Eingang gefunden haben, diese auch hier zugrundegelegt und in Abb. 6 in Anlehnung an die von Hinz veröffentlichten Druckverlustschaubilder¹ entsprechend der Menge, dem Luttedurchmesser und der Luttenlänge schaubildlich dargestellt worden.

Die Berechnung der mit den Düsen gemessenen Luftmengen, und zwar sowohl der Wetter- als auch der Preßluftmengen, erfolgte nach der von Hinz² angegebenen Formel

$$V = \varphi \cdot 3600 \cdot \frac{d^2 \cdot \pi}{4} \sqrt{2g \cdot \frac{R \cdot T}{P} \cdot P_2 - P_1} \cdot \frac{P \cdot T_0}{P_0 \cdot T}$$

die unter

Berücksichtigung der Vorgeschwindigkeit $\lambda = \frac{1}{\sqrt{1 - \left(\frac{d}{D}\right)^4}}$

$$V = \varphi \cdot 3600 \cdot \frac{d^2 \cdot \pi}{4} \cdot \frac{1}{\sqrt{1 - \left(\frac{d}{D}\right)^4}} \cdot \sqrt{2g \cdot \frac{R \cdot T}{P} \cdot P_2 - P_1} \cdot \frac{P \cdot T_0}{P_0 \cdot T}$$

lautet und in der bedeutet:

	Düse für die Wettermenge	Düse für die Preßluftmenge
φ Düsenkoeffizient	1	1
d Düsendurchmesser . mm	308,4	18
g Erdbeschleunigung m/sek ²	9,81	9,81
R Gaskonstante für Luft m/kg	29,27	29,27
T absolute Temperatur vor der Düse °C	entsprechend der Messung	
T ₀ absolute Temperatur der Luft im Ansaugzustand °C	273 + 15 = 288	273 + 15 = 288
P absoluter Druck hinter der Düse mm WS	entsprechend der Messung	
P ₀ absoluter Druck der Luft im Ansaugzustand mm WS	10 000	10 000
P ₂ - P ₁ = p _d Druckunterschied in der Düse . mm WS	entsprechend der Messung	
V Menge in m ³ /st, bezogen auf freie angesaugte Luft von 15° C u. 10 000 mm WS	entsprechend der Berechnung	

Unter Einsetzung der betreffenden Werte erfolgte die Auswertung wie folgt:

1. Druckluftmenge.

$$V = 0,0433 \cdot \sqrt{\frac{P}{T} \cdot p_d} \text{ in m}^3/\text{min}, p_d \text{ in mm QS.}$$

2. Wettermenge.

$$V = 3,248 \cdot \sqrt{\frac{P}{T} \cdot p_d} \text{ in m}^3/\text{min}, p_d \text{ in mm WS.}$$

Alle Wettermengen sind auf eine Temperatur von 15° C und auf einen Druck von 10 000 mm WS bezogen worden. Eine besondere Druck- und Temperaturmessung an der Mengemeßstelle selbst erübrigte sich, da durch die Umrechnungen nur ganz geringe Fehler entstehen, die kleiner sind als die unvermeidlichen Meß- und Ablesefehler.

Für die Berechnung der durch die Düse gehenden Druckluftmengen wurden die mit dem hinter der Düse eingebauten Druckmesser festgestellten Drücke und

die mit dem im Reduzierstück eingebauten Thermometer gemessenen Temperaturen zugrundegelegt.

Auch die gemessene Druckluftmenge wurde auf eine Temperatur von 15° C und auf einen Druck von 10 000 mm WS bezogen.

Die Bestimmung der Luttenlänge erfolgte nach den von Rietschel aufgestellten Reibungswiderständen und den jeweils festgestellten statischen Drücken P_{st}. Gemessen wurde der Gesamtdruck P_g, bekannt war ferner die durchgehende Wettermenge, so daß sich P_{st} auch errechnen ließ.

Aus der gemessenen Wettermenge ermittelte man die Geschwindigkeit zu $w = \frac{V \cdot T_1}{60 \cdot F \cdot T} = \frac{V \cdot T_1}{2170}$ und dar-

aus wiederum den dynamischen Druck in der Lutte zu $p_{dL} = \frac{\eta \cdot w^2}{2 \cdot g}$.

Bezeichnungen: F = Querschnitt der Lutte = 0,1256 m², T₁ = absolute Temperatur in der Lutte, T = absolute Temperatur der Wettermenge im Ansaugzustand = 273 + 15 = 288° C, w = Geschwindigkeit in der Lutte in m/sek, η = Gewicht der Luft = $\frac{P}{R \cdot T_1}$ und g = Erdbeschleunigung = 9,81 m/sek².

Somit ergibt sich:

$$p_{dL} = \frac{P}{R \cdot T_1} \cdot \frac{w^2}{2g} = \frac{P \cdot V^2 \cdot T_1^2}{R \cdot T_1 \cdot 2g \cdot 2170^2}$$

Setzt man P zu 10 000 mm WS als konstant ein und nimmt den hierdurch entstehenden Fehler von höchstens 1 % bei den größten Drücken in Kauf, so läßt sich die Gleichung auf $p_{dL} = \frac{V^2 \cdot T_1}{270 000}$ vereinfachen.

Da man den Gesamtdruck p_g messen und den dynamischen Druck p_{dL} errechnen kann, ist der statische Druck p_{st} gegeben, und zwar zu p_{st} = p_g - p_{dL}; er muß sich mit den gemessenen Werten decken, was auch annähernd zutraf.

Entsprechend diesem p_{st} lassen sich auf Grund der Reibungswiderstände die Luttenlängen bestimmen.

Bei der Bestimmung des Wirkungsgrades legte man nach dem Vorschlage von Pocher¹ allen untersuchten Vorrichtungen den isothermischen zugrunde. Ogleich dieser für die Düsen keinen genauen Vergleichsmaßstab bildet, wurde er doch benutzt, damit er wie alle übrigen Unterlagen zur Beurteilung der Güte aus den Kurvenblättern zu ersehen war. Auch für die durch Druckluftturbinen angetriebenen Ventilatoren ist der isothermische Wirkungsgrad als nicht ganz einwandfrei anzusehen, da die Expansion der Druckluft in Turbinen adiabatisch verläuft, während die Leistung des Ventilators auf isothermischer Grundlage bestimmt wird.

Der isothermische Wirkungsgrad allein ermöglicht jedoch keine einwandfreie Beurteilung der verschiedenen Einrichtungen; hierfür ist vielmehr der spezifische Luftverbrauch unter gleichen Voraussetzungen maßgebend.

Besprechung der Versuchsergebnisse.

Die zu untersuchenden Sonderbewetterungseinrichtungen wurden bei 2, 3, 4 und teilweise 5 atÜ. auf ihre jeweilige Leistungsfähigkeit geprüft.

¹ Glückauf 1922, S. 705.

² Hinz: Thermodynamische Grundlagen der Kolben- und Turbo-Kompressoren, 1914, S. 51.

¹ Glückauf 1922, S. 76.

Zahlentafel 1. Zusammenstellung der untersuchten Sonderbewetterungseinrichtungen.

Lfd. Nr.	Abbildung Nr.	Vorrichtung	Hersteller	Antrieb	Luttendurchmesser mm	Versuchstag	Druckluftverbrauch = L und Wettermenge = W in m ³ /min angesaugter Luft bei 4 at Ü. Preßluftdruck und einer Luttendlänge von												Bemerkungen
							50 m		100 m		200 m		300 m		400 m		500 m		
							L	W	L	W	L	W	L	W	L	W	L	W	
1	7, 8	Einfache Düse	selbst hergestellt	2-mm-Düse	400	6. 12. 22	0,3	14	0,3	12	0,3	10	0,3	8,5	0,3	7,5	0,3	6,5	
2	7, 9	"	"	3-mm-Düse	400	3. 12. 22	0,48	20	0,48	17	0,48	13	0,48	11	0,48	10	0,48	8,5	
3	12, 13	Höing-Düse	Höing	Düse	400	25./26. 4. 22	0,34	22,5	0,34	18,5	0,34	14,5	0,34	12	0,34	11	0,34	9,5	
4	14, 15	Diffusor-Strahlgebläse	Knapp	"	400	20. 11. 22	1,0	27	1,0	24	1,0	20	1,0	18	1,0	16	1,0	15	
5	16, 17	Altena-Düse	Brumby	" verstellbar	400	15./19. 12. 22	5,6	90	5,6	72	5,6	55	5,6	46	5,6	40	5,6	37	ganz geöffnet
6	16, 17	"	"	"	400	6. 1. 23	2,4	68	2,4	55	2,4	44	2,4	38	2,4	32	2,4	28	1/2 Gang auf
7	18, 19	Schraubenradventilator	Frölich & Klüpfel	Drehkolbenmotor	400	13. 4. 22	1,0	45	1,0	37	1,0	30	1,0	26	1,0	23	1,0	21	I. Ausführung, neu, ohne Leitvorrichtung
8	—	"	"	"	400	25./26. 5. 22	1,3	49	1,3	41	1,3	33	1,3	28	1,3	26	1,3	23	wie vor, 10 Mon. i. Betrieb
9	20, 21	"	"	"	400	9. 12. 24	1,7	85	1,7	74	1,7	58	1,7	50	1,7	45	1,65	42	II. Ausführung, neu, mit Leitvorrichtung
10	—	Schraubenradventilator 500-mm-Lutte	"	"	400	12. 3. 22	1,8	92	1,8	79	1,8	62	1,8	53	1,8	46	1,7	42	Messung an 400 Luttendurchmesser, umgerechnet für 500 Luttendurchmesser
11	—	Schraubenradventilator 500-mm-Lutte	"	"	500	12. 3. 22				1,85	90	1,85	82	1,85	74	1,85	71		
12	22, 23	Schraubenradventilator	Korfmann	"	400	10. 8. 22	1,3	48	1,3	40	1,3	33	1,0	28	1,3	25	1,3	22	neu, 6 schmale Flügel
13	24, 25	"	"	"	400	18. 8. 22	1,4	59	1,35	50	1,35	41	1,35	37	1,3	31	1,3	28	neu, 6 breitere Flügel
14	26, 27	"	"	"	400	25./26. 8. 25	1,4	70	1,4	63	1,4	52	1,4	46	1,35	41	1,35	38	neu, 4 breite Flügel
15	—	" Helka	"	"	400	6. 9. 22	1,1	60	1,1	53	1,1	44	1,1	37	1,1	33	1,1	30	I. Ausführg.m. Leitvorr.
16	—	"	"	"	400	20. 1. 25	0,9	73	0,9	62	0,9	50	0,9	43	0,9	38	0,9	35	II. " " "
17	28, 29	"	Beien	"	400	6./7. 6. 22	1,06	80	1,06	66	1,06	53	1,06	46	1,06	40	1,06	36	
18	30	"	Dinnendahl	"	400	4./5. 4. 22	3,3	60	3,3	50	3,2	40	3,2	34	3,2	30	3,2	27	I. " " "
19	30, 31	"	"	"	400	28. 3. 22	3,2	62	3,2	50	3,2	39	3,2	33	3,2	29	3,2	26	I. " ohne "
20	—	"	"	"	400	26./27. 7. 24	1,7	77	1,7	62	1,7	48	1,65	42	1,65	37	1,65	34	II. " 4 Flüg., ohne "
21	32, 33	"	"	"	400	22. 10. 24	1,7	87	1,7	76	1,7	62	1,7	52	1,7	47	1,7	44	III. " 4 br. Flüg. " "
22	—	"	Flottmann-Westfalia	"	400	13. 11. 22	1,1	71	1,1	61	1,1	49	1,1	42	1,1	38	1,1	34	I. " ohne Leitvorr.
23	34, 35	"	"	"	400	16. 7. 24	2,2	110	2,2	94	2,1	74	2,1	62	2,1	56	2,1	51	II. " mit "
24	—	Schraubenradventilator 500-mm-Lutte	"	"	400	23. 3. 25	1,7	85	1,7	70	1,7	52	1,7	43	1,7	37	1,7	35	
25	—	Schraubenradventilator 500-mm-Lutte	"	"	500	23. 3. 25				1,7	80	1,7	72	1,7	64	1,7	58		Messung an 400-mm-Lutte, umgerechnet f. 500-mm-Lutte
26	—	Schraubenradventilator 500-mm-Lutte	Mönninghoff	"	400	19. 3. 25	0,85	80	0,9	60	0,9	46	0,9	38	0,9	35	0,9	31	
27	—	Schraubenradventilator 500-mm-Lutte	"	"	500	19. 3. 25				0,9	72	0,9	60	0,9	53	0,9	50		
28	36, 37	Schraubenradventilator	Kuhnert-Turbowerke	Turbine	400	28. 10. 22	4,6	90	4,6	76	4,6	60	4,6	52	4,6	47	4,6	43	neue Maschine
29	38, 39	"	Kühnle, Kopp & Kausch	"	400	9./10. 3. 22	3,0	95	3,0	77	3,0	60	3,0	52	3,0	47	3,0	43	" "
30	40	Schraubenradventilator 500-mm-Lutte	"	"	400	21. 10. 22	5,0	124	5,0	100	5,0	75	5,0	64	5,0	58	5,0	53	" "
31	41, 42, 43	Schrauben-Einrad-Turboventilator	"	"	400	17. 12. 22	2,6	106	2,6	92	2,6	75	2,6	64	2,6	57	2,6	51	Einrad-Turboventil.
32	44, 45	Schlottergebläse	Siemens-Schuckert	"	400	25. 5. 23	6,0	107	6,0	96	6,0	80	6,0	68	6,0	60	6,0	55	I. Ausführung
33	46	"	"	"	400	8. 10. 24	3,8	107	3,8	96	3,8	80	3,8	70	3,8	63	3,8	57	II. "
34	—	Zentrifugalventilator 300-mm-Lutte	Frölich & Klüpfel	Drehkolbenmotor	400	2. 2. 25	2,7	43	2,7	41	2,7	38	2,7	35	2,7	34	2,7	32	Messung an 400-mm-Lutte
35	50, 51	Zentrifugalventilator	"	"	400	1./2. 5. 22	5,4	98	5,3	92	5,2	80	5,2	73	5,2	66	5,2	61	1/2 Jahr in Betrieb
36	52	"	"	"	400	4. 5. 22	3,8	82	3,8	74	3,8	63	3,8	56	3,8	50			1 " " "
37	53, 54	"	Dinnendahl	Kolbenmaschine	400	20./23. 1. 23	2,6	106	2,8	98	3,0	86	3,1	76	3,2	68	3,2	63	neue Maschine

Zur Ermittlung der verschiedenen Ventilatorleistungen wurde der am Ende der Rohrleitung angebrachte Beutel aus festem Wettertuch so verstellt, daß sich der Druck des Wetterstromes mehr oder weniger erhöhte oder erniedrigte. Auf Grund solcher Messungen sind die Ventilatorleistungen für verschiedene Luttenlängen bestimmt und in Form von Kurven aufgetragen worden.

In der Zahlentafel 1 sind die untersuchten Vorrichtungen mit den wichtigsten Angaben nach Düsen- und Ventilatorbauarten geordnet zusammengestellt. Die Reihenfolge der Versuche richtete sich nach dem Zeitpunkt der Anlieferung der einzelnen Einrichtungen. Von den in der Übersicht aufgeführten Versuchen konnte im Rahmen dieser Arbeit nur eine beschränkte Anzahl schaubildlich wiedergegeben werden. Über einzelne marktgängige Bauarten sei noch folgendes bemerkt:

Düsen.

Die einfachen Düsen (Abb. 7) waren, wie auf den meisten Zechen üblich, in eigener Werkstatt hergestellt. Dabei wurde beobachtet, daß ihre Aus-

führung sehr zu wünschen übrig ließ, was auf den andern Zechen auch der Fall sein dürfte. Die Düse wird aus einem Rohr gefertigt, das man an einem Ende durch eine Gasrohrkappe verschließt. In diese wird die Düsenöffnung gebohrt, und zwar meistens aus Bequemlichkeit von außen nach innen, wobei gewöhnlich innen ein scharfer Grat am Umfang der Düsenöffnung stehen bleibt. Zudem achtet man selten darauf, daß die Düse genau den vorgeschriebenen Durchmesser hat und gehärtet wird. Infolgedessen ist die in der Grube von unberufener Hand gern vorgenommene Erweiterung der Düsenöffnung sehr leicht

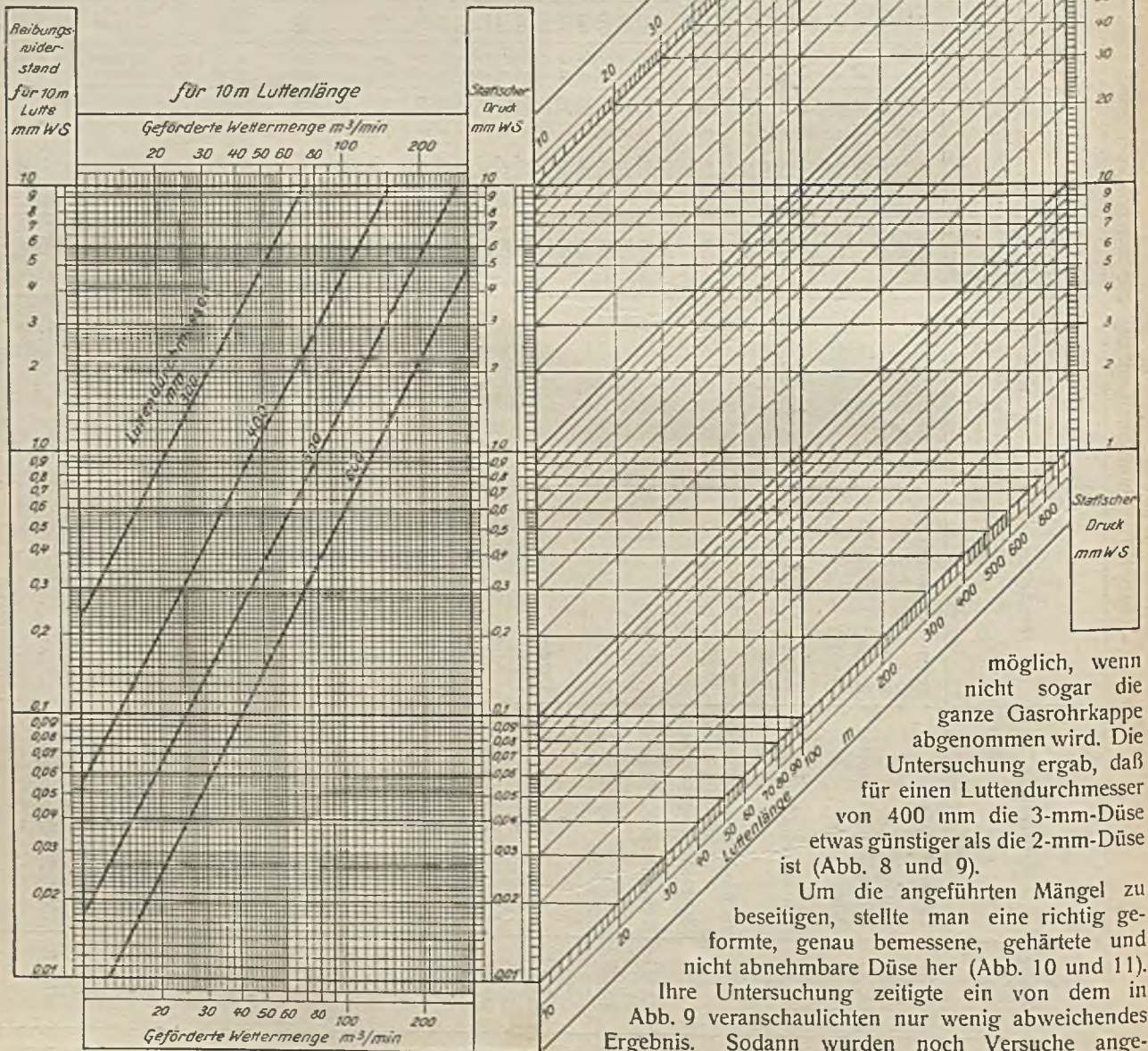


Abb. 6. Abhängigkeit der Reibungswiderstände von Wettermenge, Luttendurchmesser und Luttenlänge.

möglich, wenn nicht sogar die ganze Gasrohrkappe abgenommen wird. Die Untersuchung ergab, daß für einen Luttendurchmesser von 400 mm die 3-mm-Düse etwas günstiger als die 2-mm-Düse ist (Abb. 8 und 9).

Um die angeführten Mängel zu beseitigen, stellte man eine richtig geformte, genau bemessene, gehärtete und nicht abnehmbare Düse her (Abb. 10 und 11). Ihre Untersuchung zeitigte ein von dem in Abb. 9 veranschaulichten nur wenig abweichendes Ergebnis. Sodann wurden noch Versuche ange-

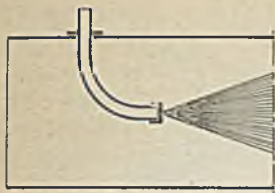


Abb. 7. Einfache Düse.

stellt, bei denen die Druckluftdüse in einem einstellbaren Abstand vor einer Diffusordüse mit und ohne Auslauftrichter ausblies. Man erzeugte dadurch zwar einen erheblich höhern Gesamtdruck des Wetterstromes in der Lutte, aber die Menge blieb beträchtlich zurück.

Ferner prüfte man Expansionsdüsen, d. h. Düsen, deren kleinste Öffnung sich bis zum Austritt der expandierten Druckluft erweiterte. Wesentlich günstigere Ergebnisse gegenüber den einfachen Düsen ließen sich jedoch auch damit nicht feststellen.

Allgemein kann man über Düsen für die Sonderbewetterung sagen, daß es nicht so sehr auf die Düsenform als darauf ankommt, daß der vorgeschriebene Düsendurchmesser auch genau innegehalten und in der Grube nicht von unberufener Hand erweitert oder gar die Düse abgenommen wird. Hierzu muß die eigentliche Düse ein besonderes Rohrstück bilden und an die Druckluftzuleitung angeschweißt sein. Die in dem besondern Rohrstück befindliche Düsenöffnung ist so zu härten, daß kein Aufbohren oder Aufschlagen stattfinden kann (Abb. 10 und 11).

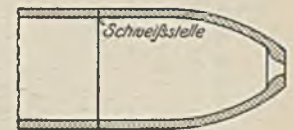
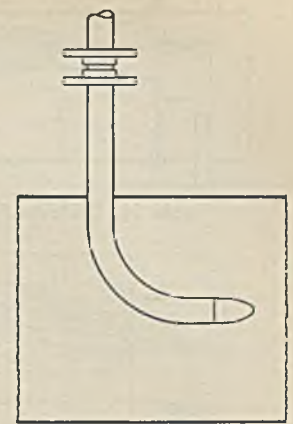


Abb. 10 und 11. Ordnungsmäßig hergestellte Düse.

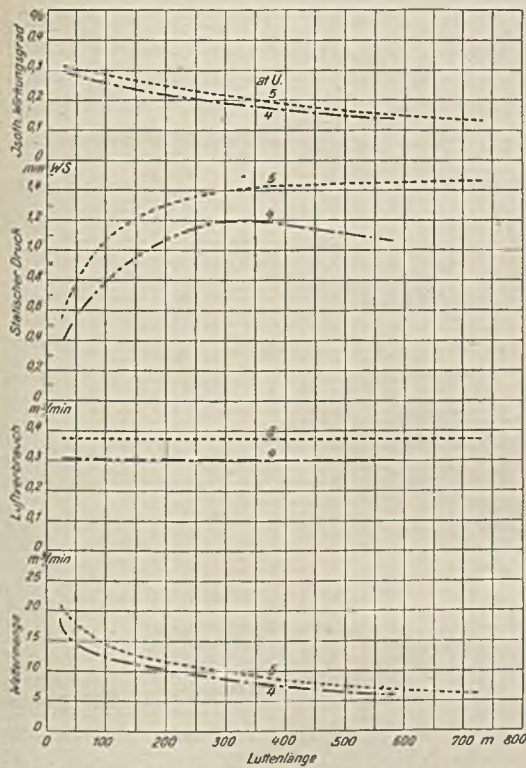


Abb. 8. Versuchsergebnisse mit der 2-mm-Düse.

Die in Abb. 12 dargestellte H ö i n g - D ü s e verbindet die Wirkung der einfachen Düse mit der eines Diffusors. Die zugeführte Preßluft trifft in einem in der

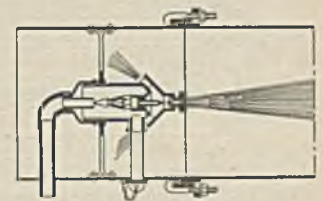


Abb. 12. H ö i n g - D ü s e.

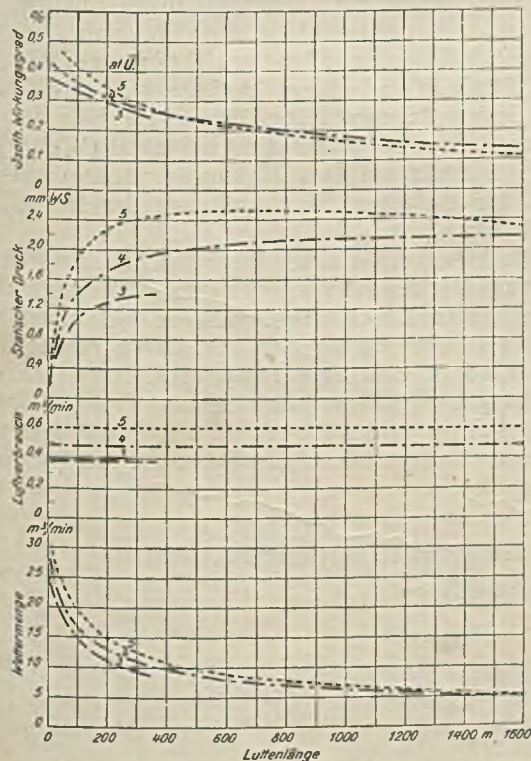


Abb. 9. Versuchsergebnisse mit der 3-mm-Düse.

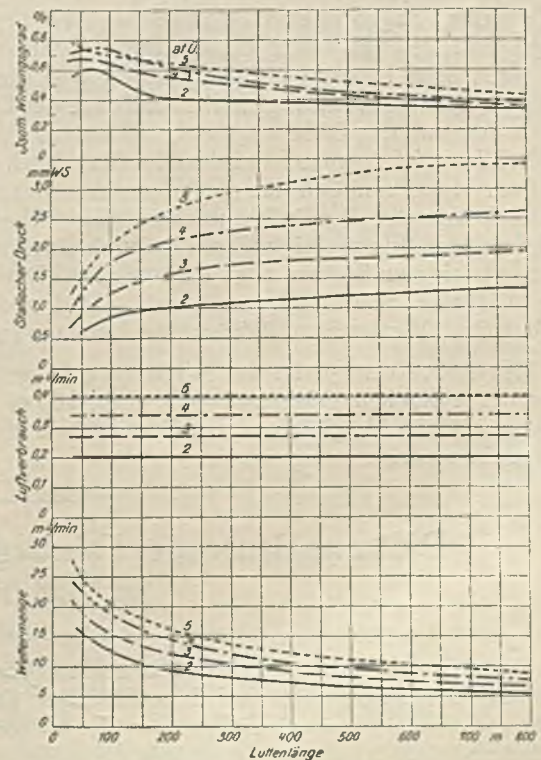


Abb. 13. Versuchsergebnisse mit der H ö i n g - D ü s e.

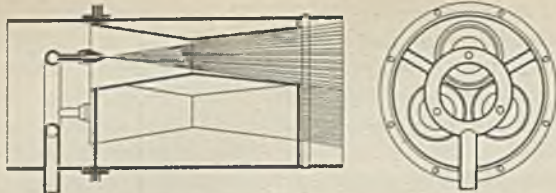


Abb. 14. Diffusor-Strahlgebläse von Knapp.

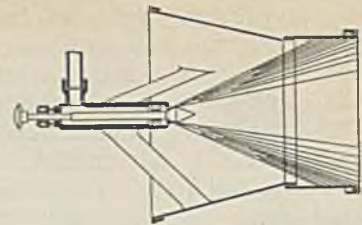


Abb. 16. Altena-Düse.

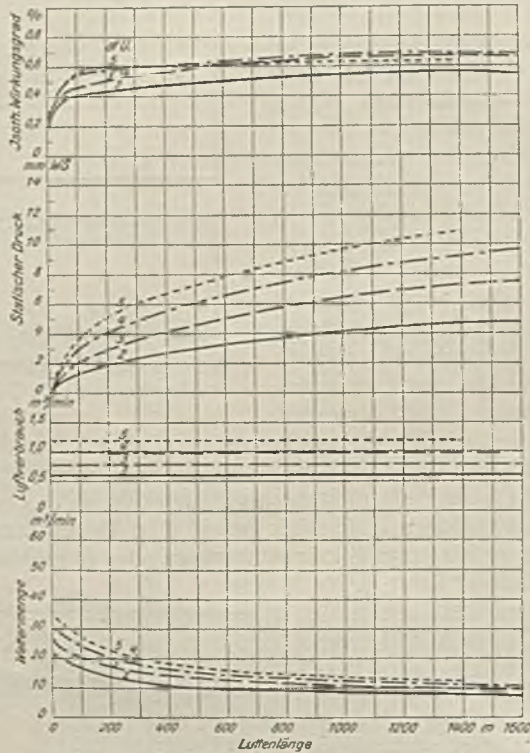


Abb. 15. Versuchsergebnisse mit dem Diffusor-Strahlgebläse von Knapp.

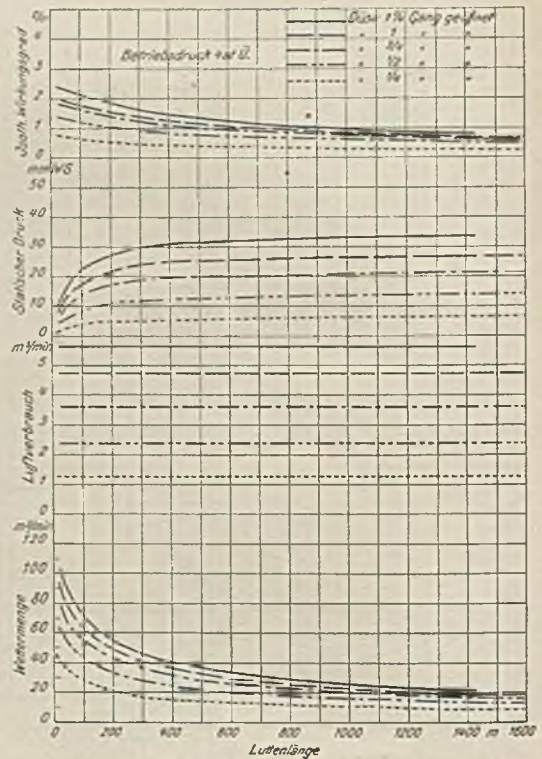


Abb. 17. Versuchsergebnisse mit der Altena-Düse.

Luttenmitte angeordneten Hohlkörper auf einen Kegel und gelangt hinter diesem durch Schlitze in die eigentliche Düse, wo sie expandiert und gleichzeitig mit Hilfe des Ansaugtrichters Luft aus der Lutte durch den vor der Düse angebrachten Diffusor mitreißt. Dieser ist entsprechend dem Preßluftdruck einstellbar. Kegel und Schlitze dienen zur Absonderung des sich aus der Preßluft ausscheidenden Wassers und sonstiger Verunreinigungen, die durch einen nach unten gerichteten Stutzen abgeleitet werden. Der aus dem Diffusor austretende Luftstrahl saugt sodann noch weitere Wetter an und drückt sie durch die Lutte.

Wie Abb. 13 zeigt, ist der Wirkungsgrad gegenüber der einfachen Düse zwar um etwa 100 % gestiegen, aber im Vergleich zu den Ventilatoren immer noch sehr niedrig.

Auf demselben Grundgedanken beruht das Diffusor-Strahlgebläse von Knapp, bei dem 3 Druckluftdüsen mit Ansaugtrichtern und Diffusoren ringförmig in ein Luttenstück eingebaut sind (Abb. 14). Im Gegensatz zur Höing-Düse saugt hier der austretende Druckluftstrahl die Ansaugluft (Wetter) nur an einer Stelle an. Der Wirkungsgrad liegt zwischen dem der einfachen Düse und dem der Höing-Düse (Abb. 15).

In Abb. 16 ist die mit Ansaugtrichter ausgerüstete Altena-Düse wiedergegeben. Die in der Luttenmitte angeordnete Druckluftaustrittsdüse hat einen ringförmigen Querschnitt, der sich durch einen Kegelschluß in beliebiger Größe einstellen läßt. Der Wirkungsgrad ist bei voller Leistung erheblich besser als bei allen andern Düsen, wird aber von dem guter Luttenventilatoren übertroffen (Abb. 17). (Schluß f.)

Die neue Bauart des Fahrtreglers mit umgekehrten Steuerdaumen für Dampffördermaschinen.

Von Ingenieur E. Nalbach, Sterkrade.

Der von Bergreferendar Hold in seinem Bericht über das Seilfahrtunglück auf Schacht 5 der Zeche Mathias Stinnes¹ erwähnte Fahrtregler der Friedrich-Wilhelms-Hütte ist unter Hervorhebung seiner Wir-

kung als Füllungsregler in einem spätern Aufsatz¹ nochmals eingehender beschrieben worden, der, abgesehen von einer Verwechslung der Abbildungen der

¹ Glückauf 1925, S. 1213.

¹ Hold: Die Füllungsreglung bei Dampffördermaschinen, Glückauf 1925, S. 1372.

Steuerdaumen, hinsichtlich der auf anderer Grundlage aufgebauten Fahrtregler einige unzutreffende Angaben enthält. Die nachstehende Beschreibung der neuesten Ausführung des Fahrtreglers der Gutehoffnungshütte bietet zu einer entsprechenden Richtigstellung Gelegenheit.

Steuerdaumen.

Bei der heute für Dampffördermaschinen fast ausschließlich üblichen Kraftschen Steuerung kann man zwei Ausführungsarten von Steuerdaumen unterscheiden, die »alten Daumen mit vorgelagerten Manövriernaggen« und die »umgekehrten Steuerdaumen«¹ (Abb. 1 und 2). Beide haben unmittelbar

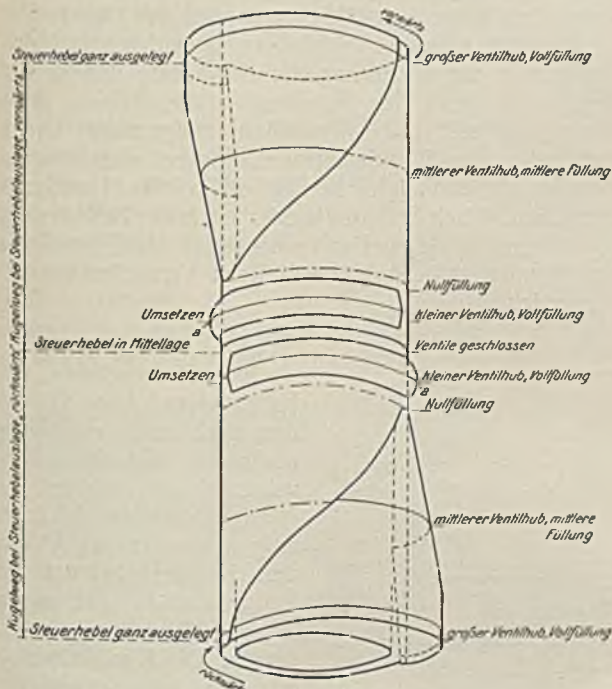


Abb. 1. Alte Steuerdaumen mit Manövriernaggen.

vor und hinter der Mitte die zum Umsetzen erforderliche große Füllung bei geringer Höckerhöhe, also bei geringem Ventilhub, gemeinsam. Der Unterschied liegt darin, daß bei der ersten Ausführungsform dieser Höcker sehr kurz ist und ihm, wenn eine Füllungsreglung bis auf Nullfüllung überhaupt möglich sein soll, eine vollständig zentrische Stelle folgen muß. Im Anschluß hieran beginnt mit kleinster Füllung und kleinster Höckerhöhe der eigentliche Fahrhöcker, der bis zum Ende der Daumen auf größte Füllung bei größter Höckerhöhe übergeht. Bei der zweiten Ausführungsform geht der Umsetzhöcker allmählich in immer kleiner werdende Füllungen über und erreicht bei der für die Anfahrzeit erforderlichen Füllung von etwa 40–50 % seine größte Höhe. Die Höckerhöhe und die Füllungen nehmen gegen Ende des Daumens immer mehr ab und gehen in einen zentrischen Teil, also in die Nullfüllung, über. Beim Umsetzen einer mit alten Steuerdaumen ausgerüsteten Fördermaschine muß der Steuerhebel entsprechend dem Punkte a (Abb. 1) auf eine in engen Grenzen bestimmte Stelle ausgelegt werden. Legt man ihn nur ein wenig mehr aus, so fällt die Steuerkugel von dem Umsetzhöcker herunter auf den zentrischen Teil des Daumens, also auf Nullfüllung,

¹ Dansen: Schachtfördermaschinen, S. 182.

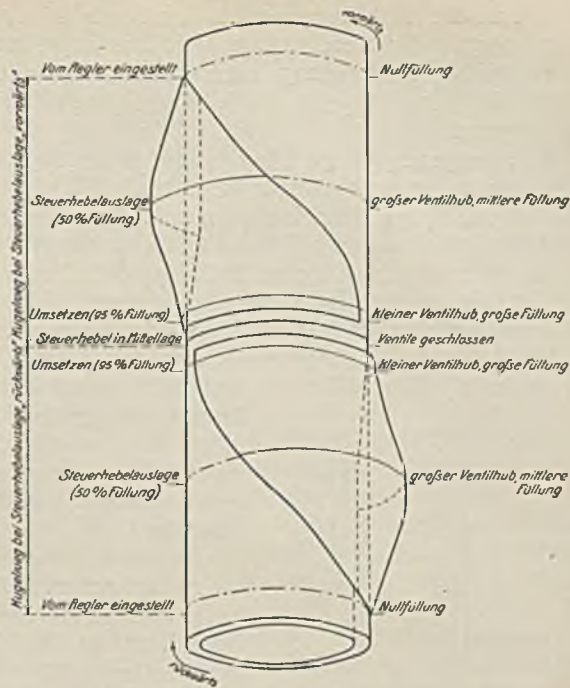


Abb. 2. Umgekehrte Steuerdaumen.

und die Maschine fährt nicht an, d. h. es wird überhaupt keine Wirkung auf sie ausgeübt. Bei den umgekehrten Steuerdaumen dagegen kommt es nicht darauf an, ob der Maschinenführer etwas mehr oder weniger auslegt. Die Steuerkugel bleibt in jedem Falle bei großer Füllung auf dem Höcker, und die Maschine setzt sich stets in Bewegung. Dies ist außerordentlich wichtig. Ein weiterer Umstand, der für die zweite Form spricht, ist, daß man, auch wenn der Regler kleinste Füllung eingestellt hat, mit jeder beliebigen Füllung Gegendampf geben kann, ohne daß das Steuergestänge durch Reibungskupplungen o. dgl. umgeschaltet zu werden braucht oder, wie bei der von Hold beschriebenen Einrichtung, Federkräfte zu überwinden sind. Aus diesen Gesichtspunkten heraus hat man für den Fahrtregler der Gutehoffnungshütte die umgekehrten Steuerdaumen gewählt.

Wirkungen des Fahrtreglers.

Wie das Fahrtdiagramm (Abb. 3) veranschaulicht, lassen sich mit dem Fahrtregler die nachstehenden Wirkungen erzielen.

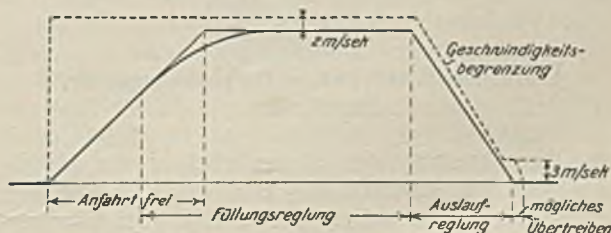


Abb. 3. Fahrtdiagramm.

Anfahrreglung. Das Auslegen in falscher Richtung wird verhindert, und zwar sowohl in der obersten Hängebankstellung als auch bei und nach dem Umsetzen. Die zum Manövrieren erforderliche geringe Steuerhebelauslage ist durch einen starren Widerstand begrenzt. Eine leicht vorgespannte Feder im Gestänge führt den Steuerhebel, wenn man ihn

losläßt, in die Mittellage zurück. Im Sinne der richtigen Fahrt ist die Hebelauslage frei. Die Einstellung der Anfahrbeschleunigung bleibt dem Maschinenführer überlassen, jedoch ist die Höchstgeschwindigkeit begrenzt.

Füllungsreglung. Schon während der Anfahrzeit beginnt der hochgehende Regler, die Füllung zu verkleinern, bis bei Erreichung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit die zur Erhaltung dieser Geschwindigkeit erforderliche kleine Füllung, bei Leerlauf Nullfüllung, erreicht ist. Gegendampf kann in dieser Zeit mit beliebig großer Füllung gegeben werden. Bei Seilfahrt kommt die Füllungsreglung nicht in Anwendung. Man fährt hierbei mit gedrosseltem

Dampf und großer Füllung und erzielt dadurch einen besonders gleichmäßigen Gang der Maschine.

Begrenzung der Höchstgeschwindigkeit. Bei Seilfahrt und Lastenfahrt ist die jeweils zulässige Höchstgeschwindigkeit dadurch begrenzt, daß bei de-

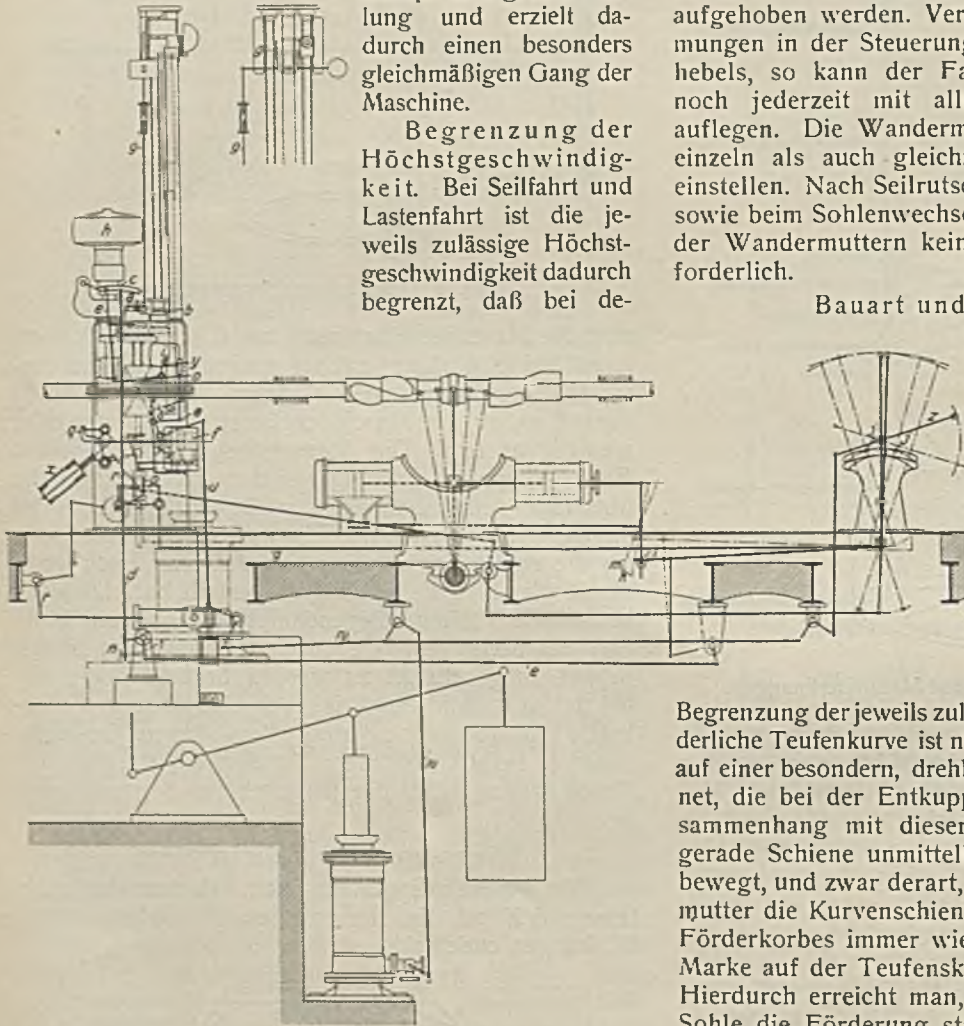


Abb. 4. Der Fahrtregler der Gutehoffnungshütte, Bauart 1925.

ren Überschreitung der Steuerhebel in die Mittellage geht und dadurch die Dampfzufuhr absperrt. Genügt diese Maßnahme nicht, z. B. bei abwärtsgehender Belastung, so wird der Steuerhebel auf Gegendampf eingestellt und nach Bedarf die Bremse mit allmählich steigendem Druck aufgelegt. Fällt hierdurch die Geschwindigkeit, so heben sich Gegendampf- und Bremswirkung selbsttätig wieder auf.

Auslaufreglung. Durch die genannten Mittel wird am Ende der Fahrt zwangsläufig eine allmähliche Verminderung der Geschwindigkeit bis auf 3 m/sek und weniger erzwungen.

Stillsetzen beim Übertreiben. Überfährt der Förderkorb mit einer Geschwindigkeit von weniger als 3 m/sek die Hängebank um etwa 1 m, so stellt der Fahrtregler Gegendampf ein und legt in unmittelbarer Hintereinanderfolge die Dampfbremse und die Fallgewichtsbremse auf, wodurch die Maschine sofort zur Ruhe kommt. Bei der Wiederaufhebung der Bremswirkung durch den Maschinenführer bleibt die Gegendampfwirkung bestehen. Ein Weitertreiben in der Richtung auf die Seilscheiben, auch mit geringer Geschwindigkeit, ist dem Maschinenführer selbst mit großem Kraftaufwand nicht möglich.

Allgemeines. Die durch den Fahrtregler eingestellten Gegendampf- und Bremswirkungen können durch den Maschinenführer während der Fahrt nicht aufgehoben werden. Verhindern irgendwelche Hemmungen in der Steuerung die Bewegung des Steuerhebels, so kann der Fahrtregler die Bremse doch noch jederzeit mit allmählich steigendem Druck auflegen. Die Wandermuttern lassen sich sowohl einzeln als auch gleichzeitig mit einem Handgriff einstellen. Nach Seilrutsch oder nach der Seilkürzung sowie beim Sohlenwechsel sind außer der Einstellung der Wandermuttern keine weiteren Verstellungen erforderlich.

Bauart und Arbeitsweise.

Das Rädergetriebe des Fahrtreglers (Abb. 4), das den stark statischen Fliehkraftregler und die Teufenzeigerspindeln bewegt, ist so angeordnet, daß sich nach aufgetretenem Seilrutsch mit dem Kuppelhebel *a* beide Zeigerspindeln gleichzeitig sinngemäß wieder einstellen lassen. Die Kupplungen *b* erlauben, jede Spindel für sich einzustellen. Die zur Begrenzung der jeweils zulässigen Geschwindigkeit erforderliche Teufenkurve ist nicht, wie sonst vielfach üblich, auf einer besondern, drehbaren Kurvenscheibe angeordnet, die bei der Entkupplung einer Spindel den Zusammenhang mit dieser verliert, sondern wird als gerade Schiene unmittelbar von den Wandermuttern bewegt, und zwar derart, daß die aufgehende Wandermutter die Kurvenschiene bei Hängebankstellung des Förderkorbes immer wieder in eine durch eine feste Marke auf der Teufenskala bezeichnete Stelle bringt. Hierdurch erreicht man, daß, gleichviel von welcher Sohle die Förderung stattfindet, der Auslaufweg in richtigem Sinne geregelt wird. Der Maschinenführer braucht, nach einmaliger richtiger Einstellung der Vorrichtung bei ihrer Inbetriebsetzung, nur auf die leicht und schnell zu bewerkstellende richtige Einstellung der Wandermuttern zu achten.

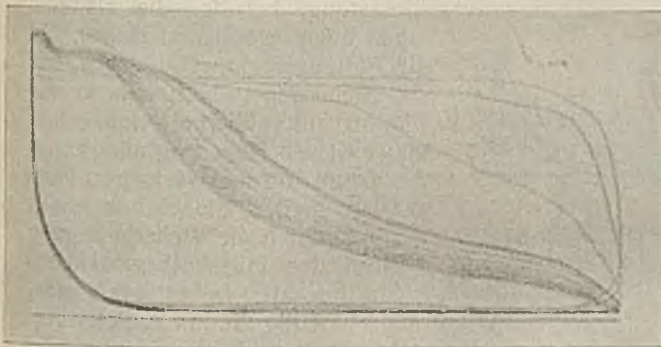
Der von der Reglermuffe bewegte Hebel *c* betätigt unmittelbar das für die Füllungsreglung bestimmte Gestänge *d* und ist außerdem zur Einleitung der eigentlichen Sicherheitsbewegungen durch das Gestänge *e* mit dem Dampfhilfszylinder *j* verbunden. Zur Vermeidung der sonst üblichen und wegen ihrer oft ungenauen Einstellung an Kurvenscheiben unzuverlässigen Nocken für die Anfahrreglung wird diese hier ebenfalls unmittelbar von den Wandermuttern betätigt, indem die aufgehende

Wandermutter das unter Einschaltung eines federnden Gliedes unmittelbar mit dem Steuerhebel verbundene Gestänge g in der Weise bewegt, daß der Steuerhebel an einer gewissen, vorher festgelegten Stelle vor der Hängebank zwangsläufig in die Mittelstellung geschoben wird, falls der Maschinenführer dies nicht schon vorher getan hat. Auf Gegendampf läßt sich der Steuerhebel in diesem Abschnitt beliebig auslegen, während er in treibendem Sinne unter Überwindung der Federkraft nur so weit ausgelegt werden kann, als es zum Umsetzen erforderlich ist. Hier sei bemerkt, daß die Geschwindigkeit der Dampffördermaschinen an dieser Stelle, gleichviel, welcher Art der Fahrtregler und die Steuerdaumen sind, nicht allein von der zulässigen Daumenauslage, sondern auch von der Empfindlichkeit und der Verstellkraft des Reglers h abhängt. Die gezeichnete Anfahrregelung g läßt leicht erkennen, daß auch nach dem Umsetzen ein weiter als auf die Umsetzstelle ausgedehntes falsches Auslegen völlig ausgeschlossen ist.

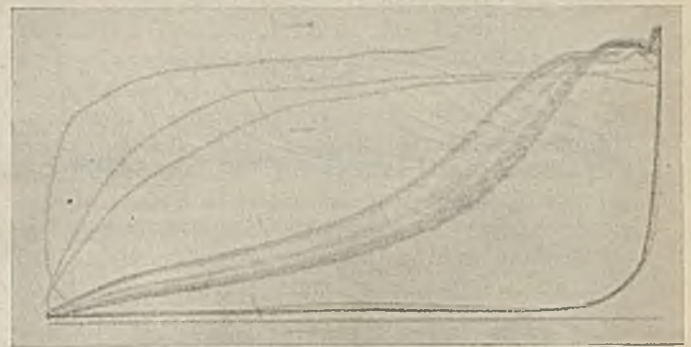
Die in der Auslaufzeit die Kurvenschiene berührende Rolle i ist während der Anfahr- und Beharrungszeit von der Kurve auf eine Rast abgeschoben, die der zulässigen Höchstgeschwindigkeit entspricht. In diesen Zeiten können also die eigentlichen Sicherheitseinrichtungen erst beim Überschreiten der Höchstgeschwindigkeit eingreifen, wäh-

rend die Steuerung unter dem Einfluß der Füllungsregelung bleibt.

Sofort nachdem sich die Maschine in Gang gesetzt hat, legt der Maschinenführer den Steuerhebel, vorausgesetzt, daß der fragliche Förderzug keine negative Belastung hat, bis in die am Steuerbock durch eine Kerbe bezeichnete Marke j aus. Hierdurch kommt der Antriebshebel der Umsteuermaschine in die einer Auslage der Steuerdaumen auf etwa 40-50 % Füllung bei größter Ventilöffnung entsprechende Schräglage k . Die Beschleunigung erfolgt also bereits mit Ausnutzung der Dampfdehnung. Sobald die Geschwindigkeit auf etwa zwei Drittel der Höchstgeschwindigkeit gestiegen ist, bewegt sich der Kulissenstein l durch die steigende Reglermuffe und das Gestänge d nach oben und bringt den Antriebshebel der Umsteuermaschine in die schrägere Lage m . Hierbei bewegen sich die Steuerdaumen weiter ihrer Endlage zu und verkleinern somit die Füllung. Bei vollständig leer laufender Maschine wird sich die Daumenbewegung bis nahe an die Endlage fortsetzen und sich infolgedessen Nullfüllung einstellen. Die Regelung ist also keineswegs bei 20 % Füllung begrenzt, wie die eingangs erwähnte Abhandlung angibt. Die vorzügliche Wirkung der Füllungsregelung zeigt der in Abb. 5 wiedergegebene Satz beim gewöhnlichen Förderbetrieb aufgenommenen Diagramme. Von einem



Rückwärtsgang links hinten



Rückwärtsgang links vorne

4 mm = 1 kg/cm²

Abb. 5. Diagramme aus dem gewöhnlichen Förderbetrieb.

der ganzen Länge nach erfolgenden Hin- und Herpendeln der Steuerdaumen¹ kann keine Rede sein. Der Steuerhebel bleibt bei dem Füllungsregelungsvorgang in Ruhe. Die Betriebserfahrungen haben gezeigt, daß bei der Füllungsregelung, im Gegensatz zu der von Hold aufgestellten Forderung, das Nichtmitgehen des Steuerhebels nicht die geringste Schwierigkeit macht. Vielmehr läßt sich darüber streiten, ob nicht ein fortwährend bewegter Steuerhebel den Maschinenführer eher aus der Ruhe bringen kann als ein stillstehender, wobei noch zu beachten ist, daß der Steuerhebel bei der von der Friedrich-Wilhelms-Hütte gewählten Anordnung nicht in festem Zusammenhang mit der Füllungsregelung am Fahrtregler steht. Der Steuerhebel kann sich dort infolge der Massenkräfte weiter bewegen, als es der Reglermuffenlage entspricht, falls nicht eine besondere Hemmvorrichtung in das Umsteuergestänge eingebaut ist. Soll die Geschwindigkeit nicht sinken, so ist der Maschinenführer genötigt, einzugreifen und den Hebel wieder so weit wie möglich auszulegen, wäh-

rend er beim Einbau besonderer Hemmvorrichtungen in das Umsteuergestänge mit einem dauernden Mehraufwand an Kraft rechnen muß.

Die gewählte Gestängeanordnung bewirkt, daß bei der Seilfahrt die Füllungsregelung nicht in Tätigkeit treten wird, da der Stellring n den Hebel des Regelgestänges bei den geringen Muffenhüben des Reglers nicht berührt. Hiergegen ist nichts einzuwenden, weil bei Seilfahrt doch mit stark gedrosseltem Dampf gefahren wird und die Gleichförmigkeit des Maschinenanges bei großer Füllung am größten ist. Bei negativer Belastung kommt auch die Füllungsregelung als Regelvorgang nicht in Betracht, denn hierbei muß sofort, nachdem sich die Maschine in Gang gesetzt hat, auf Gegendampf ausgelegt werden, und zwar wird man hier den Hebel nur wenig aus der Mittellage hinaus in die Nähe der Umsetzstelle auslegen, damit der Gegendampf nicht stoßweise wirkt, sondern sich gleichmäßig über einen möglichst großen Teil des Kolbenhubes verteilt. Ein Hin- und Herpendeln der Steuerdaumen ist also auch hier ausgeschlossen.

¹ Hold, a. a. O. S. 1374.

Bei Überschreitung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit und zur Regelung des Auslaufweges müssen nun die eigentlichen Sicherheitseinrichtungen in Tätigkeit treten. Die Rolle *i*, die sich vor Beginn des Auslaufweges selbsttätig auf die Kurvenschiene aufgeschoben hat, hält in Verbindung mit der sinkenden Reglermuffe den Hebelendpunkt *o* bei richtig gefahrenem Zuge in einer bestimmten Lage fest, die der linken Endstellung des Kolbens des Hilfszylinders *j* entspricht. Übersteigt die Geschwindigkeit des Förderkorbes an irgendeiner Stelle des Förderzuges das zulässige Maß, so bewegt sich der Hebelendpunkt *o* nach unten und der Kolben des Hilfszylinders *j* je nach dem Maße der Geschwindigkeitsüberschreitung mehr oder weniger weit nach rechts, wodurch der Steuerhebel schnell in die Mittellage rückt.

Im Schrifttum ist der Umstand vielfach als ein Nachteil der umgekehrten Steuerdaumen bezeichnet worden, daß, falls bei geringer Belastung vorher die Füllungsregelung gewirkt und die Daumen in die Nähe der Endlage eingestellt hat, beim Zurückgehen der Daumen die Steuerkugeln die Stellen der größern Füllungen und Ventilhübe überfahren müssen. Die Betriebserfahrung hat jedoch gezeigt, daß hierdurch keine Beschleunigung der Maschine hervorgerufen wird, da das Überfahren der größern Füllungen infolge der gewählten Gestängeanordnung so schnell

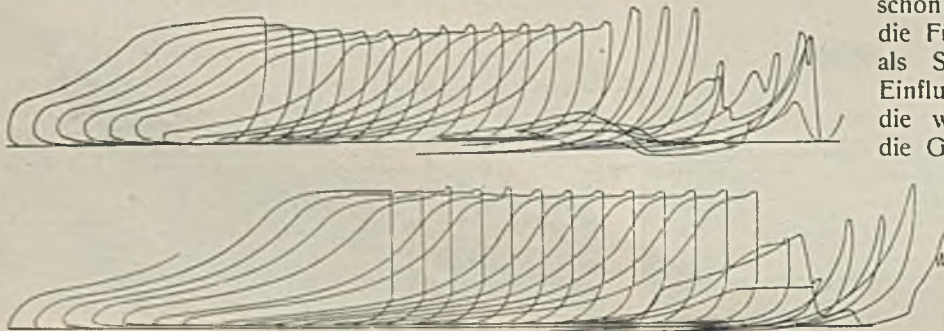


Abb. 6 und 7. Diagramme zur Veranschaulichung der geringen Füllung.

vor sich geht, daß in den seltensten Fällen auf irgendeiner Kolbenseite eine größere Füllung wirklich auftritt. Die in den Abb. 6 und 7 wiedergegebenen, im gewöhnlichen Förderbetriebe aufgenommenen fortlaufenden Diagramme beweisen dies und lassen auch die vorzügliche stetige Wirkung der Füllungsregelung erkennen.

An dieser Stelle sei erwähnt, daß die Gutehoffnungshütte die beschriebene Füllungsregelung in

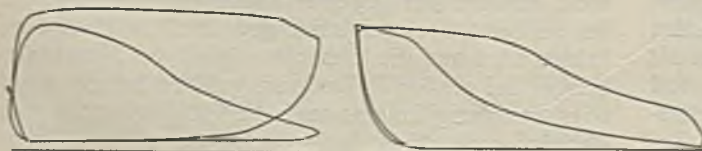


Abb. 8. Diagramme vor und nach Einbau des Fahrtreglers und Ersatz der Kulissensteuerung durch eine Daumensteuerung.

ähnlicher Weise bereits seit etwa 15 Jahren ausführt und damit die günstigsten Dampfverbrauchsahlen erreicht hat, die durch die Veröffentlichung amtlicher Versuchsergebnisse bekanntgeworden sind¹. Man hat

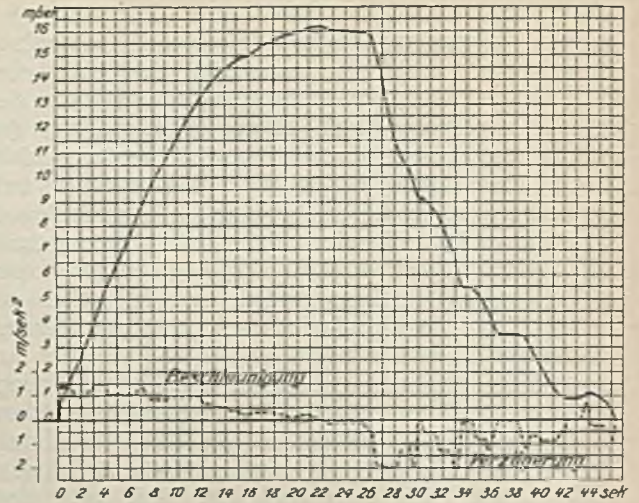


Abb. 9. Geschwindigkeitsdiagramm.

damit auch bei Umbauten Ersparnisse von 50 % und mehr erzielt (Abb. 8).

Aus dem in Abb. 9 dargestellten, mit dem Iversenschen Fahrtmesser aufgenommene Geschwindigkeitsdiagramm geht hervor, daß an der Übergangsstelle von der Beharrung in den Auslauf keine neue Beschleunigung auftritt.

Bei negativer Belastung, bei der die Daumen schon auf Gegendampf stehen, übt die Füllungsregelung, wie erwähnt, als Sicherung überhaupt keinen Einfluß aus. Hierbei muß schon die weitere Sicherungsmaßnahme, die Gegendampfwirkung, Platz greifen. Sie wird eingeleitet durch die Weiterbewegung des Hilfskolbens *j* nach rechts, wobei sich gleichzeitig die in das Getriebe *p* eingeschaltete Feder zusammenpreßt. Dieses federnde Glied, das durch eine

Reibungskupplung der jeweiligen Fahrtrichtung entsprechend umgeschaltet wird, hat den Zweck, nach Verminderung der Geschwindigkeit die Gegendampfwirkung wieder selbsttätig aufzuheben, ohne jedoch den Maschinenführer daran zu hindern, diese seinerseits noch aufrechtzuerhalten. Genügt zur Verminderung der Geschwindigkeit auch die Gegendampfwirkung nicht, so tritt das bis dahin leerlaufende Rollkurvengetriebe *q* in Tätigkeit und legt durch das Gestänge *s* mit allmählich steigendem Druck die Bremse auf, ohne den Bremshebel mit zu bewegen. Die hierdurch zu erzielende höchste Bremswirkung ist einstellbar; sie hört beim Zurückgehen des Hilfszylinderkolbens von selbst wieder auf, wenn die Geschwindigkeit zurückgeht. Mithin wird beim Einfahren in die Hängebank zwangsläufig eine stetige Verminderung der Geschwindigkeit bis auf 3 m/sek und weniger herbeigeführt.

Sollte der Förderkorb mit geringer Geschwindigkeit die Hängebank überfahren, so hebt der Anschlag *s* an der aufgehenden Kurvenschiene den Hebel *t* hoch und löst damit die Sperrung der Gewichtstange *u*; diese sinkt und bringt im Fallen durch die Ein-

¹ Glückauf 1910, S. 569; 1912, S. 269; 1913, S. 1331; 1915, S. 773; Techn. Mitteil. u. Nachr. d. Vereine 1917, S. 119.

richtung v den Schieber des Hilfszylinders in seine Endlage, wodurch sofort Gegendampf eingestellt und die Dampfbremse aufgelegt wird. Außerdem betätigt das weitergehende Gestänge w den Steuerhahn am Hubzylinder und bringt das Fallgewicht der Sicherheitsbremse zum Einfallen. Die Fallgeschwindigkeit dieses Gewichtes ist durch entsprechende Einstellung des Austrittsquerschnitts am Steuerhahn geregelt. In diesem gefährlichen Augenblick kommen also alle Verzögerungsmittel kurz nacheinander zur Wirkung, so daß ein Weiterlaufen der Maschine ausgeschlossen ist. Bemerkenswert ist noch das in das Gestänge g zum Zurückziehen des Steuerhebels eingeschaltete federnde Glied x , das dem Fahrtregler die Bremse auch dann zu betätigen gestattet, wenn der Steuerhebel oder die Umsteuermaschine im ausgelegten Zustande aus irgendeinem Grunde festsitzen. Die Feder ist jedoch so steif, daß der Maschinenführer mit dem Steuerhebel nicht dagegen arbeiten und daher bei Einstellung des Fahrtreglers auf Gegendampf keinen Treibdampf geben kann. Auch die Bremswirkung vermag er während der Fahrt wohl zu verstärken, jedoch nicht ohne weiteres aufzuheben, da er zu diesem Zweck erst eine Sperrung am Bremsbock entfernen und dabei den Steuer- oder den Steuerhebel loslassen müßte, was er im Falle der Gefahr sicherlich nicht tun wird.

Wenn die Maschine die Hängebank überfahren hat, sichert der Vorsprung y an der Kurvenschiene die Kolbenendstellung rechts im Hilfszylinder. Man erreicht dadurch, daß der Maschinenführer, wenn er an seinem Stand durch Hochziehen des Handhebels die Fallbremse und nach Entfernung der genannten Sperrung durch Zurückziehen des Bremshebels auch die Dampfbremse gelüftet hat, nicht in der Lage ist, den Förderkorb, auch nicht mit ganz geringer Geschwindigkeit, weiter zu treiben. Die Handhabung der Maschine wird bis auf die vorher beschriebene Anfahrregelung erst wieder frei, wenn die Maschine in die der Hängebankstellung des Förderkorbes entsprechende Stellung zurückgefahren ist. Zu erwähnen ist noch, daß durch Einschaltung von Ölbremsen ein Springen von Regler und Kolben des Hilfszylinders verhütet wird.

Zum Schluß sei noch kurz auf die mit dem beschriebenen Fahrtregler in Verbindung stehende Bremseinrichtung hingewiesen. Obwohl die neuen Vorschläge der Seilfahrtkommission auch eine gleichzeitig als Manövrier- und Sicherheitsbremse dienende Einrichtung zulassen, bei der das als Bremskraft

dienende Fallgewicht durch den Bremszylinder gelüftet wird, zieht die Gutehoffnungshütte aus Gründen der Wirtschaftlichkeit und der größern Sicherheit doch die getrennte Anordnung beider Bremsen vor. Bei den durch Gewicht betätigten Manövrierbremsen geht bei jeder Bremsung ein voller Bremszylinderinhalt an Frischdampf verloren, da der Kolben des Bremszylinders in der gelösten Stellung immer unmittelbar vor dem obern Deckel liegt. Bei den an neuzeitlichen Maschinen angebrachten Manövrierbremseinrichtungen der Gutehoffnungshütte, bei denen der Dampf im Bremszylinder die bremsende Kraft liefert, macht der bremsende Kolben jedesmal nur etwa 50 mm Hub. Die verbrauchte Frischdampfmenge ist daher diesem geringen Rauminhalt entsprechend klein. Hinsichtlich der Sicherheit ist es denkbar, daß sich der Bremsdruckregler oder das Bremshandgestänge in dem Augenblick festsetzen, in dem die Bremse gelöst ist, was eine weitere Betätigung der Gewichtsbremsen ausschließt. Bei ihrer Anwendung verzichtet man ferner auf den Vorteil des kräftigen Zusammenwirkens der Manövrier- und Sicherheitsbremse im Falle des Übertreibens über die Hängebank. Auch ist eine Gefahr nicht von der Hand zu weisen, die vorliegt, wenn sich durch das Versagen eines Kondensstopfes bei den Gewichtsbremsen im Bremszylinder Wasser angesammelt hat. Die Bremse vermag dann nur langsam einzufallen, was beim Übertreiben verhängnisvoll werden kann.

Die bei der beschriebenen Einrichtung außer der Manövrierbremse vorhandene, durch Dampf Wirkung zu lüftende Fallgewichtsbremse greift selbsttätig ein, wenn etwa ein Rohrbruch die Maschine dampflos macht, läßt sich aber auch durch den Handhebel z am Führerstand betätigen und jederzeit als Ersatz für die Manövrierbremse verwenden. Ferner wird sie beim Übertreiben, wie erwähnt, im Anschluß an die Manövrierbremse ausgelöst.

Zusammenfassung.

Die neuere Bauart eines Fahrtreglers für Dampffördermaschinen und seine Arbeitsweise werden beschrieben. Im besonderen wird dargelegt, daß sich die sogenannten umgekehrten Steuerdaumen zur Füllungsregelung gut eignen. Ferner wird auf die große Sicherheit und Wirtschaftlichkeit der Bremseinrichtung hingewiesen, bei der die Manövrierbremse mit Dampfdruck anstatt mit Gewichtswirkung arbeitet und die Fallgewichtsbremse mit einem besondern Hubzylinder ausgerüstet ist.

Wandlungen der deutschen Eisenbahnpolitik.

Von Dr. Hans Meis, Essen.

(Schluß von S. 344.)

B. Ergebnisse des ersten Geschäftsjahres.

Wenn eine rein theoretische Betrachtung der für die Reichsbahn durch das Londoner Abkommen geschaffenen Verhältnisse bereits die sich auf-türmenden, unüberwindlich scheinenden Schwierigkeiten erkennen läßt, so wird man dem Ergebnis des ersten Geschäftsjahres der deutschen Reichsbahn-Gesellschaft mit besonderer Spannung entgegensehen.

Für das am 31. Dezember 1925 abgeschlossene erste Geschäftsjahr der deutschen Reichsbahn-Gesellschaft liegen die der Öffentlichkeit jeweilig unterbreiteten Angaben bis einschließlich November 1925 vor. Man kann an Hand der Ergebnisse für die ersten zwölf Monate dieses Geschäftsjahres bereits jetzt ein ungefähres Bild über die Entwicklung des Unternehmens gewinnen. In der folgenden Aufstellung sind die Einnahmen und Ausgaben der Gesellschaft

für die Monate Oktober 1924 bis einschließlich November 1925 enthalten:

Einnahmen und Ausgaben der deutschen Reichsbahn-Gesellschaft im Geschäftsjahr 1925 (1. 10. 24–31. 12. 25) in Mill. *RM*.

Monat	Einnahmen				Ausgaben					
	Personen- und Gepäckverkehr	Güterverkehr	aus sonstigen Quellen	in ganzen	persönlich	sächlich	Zinsdienst	Betriebsausgaben im ganzen	Außerordentlich. Ausgaben	Gesamt- ausgaben
Okt. 1924 bis Febr. 1925	457	1102	109,0	1668	945,0	500,0	4,0	1449	116,0	1565
März . . .	97,3	240,3	22,8	360,4	201,5	105,4	0,7	307,6	26,2	333,8
April . . .	119,3	238,5	31,9	388,7	201,5	93,5	0,7	295,7	22,7	318,4
Mai . . .	128,0	227,4	34,6	390,0	199,4	89,4	0,7	289,5	25,0	314,5
Juni . . .				390,6				319,5		
Juli . . .	157,5	235,1	27,3	419,9	206,9	115,0	0,7	322,6	33,5	356,1
Aug. . . .	156,9	233,0	26,1	416,0	195,9	117,5	0,7	314,1	23,2	337,3
Sept. . . .	126,1	248,8	26,1	401,0	197,6	110,6	0,7	308,9	17,5	326,4
Okt. . . .	116,3	254,4	33,3	404,0	203,0	110,2	0,7	313,9	20,0	333,9
Nov. . . .	99,0	230,3	30,5	359,8	206,9	100,4	0,7	308,0	22,3	330,3

Bemerkenswert ist auf der Einnahmeseite, daß das Aufkommen aus dem Personen- und Gepäckverkehr in den hauptsächlichlichen Reiseumaten des Sommers und Herbstes zu wünschen übrig läßt. Die Einnahmen aus dem Güterverkehr halten sich ebenfalls vornehmlich während der Zeit des Herbstverkehrs in mäßigen Grenzen, dagegen haben sich die sonstigen Einnahmen gut entwickelt und im wesentlichen den Monatsdurchschnitt des Voranschlags bedeutend überschritten.

Einnahmen und Ausgaben für die Zeit vom 1. Oktober 1924 bis 30. September 1925 im Vergleich zu dem Voranschlag für das Geschäftsjahr 1925.

	tat- sächlich	nach dem Vor- anschlag	Gegen den Voranschlag mehr (+) oder weniger (-)	
			Mill. <i>RM</i>	%
A. Einnahmen:				
1. Personen- und Gepäck- verkehr	1374,7	1399,2	- 24,5	- 1,83
2. Güterverkehr	2752,1	2800,0	- 47,9	- 1,71
3. Sonstige Einnahmen	307,8	239,8	+ 68,0	+ 28,36
zus.	4434,6	4439,0	- 4,4	- 0,1
B. Ausgaben:				
1. Persönliche	2347,8	2449,6	- 101,8	- 4,16
2. Sächliche	1250,2	1267,8	- 17,6	- 1,39
3. Schuldendienst	8,9	26,4	- 17,5	- 66,29
zus.	3606,9	3743,8	- 136,9	- 3,66
Überschuß	827,7	695,2	+ 132,5	+ 19,06
Außerordentliche Ausgaben	264,1	286,4	- 22,3	- 7,79
Dienst der Reparations- schuld- verschiebung	320,0	320,0	-	-
Zwangsrücklage (2 % der Ein- nahmen)	88,7	88,8	- 0,1	- 0,1
zus.	672,8	695,2	- 22,4	- 3,22
Reinüberschuß	154,9	-	+ 154,9	-

Die vorausgegangene Zusammenstellung ermöglicht einen Vergleich der Gesamtbeträge der ersten zwölf Monate des Geschäftsjahres 1925 mit den entsprechenden Zahlen des Voranschlags. Hiernach ergibt sich nach Abzug sämtlicher Ausgaben einschließlich der Reparationsbelastung und der Zwangs- rücklage ein Reinüberschuß von 154,9 Mill. *RM*, während der Voranschlag einen Reinüberschuß nicht vorsah. Dieses anscheinend günstige Ergebnis bedarf indessen näherer Betrachtung.

Für den Monat Juni 1925 sind entgegen der sonstigen Gepflogenheit der Bekanntgabe der Ein- nahme- und Ausgabeziffern für die einzelnen Gruppen lediglich die Gesamtergebnisse ausschließlich der außerordentlichen Ausgaben veröffentlicht worden. Worin die Zurückhaltung der Reichsbahnhauptver- waltung ihren Grund hat, ist nicht bekannt geworden. Es erscheint aber nicht ausgeschlossen, daß besondere Verhältnisse in diesem Monat obgewaltet haben, da für die Folge die Veröffentlichungen wieder in der üblichen Art erfolgten. Jedenfalls aber wird sich der Reinüberschuß von 154,9 Mill. *RM* noch um den im Juni 1925 verausgabten außerordentlichen Ausgabe- betrag vermindern. Nimmt man diesen in der Höhe des Durchschnittes zwischen Mai und Juli 1925 mit 29,25 Mill. *RM* an, so verbleibt ein Reinüberschuß von 125,65 Mill. *RM*. Ob dieser Ausgabebetrag in Anbetracht der nicht erfolgten Bekanntgabe nicht höher zu veranschlagen ist, mag dahingestellt bleiben.

So erfreulich die Tatsache eines Reinüberschusses in solcher Höhe an sich ist, so betrübend ist die Feststellung, daß sie keineswegs einer Überschreitung der Ansätze des Voranschlags für Verkehrseinnahmen zuzuschreiben ist. Trotz der von der Hauptverwaltung behaupteten vorsichtigen Veranschlagung schließt die Betriebsrechnung für die ersten zwölf Monate des verflossenen Geschäftsjahres in den Verkehrsein- nahmen mit einem Fehlbetrag von 72,4 Mill. *RM* ab. Allein der Personen- und Gepäckverkehr ergab trotz der Erhöhung der Personenfahrtpreise zum 1. Mai 1925 einen Fehlbetrag von 24,5 Mill. *RM* oder 1,83 % des Voranschlags, in dem die Tarifierhöhung natur- gemäß nicht berücksichtigt war. Der Gesamtfeh- lbetrag aus den Verkehrseinnahmen beläuft sich un- gefähr auf 1,75 % des Voranschlags.

Wenn aber für die Zeit bis einschließlich Sep- tember des vergangenen Jahres ein Fehlbetrag be- steht, so kann man mit Recht die Frage aufwerfen, ob angesichts der bedrohlichen Verschärfung der Wirtschaftskrise während der nachfolgenden Monate überhaupt damit zu rechnen ist, daß die Reichsbahn- Gesellschaft ihren im neu begonnenen Geschäftsjahre gesteigerten Reparationsverpflichtungen wird nach- kommen können.

Dem Ausfall der Verkehrseinnahmen gegenüber ergibt sich bei den »sonstigen Einnahmen« über- raschenderweise eine außerordentliche Überschreitung des Voranschlags. Das Mehraufkommen beträgt 68 Mill. *RM* oder 28,36 %. Vermutlich wird die Steigerung auf die scharfe Anspannung der bis in das Jahr 1924 hinein in mäßigen Grenzen gehaltenen Pacht-, Anerkennungs- und sonstigen Gebühren, viel- leicht auch auf größere Verkäufe an Schrott und aus- gemusterten Fahrzeugen zurückzuführen sein. Ob die »sonstigen Einnahmen« auf der erreichten Höhe ge- halten werden können, wird die Zukunft lehren; sie haben es ermöglicht, den Fehlbetrag aus den Verkehrseinnahmen annähernd zu decken.

Bei Betrachtung der Ausgabeseite fällt unmittel- bar auf, daß bei den persönlichen Ausgaben eine Ersparnis von 101,8 Mill. *RM* oder 4,16 % des Vor- anschlags zu verzeichnen ist. Angesichts der be- sonders großen Steigerung, die gerade die persön- lichen Ausgaben gegenüber der Friedenszeit erreicht haben, ist die Ersparnis als ein erfreuliches Zeichen der Gesundheit anzusprechen. Es darf aber hier nicht

übersehen werden, daß die persönlichen Ausgaben insofern mit den sachlichen in einem gewissen Zusammenhang stehen, als sie die Löhne der Bahnunterhaltungs- und Werkstättenarbeiter mit umfassen. Das ist von Bedeutung für die Frage, ob und in welchem Ausmaß an dieser Ermäßigung der persönlichen Ausgaben für die kommende Zeit festgehalten werden kann, denn sobald die Reichsbahn-Gesellschaft die Rückstände in der Unterhaltung und Erneuerung des Oberbaus und der Brücken nachholt — und sie muß sie in naher Zeit nachholen —, steigen die persönlichen Ausgaben alsbald wieder an. Die verhältnismäßig geringen Ausgabeziffern während der Sommermonate zeigen, daß die Ersparnis jedenfalls zum Teil auf die starke Drosselung der sachlichen Ausgaben zurückzuführen ist.

Auf dem Gebiete der sachlichen Ausgaben ist eine Ersparnis von 17,6 Mill. *RM* oder 1,39 % des Voranschlags erzielt worden. Da bei Aufstellung des Voranschlags bereits ein großer Teil der normal erforderlichen sachlichen Ausgaben unberücksichtigt gelassen worden war, ist die sich in engen Grenzen haltende Ersparnis als Maßstab für die Beurteilung des allgemeinen Unterhaltungs- und Erneuerungsstandes vornehmlich bei Oberbau und Brücken nicht brauchbar. Tatsächlich sind nicht allein die Kriegschäden im verflossenen Geschäftsjahr noch nicht beseitigt, sondern es ist auch das übliche Ausmaß bei der Unterhaltung und Erneuerung bei weitem nicht erreicht worden. Die zurückgestellten Arbeiten werden in nächster Zeit nachzuholen sein; sie werden dann bei der kurzen Übergangszeit hinsichtlich der Reparationsverpflichtungen zu einer besonders großen Belastung der Reichsbahnfinanzen werden.

Endlich wäre noch zu bemerken, daß die außerordentlichen Ausgaben gleichfalls den Voranschlag unterschritten haben, und zwar um 22,3 Mill. *RM* oder 7,79 %. Eine gleiche Beschränkung der außerordentlichen Ausgaben wird in Zukunft nicht fortgesetzt werden können, will man nicht Gefahr laufen, die Reichsbahn zu einem rückständigen Betrieb werden zu lassen. Die sich hier erhebende Frage der Deckung des Kapitalbedarfs ist oben bereits behandelt worden.

Einnahmen und Ausgaben der gesamten deutschen Staatsbahnen 1913¹ und der deutschen Reichsbahn-Gesellschaft 1925².

	Mill. <i>RM</i>		Gegen 1913 mehr	
	1913	1925	Mill. <i>RM</i>	%
A. Einnahmen:				
1. Personen- und Gepäckverkehr	904,0	1374,7	470,7	52,1
2. Güterverkehr	1927,0	2752,1	825,1	42,8
3. Sonstige Einnahmen	226,7	307,8	81,1	35,8
B. Ausgaben:				
1. Persönliche	1350,2	2347,8	997,6	73,9
2. Sächliche	855,0	1250,2	395,2	46,2
3. Außerordentliche	294,0	264,1	- 29,9	-10,2

¹ 1913 ohne abgetretene Strecken. ² 1925: 1. 10. 1924 — 30. 9. 25.

Vorstehende Aufstellung zeigt den Stand der Einnahme- und Ausgabegruppen im Verhältnis zu dem Rechnungsjahr 1913. Besonders auffallend tritt die Steigerung der persönlichen Ausgaben mit 73,9 % in Erscheinung. Die Höhe des Besoldungsaufwandes ist für die Reichsbahn-Gesellschaft um so bedenklicher, als sie in ihrer Besoldungspolitik an das Reich

gebunden ist. Die im allgemeinen erfolgreichen Bestrebungen, die Reichsbahn-Gesellschaft dem Einfluß der Parlamente zu entziehen, die beispielsweise in dem Ausschluß der Mitglieder des Verwaltungsrates von jeglicher Mitgliedschaft eines Parlaments oder einer Regierung zum Ausdruck kommen, haben hier eine für die Reichsbahnfinanzen recht fühlbare Lücke gelassen. Dies ist um so bedauerlicher, als die Personalpolitik des Reiches zum weitaus überwiegenden Teil nicht sachlichen, sondern parteipolitischen Gesichtspunkten unterliegt. Eine besonders bedenkliche Wendung hat die Personalwirtschaft der Reichsbahn-Gesellschaft durch die jüngst ergangene Verbindlichkeitserklärung eines Lohnschiedsspruches durch das Reichsarbeitsministerium erfahren, der trotz der bereits jetzt unerträglichen Höhe der persönlichen Ausgaben der Reichsbahn-Gesellschaft die Last einer Lohnsteigerung aufbürdet. Es ist bezeichnend für die jeglicher wirtschaftlichen Vernunft hohnsprechende Einstellung eines Teiles der Arbeiterschaft, daß gerade die Gewerkschaften, die seinerzeit die Annahme des Londoner Abkommens befürwortet haben, nun, nachdem die Leitung der Reichsbahn-Gesellschaft die Durchführung des Schiedsspruches ablehnen muß, weil er mit den Erfordernissen des Reparationsdienstes nicht in Einklang zu bringen ist, die ersten sind, die für einen Demonstrationstreik Stimmung machen.

Nach Drucklegung des vorliegenden Aufsatzes hat die Reichsbahn-Gesellschaft die Betriebsergebnisse des Monats Dezember 1925 teilweise bekanntgegeben. Da die Angaben unvollständig sind, erübrigt es sich, die Teilergebnisse hier anzuführen. Sie lassen erkennen, daß der Rückgang der Verkehrseinnahmen, der bereits im November 1925 zu verzeichnen war, angehalten hat. Nach den neuesten Berichten hat der Monat Januar 1926 eine weitere Verschlechterung gebracht. Im Februar ist dann eine kleine Besserung eingetreten; die voranschlagsgemäßen Einnahmen sind aber auch in diesem Monat nicht erreicht worden.

C. Die eigentliche Eisenbahnpolitik.

Es war in diesem Abschnitt nicht zu vermeiden, ehe die Eisenbahnpolitik im eigentlichen Sinne erörtert wird, auf den finanziellen und wirtschaftlichen Aufbau der Reichsbahn-Gesellschaft einzugehen, gleichsam die Diagnose des auf gänzlich neue Grundlagen gestellten deutschen Verkehrswesens zu stellen. Wenn man sich die Entwicklung der preußischen Staatseisenbahnpolitik aus ihren Anfängen in den 80er Jahren vergegenwärtigt, die, ihrer gemeinwirtschaftlichen Aufgabe eingedenk, mit keinem Ergebnis weniger rechnete als dem der spätern, regelmäßig ansteigenden Riesenüberschüsse, so erkennt man die Kluff, die die Grundlagen der Eisenbahnpolitik der deutschen Reichsbahn-Gesellschaft von denen der frühern Staatseisenbahnpolitik trennt. Die Grundsätze der Eisenbahnpolitik der deutschen Reichsbahn-Gesellschaft haben in dem Reichsbahngesetz ihren Niederschlag in Gestalt bestimmter Erfordernisse gefunden. In der Reihenfolge ihres Ranges sind es:

1. Reparationsoll,
2. Erwerbswirtschaftliche Geschäftsführung,
3. Wahrung der Interessen der deutschen Volkswirtschaft.

Die beiden ersten eng verwandten sind als Muß-Erfordernisse, das dritte wesentlich schwächere,

weil in den Rahmen des nach Erfüllung der ersten beiden noch Möglichen gestellt, als Soll-Erfordernis zu bezeichnen. Um den tatsächlichen Wert des dritten Erfordernisses, der Wahrung der Interessen der deutschen Volkswirtschaft, festzustellen, bedarf es nicht allein einer Untersuchung des finanziellen und wirtschaftlichen Aufbaus der Reichsbahn-Gesellschaft, sondern auch der wirtschaftlichen Möglichkeiten, die nach Erfüllung der ersten beiden Erfordernisse noch gewährleistet erscheinen. Diese Möglichkeiten beanspruchen bei einem Vergleich mit der frühern Staats-eisenbahnpolitik das größte Interesse, denn sie allein sind für die Frage entscheidend, ob neben der Erreichung des erwerbswirtschaftlichen Zieles auch in Zukunft an die gemeinwirtschaftlichen Auswirkungen der frühern Eisenbahnpolitik angeknüpft werden kann. Sowohl die theoretische Betrachtung der Höhe des Reparationssolls als auch die Ergebnisse des ersten Geschäftsjahres haben gezeigt, daß es in absehbarer Zeit für die Reichsbahn-Gesellschaft keine Möglichkeit geben wird, den Interessen der deutschen Volkswirtschaft in nennenswertem Umfang gerecht zu werden. Keine Deutelei und Schönfärberei kann an der Feststellung vorbeikommen, daß diese drei Voraussetzungen in ihrer Abhängigkeit voneinander und als Ganzes betrachtet mit den Grundsätzen einer gemeinwirtschaftlichen Eisenbahnpolitik schlechterdings nicht in Einklang gebracht werden können. Die Zielrichtung der deutschen Verkehrswirtschaft, ehemals auf den volkswirtschaftlichen Gesamterfolg weisend, wird in Gegenwart und Zukunft auf den privatwirtschaftlichen Einzelerfolg des Unternehmens Deutsche Reichsbahn-Gesellschaft abgestellt sein.

Die neue Einstellung der deutschen Eisenbahnpolitik findet wie jede Eisenbahnpolitik ihren unmittelbarsten Niederschlag in der Tarifpolitik. Wenn die Schwenkung auf dem Gebiete der Tarifpolitik bisher nach außen hin nicht in besonders ausgeprägter Weise zum Ausdruck gekommen ist, so liegt das daran, daß seit Bestehen der deutschen Reichsbahn-Gesellschaft positive Ereignisse auf tarifarischem Gebiete im allgemeinen nicht zu verzeichnen sind. Die Reichsbahn-Gesellschaft hatte von der Reichsbahn Tarife übernommen, die, das Ergebnis einer Übergangszeit zu geordneten Wirtschaftsverhältnissen, eine weitere Anspannung im Hinblick auf die Wirtschaft nicht ertragen hätten. Als die Reichsbahn sich im Herbst 1923 durch den jeglichen Maßes spottenden Fortschritt der Geldentwertung in ihrem Bestande bedroht sah, nahm sie ihre Zuflucht zu wertbeständigen Tarifen, die eine derartige Höhe hatten, daß es nur der bis ins Groteske gesteigerten Verworrenheit der damaligen Wirtschafts-, Geld- und Preisverhältnisse zuzuschreiben ist, wenn diese Tarife auch nur für kurze Zeit von der Wirtschaft getragen werden konnten. Für die Frachtsätze der Normalklassen der Gütertarife ergaben sich bei einer Entfernung von 10 km folgende Verhältniszahlen (1913=100):

Allgemeine Stückgutklasse I	rd.	324
Ermäßigte Stückgutklasse II	„	344
Wagenladungsklasse A	„	300
„ B	„	286
„ C	„	309
„ D	„	280
„ E	„	244
„ F	„	178

Unter dem Eindruck der Auswirkungen dieser Tarife auf den Verkehr schritt man bereits nach kurzer Zeit zu Ermäßigungen. Die Tarife wurden am 20. Januar um 8 %, am 1. März um weitere 10 % und am 18. September 1. Oktober 1924 wiederum um 10 % ermäßigt. Nach der Ermäßigung vom 18. September 1. Oktober 1924 weisen die Frachtsätze gegenüber den entsprechenden der Friedenszeit die in der nachstehenden Aufstellung enthaltenen Steigerungsziffern auf.

Steigerung der Frachtsätze nach dem heutigen Stande gegenüber 1913 in %.

Entfernung km	Stückgut		Wagenladungen						Ausnahmetarif 6
	Allgemeine Stückgutklasse I	Ermäßigte Stückgutklasse II	Klasse A	Klasse B	Klasse C	Klasse D	Klasse E	Klasse F	
10	138	156	129	114	136	110	78	33	56
20	103	119	105	91	127	108	82	27	55
30	87	103	96	75	105	88	71	29	43
40	77	91	91	69	108	95	75	31	44
50	73	85	86	62	100	88	68	28	45
100	65	69	89	63	80	73	47	31	41
150	62	62	84	57	65	60	51	25	40
200	60	59	82	54	64	60	52	24	39
250	59	55	77	49	59	56	49	21	39
300	58	52	73	46	57	54	46	18	38
350	57	48	69	42	52	50	44	13	38
400	57	44	64	39	48	47	41	15	34
500	55	36	55	31	41	40	34	16	23
600	54	28	46	23	32	32	28	13	11
700	50	19	36	15	23	23	20	11	1
800	44	14	27	7	15	15	12	6	—
900	37	8	17	—	7	6	4	1	—
1000	28	1	8	—	—	—	—	—	—
1100	21	—	0	—	—	—	—	—	—
1200	15	—	—	—	—	—	—	—	—

Welche Höhe die Tarife seit Festigung der Währung gegenüber den allgemeinen Preisverhältnissen haben, wird durch die folgenden Zahlen und das zugehörige Schaubild veranschaulicht.

Entwicklung von Güterfrachten und Preisen (1913=100).

Monat	Güterfrachten	Großhandelspreise	Fettförderkohlenpreis	Roheisenpreis
1923:				
Dezember	220	128	196	150
1924:				
Januar . .	213	117	174	125
Februar . .	202	116	174	133
März . . .	182	121	174	133
April . . .	182	124	174	133
Mai	182	123	174	127
Juni	182	116	174	127
Juli	182	115	140	128
August . . .	182	120	140	138
September .	174	127	140	138
Oktober . .	164	131	127	126
November .	164	129	127	126
Dezember .	164	131	127	126
1925:				
Januar . . .	164	138	127	126
Februar . .	164	137	127	127
März	164	134	127	129
April	164	131	127	129
Mai	164	132	127	129
Juni	164	134	127	129
Juli	164	135	127	129
August . . .	164	132	127	125
September .	164	126	127	125
Oktober . .	164	124	126	122
November .	164	121	126	122
Dezember .	164	122	126	122

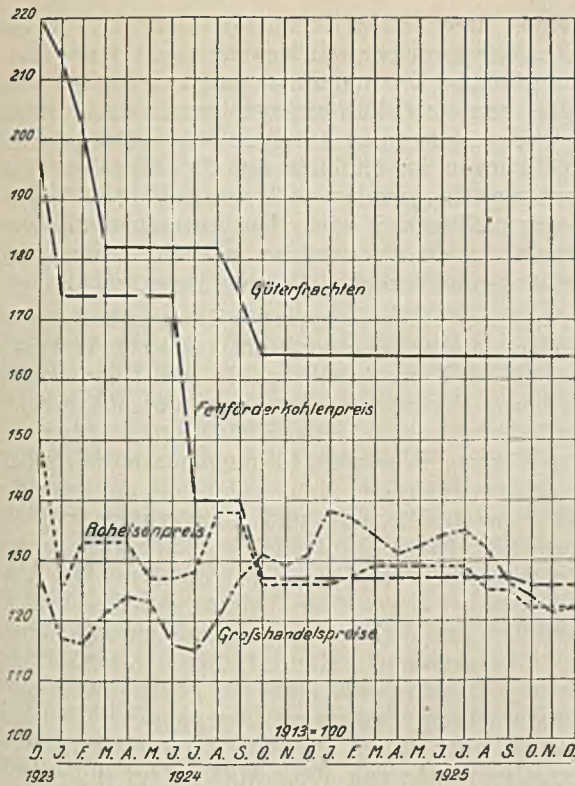


Abb. 2. Entwicklung von Güterfrachten und Preisen.

Der Kohlentarif ist, wie die nachstehenden Angaben zeigen, besonders eigenartig behandelt worden.

Frachtsätze des Rohstoff- (Klasse F) und Kohlenausnahmetarifs 1913 und 1925.

Entfernung km	Wagenladungs- klasse F (1913 A. T. 2) und Kohlen- ausnahmetarif 1913	Wagenklasse F 1925 sy für 100 kg	Kohlen- ausnahmetarif 1925
10	9	13	14
20	11	15	17
30	14	18	20
40	16	21	23
50	18	24	26
100	29	37	41
150	40	50	56
200	51	62	71
250	62	73	86
300	73	83	101
350	84	93	116
400	91	102	122
450	98	110	126
500	105	118	129
550	112	125	131
600	119	132	132
650	126	137	133
700	133	142	134
750	140	146	140
800	147	150	147
850	154	153	154
900	161	156	161
950	168	158	168
1000	175	159	175
1050	182	161	182
1100	189	162	189
1150	196	164	196
1200	203	165	203

Während er 1913 mit dem allgemeinen Rohstofftarif gleichstand, ist er heute innerhalb der wesentlichen Entfernung bedeutend höher als dieser. Für die

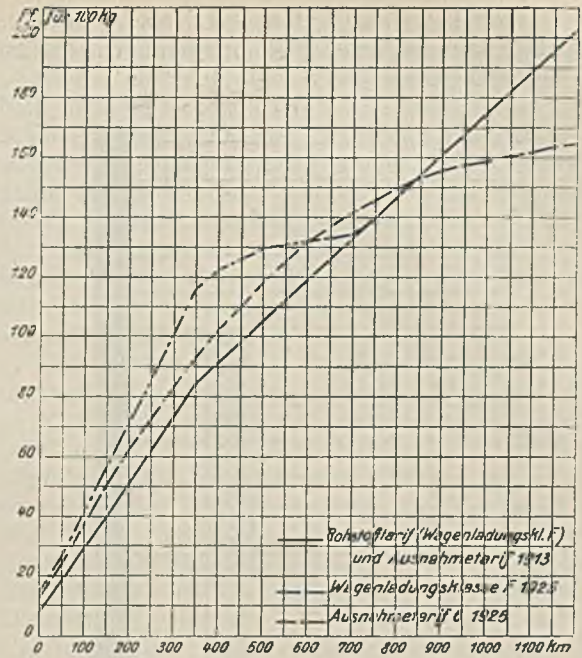


Abb. 3. Frachtsätze des Rohstofftarifs (Wagenladungs-klasse F) und Ausnahmetarifs 6 1913 und 1925.

Entfernung von etwa 600–850 km unterschreitet er den Rohstofftarif, um ihn sodann wiederum zu übersteigen. Die frachtliche Benachteiligung des Kohlentarifs ist um so unverständlicher, als gerade der als Schlüsselindustrie so wichtige Kohlenbergbau in ganz besonderem Maße von der Wirtschaftskrise betroffen und überdies durch die staatliche Zuschußpolitik Englands seinem Bergbau gegenüber und die große französische Eisenausfuhr stark bedroht ist.

Die Zahl der während der ersten zwölf Monate des verflossenen Geschäftsjahres von der Reichsbahn-Gesellschaft beförderten Gütertonnen ist gegen 1913 (für den heutigen Umfang des Reichsbahnnetzes) um 13,63 % zurückgegangen, die aus dem Güterverkehr erzielten Einnahmen sind aber um 42,8 % gegen 1913 gestiegen. Hieraus ergibt sich im Gesamtdurchschnitt gegenüber 1913 eine Steigerung der Frachten um 65,34 %. Diese Verhältniszahl entspricht fast genau der auf der Grundlage der jeweiligen durchschnittlichen Erhöhungen und Ermäßigungen der Tarife errechneten Steigerungsziffer von 64 %. Die Reichsbahn-Gesellschaft beziffert die durchschnittliche Steigerung der Güterfrachten auf nur 45 % (ausschließlich Verkehrsteuer auf 35 %), die auf der Grundlage einer mittlern Entfernung von 200 km berechnet ist. Bei der außerordentlichen vertikalen und horizontalen Staffelung der Frachtsätze kann man je nach der Zugrundelegung bestimmter Klassen und Entfernungen zu erheblich voneinander abweichenden Ergebnissen kommen. Zum Nachweis der Richtigkeit dieser Zahl wird von der Reichsbahn-Gesellschaft vergleichsweise die Steigerung der Einnahmen je Tonnenkilometer, die 33,3 % beträgt, herangezogen. Dieser Vergleich ist deshalb unrichtig, weil für die Ermittlung der Zahlen für die Güterfrachten unter Ausschluß der vertikalen Staffelung eine Entfernung von 200 km zugrundegelegt worden ist, der Einnahmebetrag für das Tonnenkilometer aber durch die Einwirkungen der vertikalen Staffelung stark beeinflußt wird. Tatsächlich haben die Untersuchungen der Reichsbahn-

Gesellschaft für einzelne Hauptverfrachter auf der Grundlage des Jahres 1914 Steigerungen bis zu 62,5 % ergeben.

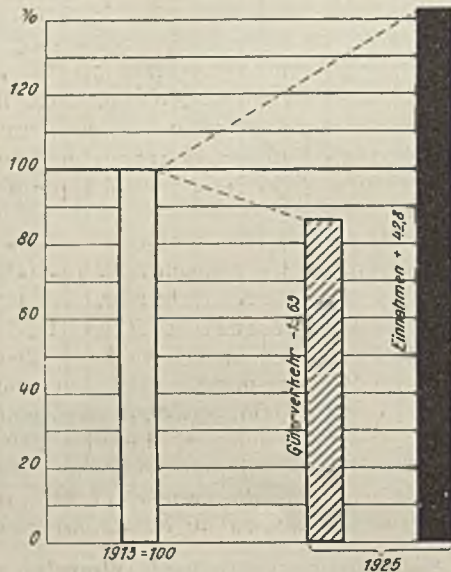


Abb. 4. Güterverkehr (Tonnen gegen Frachtberechnung) und der hieraus erzielten Einnahmen im Jahre 1925 im Verhältnis zu 1913 (letzteres = 100).

Eine weitere Anspannung dieser hohen Tarife ist für die Wirtschaft nicht tragbar. Es ist deshalb keineswegs auf eine gemeinwirtschaftliche Einstellung der Eisenbahnpolitik zu schließen, wenn die Reichsbahn-Gesellschaft auf dem Gebiete der Gütertarife bisher nicht mit einer Erhöhung herausgekommen ist, denn eine solche Maßnahme würde lediglich eine im Interesse der Reichsbahn-Gesellschaft selbst höchst unerwünschte weitere Drosselung des Verkehrs und damit der Einnahmen herbeiführen. Nicht das Fehlen von Tarifierhöhungen, sondern das Festhalten an den viel zu hohen Frachten ist also für den erwerbswirtschaftlichen Charakter der heutigen Eisenbahnpolitik kennzeichnend.

Hinsichtlich der Ausnahmetarife ist zu bemerken, daß die Reichsbahn-Gesellschaft auf dem bereits von der Reichsbahn begonnenen Wege der Wieder- bzw. Neueinführung von Ausnahmetarifen fortgeschritten ist. Bekanntlich hatten die Wirtschaftsverhältnisse der Nachkriegszeit und die Meistbegünstigungsklausel des Artikels 365 des Friedensvertrages dazu geführt, daß die Reichsbahn den größten Teil der von den ehemaligen Staatsbahnen übernommenen Ausnahmetarife außer Kraft setzte. Bei der außerordentlichen Höhe der Normaltarife nach Festigung der Wirtschaftsverhältnisse mußte die Reichsbahn im Jahre 1924 bereits wieder eine beträchtliche Anzahl von Ausnahmetarifen einführen. Nach Errichtung der Reichsbahn-Gesellschaft fuhr man hierin fort. Vornehmlich wurden neue Ausnahmetarife für die Erleichterung der Ausfuhr über den Seeweg und die trockene Grenze sowie die Durchfuhr geschaffen. Für die Beurteilung der Ausnahmetarifpolitik der Reichsbahn-Gesellschaft ist es aber besonders wichtig, festzustellen, daß sie insofern nur zu halben Maßnahmen geführt hat, weil über ihr als oberster Grundsatz gewaltet hat, daß das finanzielle

Ergebnis unter allen Umständen gewahrt bleiben mußte. Man kann zwar auch, wenn man mit der einen Hand gibt und der andern nimmt, auf tarifarischem Gebiete gewisse Erleichterungen gewähren, indessen haben diese nur einen beschränkten Wert, weil die Ermäßigungen im Hinblick auf die Einnahmeziffer derart gegriffen werden, daß eine kräftige Anfangswirkung nicht erzielt wird. Die Ausnahmetarife verpuffen daher in den weitaus meisten Fällen, ohne eine wirksame Verkehrsbelebung zu erzielen.

An dieser Stelle sei nachträglich ergänzend noch auf einen am 11. Februar 1926 vor dem Verkehrsausschuß des Deutschen Industrie- und Handelstages gehaltenen Vortrag des Direktors der Reichsbahn-Gesellschaft, Staatssekretär a. D. Vogt, hingewiesen. Dieser Vortrag ist insofern für die deutsche Wirtschaft von großem Interesse, als er zeigt, wie die Lage der Reichsbahn-Gesellschaft und ihre voraussichtliche Entwicklung für das laufende Geschäftsjahr von der Leitung beurteilt werden. Bei Aufstellung des Vorschlages hat hiernach die Leitung der Gesellschaft hinsichtlich des Verkehrs mit einem Mehraufkommen von 2,7 % gerechnet. Nun ist aber der Verkehr im laufenden Geschäftsjahr nicht nur gegen das Vorjahr nicht gewachsen, sondern zurückgegangen. Das Überschußsoll aber ist zu gleicher Zeit wesentlich gestiegen, und zwar von 408,8 Mill. *ℳ* im Jahre 1925 (für 12 Monate) auf 698,7 Mill. *ℳ* im Jahre 1926, also um 289,9 Mill. *ℳ*. In der Zahl von 698,7 Mill. *ℳ* ist die Dividende für mutmaßlich 374 Mill. *G.-A* Vorzugsaktien mit 26,2 Mill. *ℳ* enthalten. Nach den Ausführungen des erwähnten Vortrages sollen bereits 250 Mill. *G.-A* Vorzugsaktien begeben, weitere 124 Mill. *G.-A* dem Reiche zur Abdeckung von Schulden der Reichsbahn-Gesellschaft ausgehändigt worden sein. Man wird in der Annahme nicht fehlgehen, daß auch die 250 Mill. *G.-A* Vorzugsaktien nicht auf dem Kapitalmarkt begeben, sondern an das Reich abgetreten worden sind. Wenn die Übertragung dem Grundsatz des § 4 Ziffer 2 der Gesellschaftssatzung entspricht, so wird es berechtigten Zweifeln unterliegen, ob das Reich in der Lage sein wird, weitere Beträge zu den verhältnismäßig ungünstigen Bedingungen der Vergütung des Nennwertes gegen nur 7%ige Verzinsung zu übernehmen, denn der im Interesse der Wirtschaft so notwendige, bereits begonnene Abbau der steuerlichen Lasten wird ihm die hierfür erforderlichen Mittel kaum lassen, ganz abgesehen von den steigenden, aus dem Haushalt zu bestreitenden Reparationsverpflichtungen. Die oben dargelegten Schwierigkeiten der Kapitalbeschaffung durch Begebung der Vorzugsaktien sind demnach keineswegs als behoben anzusehen. — Welch große Bedeutung der ungünstigen Lage und den zweifelhaften Zukunftsaussichten der Reichsbahn-Gesellschaft von der Leitung beigemessen wird, lassen die Ausführungen des Vortrages auf tarifarischem Gebiete erkennen. Man hat hiernach bei der Hauptverwaltung, gezwungen durch die bisherige Entwicklung im laufenden Geschäftsjahre, nicht allein die Erhöhung¹ der Personen- und — mit Einschränkung

¹ In einem am 11. März 1926 in der Deutschen Wirtschaftszeitung erschienenen Aufsatz von Dr. Gildemeister, Bremen, wird zu dem oben genannten Vortrage Stellung genommen. Der Verfasser befürwortet anknüpfend an den Bericht des Eisenbahnkommissars vom 28. Oktober 1925 die Abwälzung eines Teilbetrages der Ruhegehaltslasten von 200 Mill. *G.-A.* auf das Reich gegen Überlassung von Vorzugsaktien, um auf diesem Wege eine entsprechende Tarifiermäßigung herbeiführen zu können.

gen — allgemeinen Gütertarife, sondern auch des Kohlenausnahmetarifs ins Auge gefaßt. Hieraus mag zur Genüge ersehen werden, wie berechtigt die weiter unten ausgesprochene Ansicht von der krisenverschärfenden Wirkung der Eisenbahnpolitik der Reichsbahn-Gesellschaft ist.

In der Baupolitik, deren Großzügigkeit es bei den ehemaligen Staatsbahnen zum großen Teil zu verdanken ist, daß die deutsche Wirtschaft eine besonders gleichmäßige Aufwärtsentwicklung nehmen konnte, ist der Reichsbahn-Gesellschaft durch den Reparationsdienst eine natürliche Schranke errichtet worden, die den Bau neuer Eisenbahnlinien nur dann zuläßt, wenn die Wirtschaftlichkeitsberechnung bereits für die ersten Jahre des Bestehens eine Rente gewährleistet. Der umfangreiche Bau von Meliorationsbahnen, wie er unter der Herrschaft der frühern Staatseisenbahnpolitik betrieben wurde, scheidet für die Reichsbahn-Gesellschaft daher vollkommen aus. Es ist zwar im § 10 Abs. 3 des Reichsbahngesetzes bestimmt, daß die Reichsregierung der Gesellschaft jederzeit den Bau und Betrieb neuer Eisenbahnen des allgemeinen Verkehrs auferlegen kann. Die Reichsbahn-Gesellschaft hat aber das Recht, für den Fall, daß diese Bahnen nicht ertragreich sind, oder daß sie andern Strecken ihres Netzes unbilligen Wettbewerb bereiten, zu verlangen, daß Bau und Betrieb auf Rechnung des Reiches gehen. Die Reichsbahn-Gesellschaft kann außerdem verlangen, daß das Reich ihr für die Ausfälle Ersatz leistet, die auf ihren Strecken durch den Betrieb der neuen Eisenbahnlinien entstehen. Es unterliegt keinem Zweifel, daß der Bau solcher Bahnen für die Zukunft außerordentlich erschwert, wenn nicht gar unmöglich gemacht ist. Die Reichsbahn-Gesellschaft wird im Interesse ihrer Einnahmen ganz besonders vorsichtig verfahren und vorsorglich in den weitaus meisten Fällen Forderungen stellen, die dem Reich mit Rücksicht auf seine angespannte Finanzlage als untragbar erscheinen müssen. Welch großen Schaden diese Bestimmungen für die weitere Entwicklung unserer Wirtschaft darstellen, wird verständlich, wenn man berücksichtigt, daß besonders in der nahen Zukunft bei dem außerordentlich scharfen internationalen Wettbewerb jeglicher wirtschaftliche Stillstand Rückschritt bedeutet.

Die Reichsbahn-Gesellschaft ist bezüglich der Beschaffungspolitik zu weitgehenden Einschränkungen gezwungen. Bei der scharfen Anspannung ihrer Finanzlage und der Unmöglichkeit einer wesentlichen Beschneidung der persönlichen Ausgaben wird sie von der, wenngleich bedenklichen, so doch einzig angängigen Ersparnismöglichkeit der Drosselung der sachlichen Ausgaben Gebrauch machen müssen. Die in schwerem Kampfe mit dem ausländischen Wettbewerb stehende deutsche Industrie wird durch das Fehlen der früher in Notstandszeiten üblichen großen Aufträge der Eisenbahnverwaltung in recht fühlbarer Weise betroffen.

Abgesehen von dem Umstand, daß — sollte das Reich auf Dividende verzichten können —, vom Standpunkt der Gesamtwirtschaft aus gesehen, dieses lediglich eine Verschiebung, nicht aber ein Fortfallen der Belastung bedeuten kann, sei darauf hingewiesen, daß die Kapitalisierung der fortlaufenden, sich nur allmählich vermindern den Pensionslasten einen Betrag ergeben würde, der über das gesamte Vorzugsaktienkapital der Gesellschaft von 2 Milliarden G.-M. weit hinausgeht. Würde das Reich aber auf die Vorzugsdividende nicht verzichten können, so bliebe die Belastung unmittelbar, sie würde lediglich in anderer Form erscheinen. Die Reichsbahn-Gesellschaft wäre damit ihres besondern, beweglichen Finanzierungsmittels völlig beraubt. Eine wirksame Erleichterung kann auf diesem Wege also nicht erzielt werden.

Die großen Gegensätze der heutigen zur ehemaligen Eisenbahnpolitik werden sich, und zwar ganz allgemein und auf allen Teilgebieten, erst bei anhaltendem wirtschaftlichen Niedergang in ihrer vollen Schärfe zuungunsten der deutschen Volkswirtschaft auswirken. Schlagwortartig können diese Gegensätze dahin zusammengefaßt werden, daß die Eisenbahnpolitik der deutschen Reichsbahn-Gesellschaft infolge der unbedingten Notwendigkeit der Erzielung des Reparationssolls krisenverschärfend wirken muß, während die ehemalige Staatseisenbahnpolitik krisenmildernd wirkte.

Auf die in diesem Zusammenhang besonders interessierende Lage der deutschen Wirtschaft kann im Rahmen dieses Aufsatzes nicht näher eingegangen werden. Die Not der Wirtschaft ist derart groß und allgemein, daß man sich immer wieder fragen muß, wo vor allem Reichsregierung und Reichstag den Mut zu der jedes vernünftige Maß übersteigenden Ausgabefreudigkeit hernehmen. Bei der gebotenen Beschränkung sei hier lediglich auf die nachstehende Darstellung verwiesen, die unter Verzicht auf die Erörterung der Zusammenhänge im einzelnen eine

	Milliarden G.-M.	
	1913	1925
I. Volkvermögen	310	155
II. Volkseinkommen	45	36 ¹
III. Ordentliche öffentliche Ausgaben:		
Reich	2,7	3,7
Länder	2,4	4,4
Gemeinden	2,0	3,0
IV. Soziale Lasten	1,1	2,3

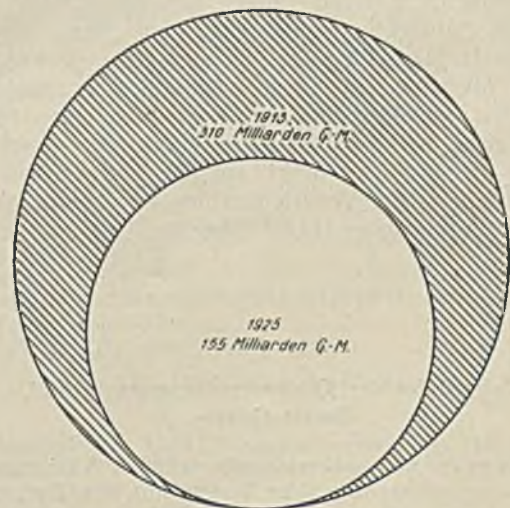


Abb. 5. Volkvermögen.

Gegenüberstellung von Volkseinkommen und -vermögen, ordentlichen öffentlichen Ausgaben und sozialen Lasten 1913 und 1925 bringt. Die Tatsache eines derart gesteigerten öffentlichen Verbrauches und Sozialhaushaltes gegenüber dem außerordentlich verminderten Volkseinkommen und -vermögen läßt

¹ Über die Höhe des zeitigen Volkseinkommens herrscht noch außerordentliche Unklarheit. Die Schätzungen bewegen sich zurzeit etwa zwischen 24 und 48 Milliarden G.-M. Während die Schätzung von 24 Milliarden G.-M. unzweifelhaft als zu niedrig angesehen werden kann, ist die Höchstschätzung von 48 Milliarden G.-M. (Reichsverband der Deutschen Industrie 43—48 Milliarden G.-M.) selbst unter Berücksichtigung der Geldwertverringerung oder der sogenannten echten Teuerung nicht bedenkenfrei und dürfte wesentlich zu hoch gegriffen sein. Die oben zugrundegelegte Zahl stellt den Mittelwert einer Reihe verschiedener Schätzungen dar.

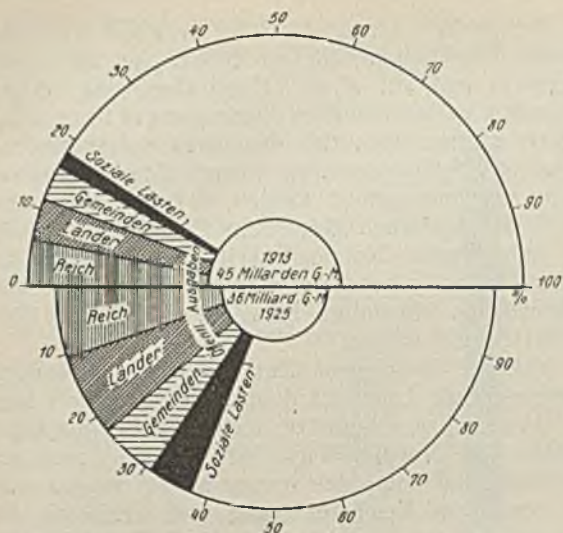


Abb. 6. Volkseinkommen und der auf die ordentlichen öffentlichen Ausgaben sowie die sozialen Lasten entfallende Anteil.

rein zahlenmäßig schon die Überspannung der Belastung der deutschen Volkswirtschaft erkennen. Um wieviel schwerwiegender ist diese Überspannung zu veranschlagen, wenn man sich vergegenwärtigt, in welchem großen Verfall sich unsere Wirtschaft heute gegenüber ihrer Vorkriegsblütezeit befindet.

Die deutsche Reichsbahn-Gesellschaft ist, wie die vielfachen Erscheinungen der Nachkriegszeit, das Ergebnis einer nicht scharf genug zu bekämpfenden Betrachtungsweise, die an den zahlreichen und verwickelten Zusammenhängen einer modernen, nicht allgemeinen, sondern ihren besondern, nur ihr eigenen Entwicklungsgesetzen unterworfenen Volkswirtschaft glaubt achtlos vorübergehen zu können. Eine Volkswirtschaft ist kein Gebilde, dem mit den Gesetzen der Arithmetik beizukommen wäre. Man kann zwar für die Beurteilung unserer wirtschaftlichen Verhältnisse nicht auf die vergleichsweise Heranziehung der Vorkriegszahlen verzichten; nichts aber ist gefährlicher als die Oberflächlichkeit, die nur

die Zahlen sieht, nicht aber das, was hinter ihnen steht, was sie gebildet hat. Die Vorkriegszahlen sind keine toten Tatbestände, sie verkörpern den Ausschnitt eines lebendigen, in seinen Teilerscheinungen eng verflochtenen Entwicklungsganges. Es ist immer der gleiche Fehler in der Nachkriegszeit gewesen, der zur Überspannung der Ziele geführt hat, mag man das Gebiet der Steuer- und Sozialpolitik oder der Reparationsfrage betrachten.

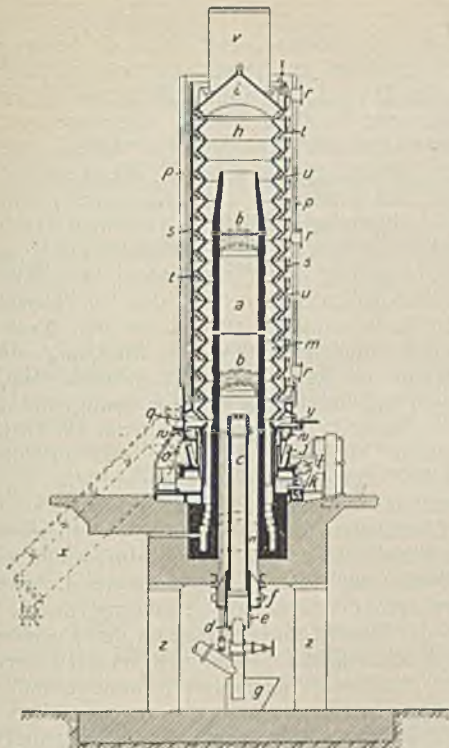
Wenn aber im eigenen Lande solch fehlerhafte Bewertungen der Belastungsgrenze der deutschen Wirtschaft möglich sind, wie kann man dann erwarten, daß ein Wirtschaftler, der unter dem Eindruck der ganz besonders eigenartigen Wirtschaftsverfassung und der in der Kulturwelt nach Entwicklung und Artung einzig dastehenden Bevölkerungsverhältnisse der Vereinigten Staaten steht, den historisch gewordenen Erfordernissen gerade der deutschen Volkswirtschaft begrifflich nahekommt? Wie kann man ferner erwarten, daß Eisenbahnsachverständige, die unter der einseitig privatwirtschaftlich orientierten Eisenbahnpolitik Frankreichs und Großbritanniens groß geworden sind, die dem deutschen Staatseisenbahnbetrieb fremd, um nicht zu sagen feindlich gegenüberstehen, zu einem sachlich begründeten Urteil über die Belastungsgrenze der deutschen Reichsbahn gelangen, einer Belastungsgrenze, die nicht einer zügellosen Einnahmepolitik, sondern einer vernunftgemäßen Bewirtschaftung des Verkehrs entspricht. Das Ergebnis konnte nichts anderes als die Fortsetzung des Zahlenwahnsinns der vergangenen Jahre sein. Die deutsche Öffentlichkeit aber, mit Ausnahmen allerdings, buchte den Abstieg von der Unendlichkeit zur unmöglichen Endlichkeit, der theoretisch ein Fortschritt, praktisch ein Nichts war, als Erfolg; sie ließ sich, beeinflußt durch die unverantwortliche Schönfärberei berufener und unberufener Stellen, erneut gröblich täuschen und ermöglichte die ausdrückliche als freiwillig bezeichnete Anerkennung einer Verpflichtung, deren Erfüllung uns in absehbarer Zeit abermals an den Abgrund führen wird.

U M S C H A U.

Schwelefen der Kohlenveredlungsgesellschaft, Bauart Geissen.

Der in der nachstehenden schematischen Abbildung im Schnitt wiedergegebene Ofen besteht aus dem innern, an beiden Enden offenen Schamottezylinder *a*, in den die aus gelochten Schamotteplatten zusammengesetzten beiden Feuerbrücken *b* eingebaut sind. Von unten ragt der stehende Gasbrenner *c* in den Zylinder *a* hinein, um den herum die Luft frei aufsteigen und sich mit dem Gas zur Verbrennung mischen kann. Sofern man das heizkräftige Schwelgas anderweitig verwertet, wird der Brenner *c* mit Schwachgas aus einem Gaserzeuger gespeist, und bei der Inbetriebnahme dient das Rohr *d* als Zündflamme, während im übrigen die hochothermischen Feuerbrücken *b* die Wiederverzündung der Gasflamme bei kurzen Unterbrechungen gewährleisten. Die unmittelbar mit dem Gas gemischte Verbrennungsluft tritt unten in den Brenner durch die Öffnungen *e* ein, während die nach oben steigende Zweitluft durch die Einstellschieber *f* zugeführt wird. Etwa auftretende Explosionen macht der mit Wasser gefüllte Tauchtopf *g* unschädlich.

Der Innenzylinder ist von dem aus einzelnen, gasdicht aufeinandergelegten Gußringen bestehenden Zylinder *h* umgeben, den die nach oben spitz zulaufende Glocke *i* abdeckt, während sein Unterteil als die Wassertasse *j* ausgebildet ist, die mit ihrer Unterkante auf den Tragrollen *k* ruht und mit Hilfe ihrer seitlichen Zahnung von dem Schneckenvorgelege *l* langsam gedreht wird. Die von dem Brenner *c* aufströmenden Verbrennungsgase treten in den Schamottezylinder *a* und durch die beiden Feuerbrücken *b* hindurch, werden von dem Glockenkopf *i* umgelenkt und nehmen ihren Weg abwärts durch den zwischen dem von den Wänden des Schamottezylinders *a* und des Gußzylinders *h* gebildeten Ringraum *m*, um durch den Fuchs *n* nach Durchgang durch einen eisernen Gleichstromwärmespeicher, der zur Vorwärmung der Verbrennungsluft dient, mit einer Temperatur von 200–300° zum Schornstein zu entweichen. Diese Wärmeaustauschvorrichtung ist in der Abbildung nicht berücksichtigt. Der angetriebene Eisenzylinder *h* hat die Form eines abwechselnd scharfkantig und rund gebogenen Wellrohres, und zwar sind die Wellen an den äußern Rändern scharfkantig nach auswärts, an den Auflagestellen rund nach



Schmelofen der Kohlenveredlungsgesellschaft Bauart Geissen.

innen gebogen. Der Eisenzylinder *h* wird von dem Schamottezylinder *a* unmittelbar durch Strahlung und durch die den Ringraum *m* abwärts durchströmenden Verbrennungsgase in unmittelbarer Berührung beheizt.

Den Ofen umgibt der auf den entsprechend gebogenen Tragböcken *o* ruhende, mit Wärmeschutzmasse stark umhüllte Eisenblechmantel *p*, der unten den Ringkanal *q* bildet und mit seiner Unterkante in die Wassertasse *j* eintaucht, ohne deren Boden zu berühren. An einer Seite sind in den Außenmantel *p* die drei Gasaustrittsstutzen *r* eingelassen, die in dieser Anordnung eine fraktionierte Gasabsaugung ermöglichen. Zwischen dem Außenzylinder *p* und dem gewellten Zylinder *h* ist der weitere, feststehende Eisenzylinder *s* angeordnet. Er besteht aus aufeinandergelegten zylindrischen Ringen, die innen je eine geneigt vorstehende Ringleiste *t* aufnehmen, deren Neigungswinkel den Wellen des Gußzylinders *h* entspricht. An der Absaugseite sind in dem Zylinder *s* unter den Schrägringleisten *t* die Öffnungen *u* für den Austritt der Schmelgase vorgesehen.

Die Kohle wird durch eine Aufgabevorrichtung, deren Bauweise sich nach der physikalischen Beschaffenheit der Kohle richtet und die meist aus einem Zellenrad besteht, durch das Mundstück *v* zugeführt, verteilt sich gleichmäßig nach allen Seiten über die mit dem Zylinder *h* gedrehte Glocke *i* und rieselt zwischen den Zylindern *h* und *s* nach unten, wobei die Ringleisten *t* die Beschickung ständig umwenden und dem beheizten Zylinder *h* immer neue Flächen der umgewälzten Kohleteilchen geboten werden, so daß sich eine gleichmäßige Verschmelzung der Beschickung ergibt. Der Zylinder *h* macht in der Regel 1 Umdrehung in 3 min. Damit den ungünstigen Einflüssen der Wärme und des Kohlenstoffs auf das Gußeisen vorgebeugt wird, ist der Zylinder *h* aus Perlitgußeisen hergestellt, das sich, ohne zu wachsen oder sich zu werfen, bewährt hat.

Die niedergleitende, inzwischen in Schmelkoks übergeführte Beschickung staut sich in dem vom feststehenden Außenmantel gebildeten Ringkanal *q*, in dessen Höhe unten an dem bewegten Zylinder einige Abstreicher *w* angebracht sind. Diese tragen den Koks durch eine seitlich angebrachte Rutsche aus, die zugleich als die Koksabkühlvorrichtung *x* ausgebildet ist. Die Wirksamkeit der Schaber *w* und damit den Ofendurchsatz kann man durch die Einstell-

vorrichtung *y* in weiten Grenzen beeinflussen, ohne die Umlaufzahl oder die Beschickung des Ofens ändern zu müssen, da lediglich der Austrag für den Durchsatz maßgebend ist. Damit der Gasbrenner leicht zugänglich ist und sich die Verbrennung im Zylinder von unten beobachten läßt, ist der Ofen erhöht auf einer von den Betonpfeilern *z* getragenen Bühne angeordnet, was für den Koksaustrag insofern einen Vorteil bedeutet, als der Schmelkoks, durch die Kühlvorrichtung gleitend oder befördert, unmittelbar in die zu ebener Erde aufgestellten Wagen fällt.

Die Kohlenveredlungsgesellschaft ist eine Tochtergesellschaft der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft in Berlin und hat den ersten, täglich rd. 25 t Kohle durchsetzenden Ofen als Versuchsanlage vor etwa zwei Jahren auf der Grube Hasse zu Roßbach bei Weißenfels errichtet, von dem mittlerweile etwa 50 verschiedene Kohlsorten durchgesetzt worden sind. Die erste Betriebsanlage dieser Art steht seit Ende Dezember 1925 auf der Grube Leopold zu Edderitz bei Cöthen in Betrieb und dient zum Durchsatz vorgetrockneter Braunkohle. Man hat sich zunächst mit einem Ofen begnügt, will aber die Anlage bis zum Herbst auf fünf Ofen erweitern. Der in Betrieb befindliche Ofen setzt bei einem Durchmesser von 2,2 m und einer Höhe von 7 m täglich rd. 100 t Rohbraunkohle in vorgetrocknetem Zustande durch.

Die Betriebsverhältnisse des in erster Linie auf die Verarbeitung von Braunkohle zugeschnittenen Ofens hat Loebinger¹ so eingehend geschildert, daß sie hier nicht berührt zu werden brauchen. Nichtbackende oder nur leichtbackende Steinkohle kann ebenfalls in dem Ofen verarbeitet werden und ist versuchsmäßig erfolgreich durchgesetzt worden, und zwar gewaschene oberschlesische Steinkohle in einer Korngröße von 0–10 mm, einem Wassergehalt von durchschnittlich 17,72 % und mit 8,22 % Asche bei einem Heizwert von 5656 WE/kg.

Bestimmungswerte.

Schwelanalyse nach Fischer		Elementaranalyse	
	%		%
Koks	74,72	Kohlenstoff	71,63
Wasser	6,80	Wasserstoff	4,72
Teer	10,68	Schwefel	1,77
Gas	7,80	Stickstoff	2,89
	100,00	Sauerstoff	10,77
		Asche	8,22
			100,00

Ausbeuten.

Schmelkoks	77,10 %	} wasserfrei, bezogen auf Trockenkohle
Urteer	10,67 %	
Schmelgas	56,00 m ³ /t (0°, 760 mm QS)	
Schmelgas	5,27 Gew.-%	
Leichtöl	30,95 g/m ³ (Trockengas)	

Schmelkoksbeschaffenheit.

	%		
Kohlenstoff	77,10	Verbrennungswärme	7180 WE/kg
Wasserstoff	3,14	Heizwert	7012 WE/kg
Gesamtschwefel	1,35		
Stickstoff	2,76		
Sauerstoff	5,40		
Asche	10,25		
	100,00		

Teerbeschaffenheit.

Es gehen über von:

	%		
87 bis 150°	4,3	Siedebeginn	87°
150 " 200°	4,7	Gesamtphenolgehalt	27,11 %
200 " 250°	18,3	Gesamtparaffingehalt	1,34 %
250 " 300°	17,8	Spez. Gewicht bei 15°	1,232
300 " 360°	32,1		
Rückstand	18,4		
Gas und Verlust	4,4		
	100,0		

¹ Braunkohle 1926, S. 993.

Schwefelgasbeschaffenheit.

	%	
Kohlensäure	9,8	Spez. Gewicht (11 ^o , 733 mm QS) 0,857 kg/m ³
Schwefelwasserstoff . . .	1,8	
Schwere Kohlenwasser- stoffe	3,3	Spez. Gewicht (0 ^o , 760 mm QS) 0,944 kg/m ³
Äthylen	1,4	
Sauerstoff	2,9	Verbrennungs- wärme6489WE/m ³
Kohlenoxyd	11,0	
Methan	54,3	Heizwert5962WE/m ³
Wasserstoff	8,4	
Stickstoff	7,1	
	100,0	

Diese einwandfrei ermittelten Ergebnisse sind als gut zu bezeichnen und lassen erkennen, daß unerwünschte Zersetzungen der Teerdämpfe vermieden werden. Der verhältnismäßig hohe Durchsatz gegenüber den Abmessungen des Ofens erklärt sich durch die Art der Wärmeübertragung des Heizgases auf die Heizfläche, wobei durch den als Strahlkörper ausgebildeten Schamottezylinder zugleich ein Wärmespeicher im Kern des Ofens geschaffen ist, der Temperaturschwankungen ausgleicht und erlaubt, mit hohen Verbrennungstemperaturen zu arbeiten. Dazu kommt noch, daß der Wärmeübergang von der Heizfläche auf die Kohle durch die dauernde Umlagerung der Beschickung sein Höchstmaß erreicht. Die Wärmedurchdringung wird weiterhin noch dadurch beschleunigt, daß die an der beheizten Zylinderwand gebildeten Schwefelgase die Beschickung nach außen durchwandern müssen, um zum Abzug zu gelangen, was einen Wärmeaustausch bewirkt. Unter diesen Umständen beansprucht die Beschickung, entsprechend dem Durchgang der Kohle durch den Ofen, rd. 18 min.

Zur Steinkohlenverschmelzung hat der Ofen bis jetzt noch keine betriebsmäßige Verwendung gefunden, und die Bauart kommt auch nur für Verhältnisse in Frage, bei denen nichtbackende Kohle durchgesetzt wird und der anfallende Schwelkoks in Brennstaubeuerungen Verwendung findet oder aber dort, wo der hohe Teergehalt der bei niedrigen Selbstkosten geförderten Kohlen oder Schiefer trotz des Verzichtes auf die Auswertung des Schwelkoks eine Wirtschaftlichkeit des Betriebes gewährleistet. Da solche Verhältnisse im deutschen Steinkohlenbergbau nur in seltenen Ausnahmefällen gegeben sind, hat man sich vorerst mit der Einführung des Ofens in die Braunkohlenschwelerei begnügt, auf deren Erfolg bereits hingewiesen worden ist.

Thau.

Deutsche Geologische Gesellschaft.

Sitzung am 3. März. Der Vorsitzende Professor Janensch gab das Ableben von Dr. Sandberg in Haarlem (früher in Südafrika tätig) bekannt.

Den ersten Vortrag hielt Dr. Wepfer, Stuttgart, über die Entstehung der Schichtung. Bisher erklärte man Schichtung durch Änderung in der Art des Sedimentes oder in der Geschwindigkeit seiner Ablagerung. Als ein neues Moment führte der Vortragende eine Pseudoschichtenbildung unter der Einwirkung der Diagenese an. In allen Gesteinen läuft Wasser, bald schneller, bald langsamer um, das befähigt ist, zu lösen, und zwar erfolgt die Lösung rechtwinklig zum Druck, den die darüberlagernden Gesteinmassen ausüben, während die gelösten Stoffe wieder parallel mit dem Druck auskristallisieren. Der Holländer Schoo hatte an der holländischen Kreide erkannt, daß Schichtlinien durch Verwerfungen hindurchgehen, daß also die Schichtung jünger und eine sekundäre Erscheinung sein muß. Zur Erklärung dieser Erscheinung war von ihm das Riquetsche Prinzip angewendet worden. Der Vortragende hatte an der Grenze zwischen Schrattekalk und Gault eine Diskordanz beobachtet, die aber erst nachträglich entstanden ist. Im Weißjura β zeigen die Mauerkalke einen Wechsel von Kalk und Mergel, wobei der Kalk in Zapfen in den Mergel eingreift. Daraus geht hervor, daß der Kalk in seiner Mächtigkeit mindestens um den Betrag der Zapfen

zurückgegangen sein muß. Aber auch die Mergel zeigen Zeichen von Auslaugung. Die Fauna in beiden Schichten ist gleich, erscheint im Mergel aber angereichert, während sich an der Grenze von Kalk und Mergel sekundäre Anhäufungen von Fossilien finden. Die Lösungen, die alle diese Erscheinungen hervorgerufen haben, sind auf den primären Schichtfugen gewandert. Wenn solche Lösungsvorgänge sich fortsetzen, so rücken die Kalkbänke zusammen und können schließlich zu einem Haufwerk von Kalkstücken werden, die in ungeschichtetem Mergel liegen, wie dies besonders schön der Untere Muschelkalk zeigt. An Fossilien läßt sich der Grad der Schichtreduktion ermesen, z. B. bei Ammoniten und Fischen. Nach amerikanischen Berechnungen findet beim Übergang vom Ton zu Tonschiefern eine Reduktion auf 17 % statt. Das Einsinken von Kabeln und Geschieben auf dem heutigen Meeresboden zeigt nur eine sehr geringe Setzung um ein Drittel bis zu einem Viertel, während im Lias ϵ und im Solenhofener Schiefer die Fossilien eine Reduktion auf $1/30-1/50$ anzeigen. Ein Setzen aus kolloidem Zustand ist für diese Fälle unter keinen Umständen anzunehmen. Dabei handelt es sich vielmehr ausschließlich um Lösungsabtragungen, durch die beispielsweise auch die Verdopplung der Lobenlinien von *Ceratites* eine einleuchtende Erklärung findet. Die Reduktion der hauchdünnen Fossilien im Posidonien- und lithographischen Schiefer kann nicht an der Oberfläche der Schichten durch das Meerwasser, sondern muß nach der Eindeckung durch Auslaugungsvorgänge hervorgerufen worden sein. Diese sogenannte Auslaugungsdiagenese bewirkt eine Anreicherung der schwerlöslichen Bestandteile im Gestein, zu denen oft auch die Fossilien gehören. Daß eine solche Auslaugung in großem Umfange vor sich geht, beweisen die Salzgehalte aller unserer Bodengewässer. An der Oberfläche erfolgt ein Abbau der Sedimente durch Abtragung, unterhalb von ihr durch Lösung. Vielleicht ist auch darauf die Klüftung der Gesteine zurückzuführen. Geringe ursprüngliche Unterschiede ungeschichteter Gesteine können durch die Lösung herausgearbeitet und verschärft werden.

An den Vortrag schloß sich eine lebhafte Aussprache an. Geh. Bergrat Zimmermann will die Lösungsdiagenese für gewisse als interglaziale Verwitterung gedeutete Entkalkungen im Diluvium und Löß, ebenso für die Erklärung der Styoliten annehmen, dagegen lehnt er sie für andere Vorkommen und vor allem für die Schiefer ab. Professor Gothan weist zugunsten der Ansicht des Vortragenden auf die starke Stauchung und Verknitterung aufrecht in der Schicht stehender Calamiten hin, Professor Weißermerl auf die gegen den Vortragenden sprechende Formhaltung der meisten Kalkfossilien. Professor Krause wendet sich gegen die allgemeine Anwendung auf die großen Kalkkomplexe, z. B. die mächtigen Triaskalke der Alpen. Professor Born führt als Beweis für die Lösungsdiagenese die Grenze des Trigonodusdolomits gegen sein Liegendes bei Stuttgart an. Die Erfahrungen Dr. Kegels im Paläozoicum sprechen gegen den Vortragenden.

Professor Wunstorff sprach sodann über den Bau der linksrheinischen Steinkohlenbezirke. Der Vortragende hat seit mehreren Jahren zusammen mit Professor Gothan alle Gruben des linksrheinischen Gebietes regelmäßig befahren und Unterlagen für eine Vergleichung des Aachener Gebietes mit den nach Osten und Westen angrenzenden Kohlenbecken gesammelt¹. Durch die glückliche Gleichstellung der Flöze Sonnenschein im Ruhrbecken und Steinknipp im Aachener Gebiet sowie durch die Erkenntnis des Flözes Katharina in beiden war es möglich, die nachstehende Gliederung zu geben, die allerdings nicht rein stratigraphisch ist, sondern ausschließlich auf praktischen Gesichtspunkten beruht.

Die Teilung der Alsdorfer Gruppe in eine obere und eine untere erfolgte auf Grund einer durchgehenden marinen Schicht.

¹ vgl. Wunstorff und Gothan: Ein Beitrag zur Kenntnis des Aachener Oberkarbons, Glückauf 1925, S. 1073.

Stufe	Holl.-Limburg	Aachen	Ruhrgebiet
Ob. Oberkarbon	—	—	—
Mittl. Oberkarbon	Maurits-Gr.	Ob. Alsdorfer Or.	Oasfl.-Kohlen-Gr.
	Hendrik-Gr.	Unt. Alsdorfer Gr.	Gaskohlen-Gr.
	Wilhelmine-Gr.	Kohlschelder Gr.	Fettkohlen-Gr.
	Baarlo-Gr.	Ob. Stolberger Or.	Magerkohlen-Gr.
Unt. Oberkarbon	—	Unt. Stolberger Or.	Flözleeres
Unterkarbon	—	—	—

In der Tektonik des linksrheinischen Karbons ist das wichtigste Gebilde der Aachener Sattel. Im Süden von ihm findet sich eine gleichmäßige Faltung, nördlich von ihm bis Alsdorf eine Zickzackfaltung, dann eine Verflachung und schließlich ganz im Norden der Geilenkirchener Sattel, in dem die unterste Stufe des Karbons zutage tritt. Nach der Auffassung des Vortragenden liegt der Geilenkirchener Sattel in der Fortsetzung des rechtsrheinischen Velberter Sattels; auf der andern Seite geht er in das Brabanter Massiv über. Hier scheinen Auswirkungen der alten kaledonischen Faltung vorzuliegen. Auch für den Aachener Sattel glaubt der Vortragende die Fortsetzung im Osten im Reimscheider Sattel, im Westen in der Aufwölbung des Massivs von Combraux erkennen zu dürfen.

Oberhalb des Flözes Steinknipp zeigt die fazielle Entwicklung viele bemerkenswerte Eigentümlichkeiten, die eine weitgehende Horizontierung in den einzelnen Teilen des niederrheinischen Karbons zulassen. Eine Ausnahme bildet die Indegruppe, in der eine vollständig abweichende, in keiner Weise mit den Nachbargebieten in Übereinstimmung zu bringende Schichtenfolge zur Entwicklung gelangt ist. Sie ist nur erklärbar, wenn man eine so frühe Heraushebung des Aachener Sattels annimmt, daß eine vollständige Trennung des Indbeckens vom Wurmbecken herbeigeführt und damit eine volle Unabhängigkeit der Schichtenbildung in jenem ermöglicht wurde.

Böttcher hat die Ruhrfaltung durch ein Einsinken der Geosynklinale ohne eigentliche tektonische, auf seitlichem Druck beruhende Einwirkung erklärt¹. Diese Erklärung wird vom Vortragenden abgelehnt, weil die Faltung zweifellos von Süden nach Norden zunimmt. Die stärkern Faltungen hängen vielfach mit Überschiebungen zusammen, in deren Liegendem sie auftreten.

Das niederrheinische Gebiet ist bemerkenswert durch seinen ausgezeichneten Schollenbau. Die Bewegungen auf den großen Störungslinien gehen durch die ganze Tertiärformation hindurch und haben auch noch während des Diluviums angehalten, wie besonders bei der Sandgewand

¹ Böttcher: Die Tektonik der Bochumer Mulde zwischen Dortmund und Bochum und das Problem der westfälischen Karbonfaltung, Glückauf 1925, S. 1145.

aufs deutlichste zu erkennen ist. Dagegen besteht ein Unterschied zwischen Inde- und Erkelenzgebiet auf der einen und dem eigentlichen niederrheinischen Gebiet auf der andern Seite darin, daß in jenen eine Heraushebung in östlicher, in diesem dagegen in westlicher Richtung stattgefunden hat; das spricht für eine breite Aufwölbung, eine »Undation« im Sinne von Stille, die vor der Ablagerung des Zechsteinkonglomerates eingetreten sein muß, das transgredierend lagert. Beachtenswert sind ferner bedeutende Schaukelbewegungen, die sich aus den Mächtigkeitsverhältnissen des Deckgebirges der verschiedenen Formationen ergeben. So lag der Alsdorfer Sattel ursprünglich hoch zum Nachbargebiet, während es heute umgekehrt ist. Im Präperm herrschte Aufwölbung, in der Trias und im Jura Senkung, in der Kreide wieder Aufwölbung und im Tertiär wieder Senkung. Für eine Ausdehnung dieser Bewegung bis auf den heutigen Tag sprechen die Beobachtungen auf der Grube Nordstern zu sprechen, wo Hausmann ungleichmäßige Vertikalbewegungen tektonischer Natur festgestellt zu haben glaubte. Neuere Untersuchungen konnten diese Annahme nicht bestätigen, sondern ergaben, daß Hausmanns Beobachtungen selbst schon auf Einwirkungen des Bergbaus zurückzuführen waren. Auch das ziemlich kräftige Erdbeben im vergangenen Frühjahr hat keinerlei Einfluß auf die Störungszonen gezeigt.

In der Aussprache bezweifelte Professor Fliegel das glatte Durchgehen des Aachener und Geilenkirchener Sattels in das Ruhrgebiet. Auch Professor Bärtling wandte sich gegen die Gleichstellung von Aachener und Velberter Sattel, da dieser wohl älter als die Karbonfaltung ist. Er sprach sich ferner aus starken Gründen zugunsten der Böttcherschen Theorie aus; dasselbe tat Professor Born unter Hinweis auf die allgemeine Bedeutung dieser Theorie für oder wider die Stilleschen Anschauungen.

K. K.

Gewerbehygienischer Vortragskurs. Im Rahmen ihrer vierteljährlich in den wichtigsten deutschen Industriebezirken stattfindenden Ausbildungskurse für Beamte, Ärzte, Betriebsleiter, Sozialangestellte und alle Personen, die sich wissenschaftlich oder praktisch mit den Fragen der gewerblichen Hygiene und Unfallverhütung befassen, veranstaltet die Deutsche Gesellschaft für Gewerbehygiene vom 19. bis zum 23. April in Breslau für das schlesische Industriegebiet einen gewerbehygienischen Vortragskurs. Im besondern werden behandelt: allgemeine Fragen der Gewerbehygiene und Unfallverhütung, gewerbliche Vergiftungen, Hautschädigungen, Hygiene und Unfallverhütung im Bergbau und Hüttenwesen sowie in andern wichtigen schlesischen Industriezweigen, Atemschutz und Gasschutzgeräte, Heizung und Lüftung gewerblicher Betriebe und erste Hilfe bei Unfällen. Nähere Auskunft erteilt die Geschäftsstelle der Gesellschaft, Frankfurt (Main), Viktoria-Allee 9.

WIRTSCHAFTLICHES.

Deutschlands Außenhandel in Kohle im Januar 1926.

Monat	Steinkohle		Koks		Preßsteinkohle		Braunkohle		Preßbraunkohle	
	Einfuhr t	Ausfuhr ¹ t	Einfuhr t	Ausfuhr ¹ t	Einfuhr t	Ausfuhr ¹ t	Einfuhr t	Ausfuhr ¹ t	Einfuhr t	Ausfuhr ¹ t
Durchschnitt 1913	878 335	2 881 126	49 388	534 285	2 204	191 884	582 223	5029	10 080	71 761
„ 1922	1 049 866	421 835	24 064	75 682	3 270	3 289	167 971	1185	2 546	34 874
„ 1924 ²	1 100 174	232 924	28 223	72 067	12 008	8 202	173 168	2642	7 126	37 428
„ 1925	634 030	1 137 154	5 772	314 658	3 071	66 541	191 271	2762	12 690	66 197
1926: Januar	379 644	1 005 440	3 970	431 023	309	88 941	155 902	3745	12 192	95 770

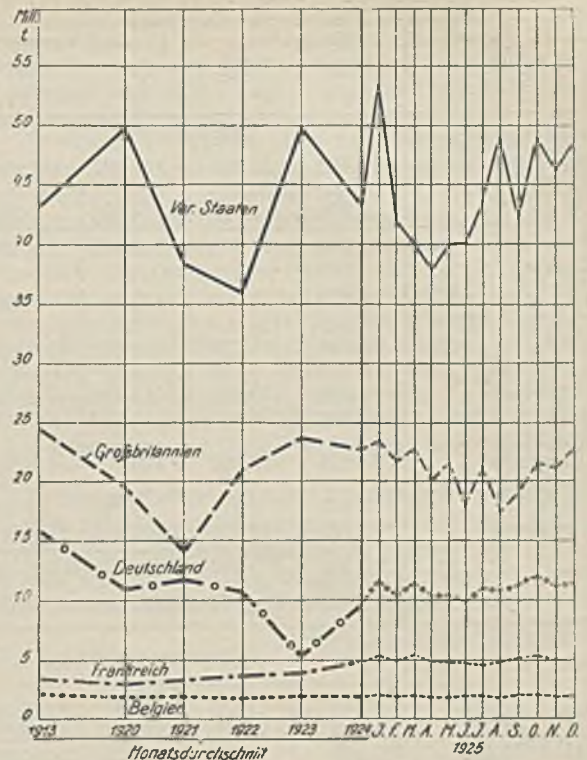
¹ Die Lieferungen nach Frankreich, Belgien und Italien auf Grund des Vertrages von Versailles sind nicht einbegriffen, dagegen sind bis einschl. Mai 1922 die bedeutenden Lieferungen, welche die Interalliierte Kommission in Oppeln nach Polen, Deutsch-Österreich, Ungarn, Danzig und Memel angeordnet hat, in diesen Zahlen enthalten.

² Bei diesen Zahlen handelt es sich für Januar bis Oktober 1924 nur um die Ein- und Ausfuhr aus dem unbesetzten Deutschland.

**Steinkohlenförderung der wichtigsten Kohlenländer
(1000 mtr. t).**

Zeitraum	Ver. Staaten t	Großbritannien t	Deutschland ¹ t	Frankreich ² t	Belgien t
1913					
Ganzes Jahr . . .	517 062	292 044	190 109	40 051	22 842
Monatsdurchschnitt	43 089	24 337	15 842	3 338	1 903
1920					
Ganzes Jahr . . .	597 171	233 216	131 356	33 704	22 389
Monatsdurchschnitt	49 764	19 435	10 946	2 809	1 866
1921					
Ganzes Jahr . . .	459 397	165 871	136 251	37 786	21 750
Monatsdurchschnitt	38 283	13 823	11 354	3 149	1 813
1922					
Ganzes Jahr . . .	432 685	253 613	130 068	42 381	21 209
Monatsdurchschnitt	36 057	21 134	10 839	3 532	1 767
1923					
Ganzes Jahr . . .	596 474	280 430	62 316	46 872	22 922
Monatsdurchschnitt	49 706	23 369	5 193	3 906	1 910
1924					
Ganzes Jahr . . .	518 562	271 405	118 769	58 043	23 360
Monatsdurchschnitt	43 214	22 617	9 897	4 837	1 947
1925					
Januar	53 670	23 409	11 929	5 304	2 125
Februar	41 878	21 730	10 535	4 858	1 896
März	40 038	23 085	11 412	5 296	2 030
1. Vierteljahr . . .	135 586	68 224	33 876	15 458	6 051
Monatsdurchschnitt	45 195	22 741	11 292	5 153	2 017
April	37 450	20 181	10 362	4 936	1 920
Mai	39 962	21 638	10 437	4 840	1 835
Juni	40 089	18 014	9 891	4 830	1 800
2. Vierteljahr . . .	117 501	59 833	30 690	14 606	5 555
Monatsdurchschnitt	39 167	19 944	10 230	4 869	1 852
Juli	43 876	21 503	11 240	4 431	1 899
August	49 096	17 342	11 061	4 820	1 845
September	42 652	19 110	11 355	5 105	1 914
3. Vierteljahr . . .	135 624	57 955	33 656	14 356	5 658
Monatsdurchschnitt	45 208	19 318	11 219	4 785	1 886
Oktober	48 948	21 712	11 950	5 411	2 054
November	46 112	20 916	11 189	5 084	1 878
Dezember	48 544	22 892	11 367	5 121	1 937
4. Vierteljahr . . .	143 604	65 520	34 506	15 616	5 869
Monatsdurchschnitt	47 868	21 840	11 502	5 205	1 956
Ganzes Jahr . . .	530 880¹⁾	250 630³⁾	132 729	60 036	23 133
Monatsdurchschnitt	44 240 ¹⁾	20 886 ³⁾	11 061	5 003	1 928

¹ Seit 1920 ohne Saarbezirk, Pfalz und Elsaß-Lothringen, seit 16. Juni 1922 ohne die polnisch gewordenen Gebietsteile Oberschlesiens.
² Seit 1920 einschließlich Saarbezirk, Pfalz und Elsaß-Lothringen.
³ Gegenüber der Summe der Monatszahlen berichtigt.



Entwicklung der Steinkohlenförderung der wichtigsten Kohlenländer.

Roheisen- und Stahlerzeugung Österreichs im Jahre 1925.

Art	1924 t	1925 t	± 1925 geg. 1924 %
Roheisen:			
Stahlroheisen . . .	256 114	374 963	+ 46,40
Gießereiroheisen . .	10 525	4 959	- 52,88
zus.	266 639	379 922	+ 42,49
Stahl:			
Bessemerstahl . . .	105	183	+ 74,29
Martinstahl	325 300	420 719	+ 29,33
Puddeleisen	—	—	—
Puddelstahl	—	—	—
Edelstahl	44 238	42 676	- 3,53
zus.	369 643	463 578	+ 25,41

Gewinnung und Belegschaft des Ruhrbezirks¹ im Februar 1926.

Monat	Arbeitstage	Kohlenförderung				Koks-gewinnung		Zahl der betriebenen Koks-öfen	Preßkohlenherstellung		Zahl der betriebenen Briquettpressen	Zahl der Beschäftigten (Ende des Monats)					
		insgesamt		arbeitstg.		insgesamt	täglich		insgesamt	arbeitstg.		Arbeiter ²			Beamte ⁴		
		1000 t	1000 t	je Arbeiter ³	kg							1000 t	1000 t	insgesamt	Koke-reien	Neben-produktenanl.	Preß-kohlenwerken
Durchschnitt	1913	25 ^{1/7}	9546	380	928	2080	68	—	413	16	—	428 806	—	—	—	12 205	3311
"	1922	25 ^{1/8}	8112	323	585	2088	69	14 959	351	14	189	552 188	20 391	8250	1936	19 898	8968
"	1924 ²	25 ^{1/4}	7838	310	663	1726	57	11 832	232	9	159	467 107	16 083	6398	1273	19 408	8852
"	1925	25 ^{1/6}	8672 ³⁾	344	842	1881	62	12 987	295	12	164	432 691	14 511	5988	1223	18 465	8003
1926: Januar		24 ^{3/8}	8402	345	936	1754	57	11 653	339	14	172	388 818	12 409	5413	1101	16 456	7088
Februar		24	8050	335	925	1657	59	11 201	341	14	182	383 599	10 584	7163	1132	16 352	7077

¹ Seit 1924 ohne die zum niedersächsischen Kohlenwirtschaftsgebiet zählenden, bei Ibbenbüren gelegenen Bergwerke, die im Monatsdurchschnitt 1913 zur Kohlenförderung des Ruhrbezirks allerdings nur 25 356 t = 0,29 % zur Preßkohlenherstellung 3142 t = 0,82 % beitrugen.
² Einschl. der von der französischen Regie betriebenen Werke, die im Monatsdurchschnitt 1924 an der Förderung mit 256 865 t und an der Koksherstellung mit 165 009 t beteiligt waren.
³ Einschl. Kranke und Beurlaubte sowie der sonstigen Fehlenden (Zahl der »angelegten« Arbeiter).
⁴ Die Zahlen für 1913 stützen sich auf amtliche Erhebungen, die um die Zahl der in den Hauptverwaltungen tätigen Beamten (schätzungsweise nach dem Verhältnis in 1922) erhöht sind. Die Vermehrung der Beamtenschaft seit 1913 entfällt zum Teil auf die Überführung von Arbeitern und im Schichtlohn Angestellten in das Beamtenverhältnis auf Grund des Tarifvertrages vom 1. Juli 1919.
⁵ Seit 1925 bergm. Belegschaft.
⁶ In dieser Zahl sind die auf Grund des Tarifvertrags vom 1. Juli 1919 später in das Beamtenverhältnis übernommenen Belegschaftsmitglieder enthalten (s. Anm. 4).
⁷ Berichtigte Zahl.

Kohlengewinnung Deutsch-Österreichs im Jahre 1925.

Revier	Dezember		Januar-Dezember	
	1924 t	1925 t	1924 t	1925 t
Steinkohle:				
Niederösterreich: St. Pölten . . .	16 488	14 815	168 041	143 999
Oberösterreich: Wels	396	—	4 002	390
zus.	16 884	14 815	172 043	144 389
Braunkohle:				
Niederösterreich: St. Pölten . . .	15 231	15 890	176 301	179 629
Oberösterreich: Wels	46 538	51 430	456 650	488 874
Steiermark: Leoben	56 900	70 349	657 942	773 334
Graz	85 506	98 895	915 160	1 058 696
Kärnten: Klagenfurt . . .	11 015	12 560	120 407	118 222
Tirol-Vorarlberg: Hall	3 010	3 910	37 243	42 997
Burgenland . . .	42 182	33 856	413 243	396 904
zus.	260 382	286 890	2 776 946	3 058 656

Die jährliche Kohlenförderung Deutsch-Österreichs seit 1913 gestaltete sich wie folgt:

Jahr	Steinkohle t	Braunkohle t	Jahr	Steinkohle t	Braunkohle t
1913	87 470	2 621 277	1920	132 864	2 408 865
1914	84 863	2 361 127	1921	137 633	2 478 862
1915	76 458	2 462 526	1922	165 727	3 115 902
1916	86 683	2 492 682	1923	158 183	2 658 907
1917	88 841	2 175 444	1924	172 043	2 776 946
1918	94 606	2 064 709	1925	144 389	3 058 656
1919	90 472	2 006 773			

Die nachstehende Zusammenstellung läßt die Entwicklung der Stein- und Braunkohlengewinnung Deutsch-Österreichs in den einzelnen Monaten der Jahre 1924 und 1925 ersehen.

Monat	Steinkohle		Braunkohle	
	1924 t	1925 t	1924 t	1925 t
Januar	15 662	11 002	275 533	279 415
Februar	15 546	11 219	257 946	252 080
März	15 277	13 203	261 198	262 095
April	12 564	12 364	222 856	240 628
Mai	12 792	9 653	214 805	243 531
Juni	11 798	8 106	190 172	222 035
Juli	13 578	11 504	213 939	256 203
August	12 578	11 245	220 604	238 467
September	14 239	12 070	212 115	253 421
Oktober	16 671	14 996	228 218	264 076
November	14 454	14 182	219 178	259 815
Dezember	16 884	14 845	260 382	286 890

Roheisen- und Stahlerzeugung Luxemburgs im Jahre 1925.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Roheisenerzeugung				Stahlerzeugung			
	insgesamt	davon			insgesamt	davon		
		Thomas-eisen	Gießerei-eisen	Puddel-eisen		Thomas-stahl	Martin-stahl	Elektro-stahl
t	t	t	t	t	t	t	t	
1913 . . .	212 322	196 707	14 335	1280	94 708 ¹	94 066 ¹	642 ¹	
1922 . . .	139 943	133 231	6 640	72	116 164	115 658	506	
1923 . . .	117 222	113 752	3 116	354	100 099	99 456	643	
1924 . . .	181 101	176 321	4 623	240	157 190	154 830	1836	
1925:								
Jan. . . .	197 430	191 370	6 060	—	170 856	169 397	791	
Febr. . . .	176 514	172 549	3 965	—	157 227	155 327	1386	
März . . .	198 737	195 327	3 410	—	178 367	174 789	3041	
April . . .	187 193	183 938	3 255	—	167 143	163 943	2921	
Mai	189 747	185 897	3 170	680	167 137	163 957	3009	
Juni	190 073	185 738	2 290	2045	171 025	167 536	2900	
Juli	202 546	197 231	2 955	2360	183 969	181 889	1465	
Aug.	201 896	196 521	2 985	2390	173 522	170 707	2196	
Sept. . . .	195 799	193 419	—	2380	180 239	176 120	2745	
Okt.	205 018	199 598	2 945	2475	185 027	182 442	2427	
Nov.	199 515	194 295	2 830	2390	173 626	171 206	1923	
Dez.	199 575	196 670	1 095	1810	176 130	174 313	1072	
1925 Insges. . .	2 344 043	2 289 403	38 110	16530	2 084 268	2 052 426	25 876	
1925 Monats-durchsch.	195 337	190 783	3 176	1378	173 689	171 036	2156	

¹ Diese Angaben beziehen sich auf das Jahr 1914.

Reichsindexziffern für die Lebenshaltungskosten (1913/14 = 100).

	Gesamt-lebenshaltung ± gegen Vor-monat %	Gesamt-lebenshaltung ohne Wohnung	Ernährung	Wohnung	Heizung u. Beleuchtg.	Bekleidung	Sonst. Bedarf einschl. Ver-kehrsausgab.
1925: Febr.	135,6	151,9	145,3	71,5	138,0	172,1	177,1
März	136,0	+0,3	152,2	145,8	72,2	137,9	172,4
April	136,7	+0,5	151,4	144,2	78,5	138,2	173,5
Mai	135,5	-0,9	149,7	141,4	79,4	137,9	173,4
Juni	138,3	+2,1	153,1	146,1	79,6	138,4	173,4
Juli	143,3	+3,6	158,9	153,8	81,8	139,2	173,7
Aug.	145,0	+1,2	159,5	154,4	87,7	140,3	173,4
Sept.	144,9	-0,1	159,1	153,2	89,0	142,4	173,9
Okt.	143,5	-1,0	157,3	150,5	89,0	142,1	173,9
Nov.	141,4	-1,5	154,7	146,8	89,2	142,1	173,2
Dez.	141,2	-0,1	154,4	146,4	89,3	142,4	172,5
1926: Jan.	139,8	-1,0	152,1	143,3	91,1	142,5	171,1
Febr.	138,8	-0,7	150,8	141,8	91,5	142,7	169,3

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk¹.

Tag	Kohlen-förderung	Koks-erzeugung	Preß-kohlen-herstellung	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preß-kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffumschlag			Gesamt-brennstoff-verbrauch auf dem Wasserweg aus dem Ruhrbezirk	Wasser-stand des Rheines bei Caub (normal 2,30 m)
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Dulsburg-Ruhrortier- (Klipper-leistung)	In den Kanal-Zechen-Häfen	privaten Rhein-		
	t	t	t	t	t	t	t	t	m	
März 14. Sonntag	—	—	—	3 106	—	—	—	—	—	
15.	332 825	111 352	11 377	22 057	—	45 763	19 504	7 787	73 054	3,59
16.	299 203	59 298	12 673	21 354	—	42 311	25 097	13 984	81 392	3,43
17.	303 567	58 326	12 786	21 131	—	39 595	24 080	12 483	76 158	3,25
18.	321 618	58 653	12 187	21 761	—	39 368	19 325	6 785	65 478	3,12
19.	337 028	57 262	11 750	22 028	—	38 947	25 515	8 361	72 823	3,02
20.	315 109	59 634	10 354	20 859	—	40 594	34 238	7 792	82 624	2,92
zus. arbeits-tägl.	1 909 350	404 525	71 127	132 296	—	246 578	147 759	57 192	451 529	.
	318 225	57 789	11 855	22 049	—	41 096	24 627	9 532	75 255	.

¹ Vorläufige Zahlen.

Norwegens Gewinnung an Bergwerks- und Hüttenerzeugnissen.

	1913 t	1921 t	1922 t	1923 t	1924 t
Bergwerkserzeugnisse:					
Eisenerz . . .	544 686	57 419	258 815	385 836	522 124
Eisen- und Kupferkies . . .	441 291	231 123	396 411	375 161	403 411
Kupfererz . . .	70 349	14 135	1 059	2 352	2 032
Nickelerz . . .	49 990	2 141	3 050	—	—
Feldspat . . .	40 842	—	11 833	13 073	20 875
Molybdänglanz . . .	12	—	—	39	79
Zinkerz . . .	897	7	552	2 226	1 389
Silbererz . . .	5 411	—	11 739	12 515	19 859
Apatit . . .	757	—	—	222	345
Hüttenerzeugnisse:					
Roheisen . . .	346	1 706	1 970	4 094	1 477
Eisenverbindungen . . .	—	803	1 789	22 301	63 478
Nickel . . .	690	—	—	71	—
Silber . . .	9,400	—	6,400	9,300	13 200
Kupfer . . .	—	1 348	80	67	71

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 19. März 1926 endigenden Woche¹.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Der Bericht des Kohlenausschusses hat dem Sichtgeschäft einigen Abbruch getan, da man mit dem Aufhören der staatlichen Zuschüsse — ein in dem Bericht ausgesprochener Vorschlag der Kommission — ein Emporschnellen der Preise erwartet. Abschlüsse auf spätere Lieferung wurden infolgedessen von den Händlern nur mit Vorbehalt getätigt. In der vorigen Woche und zu Beginn der Berichtswoche war die Nachfrage außerordentlich rege; trotzdem ist die Lage sehr unbeständig, die Notierungen sind stark nominell. Beste Blyth-Kesselkohle notierte 16/6—17 s gegen 15/6 s in der Vorwoche. Ferner erhöhte sich der Preis für beste Gaskohle von 17/6 auf 17/6—18 s, für zweite Sorte von 14—15 s auf 14/6—15 s, für besondere Gaskohle von 19 s auf 19—19/6 s. Der Kokskohlenpreis stieg von 14—15 s auf 14/6—15/6 s. Preisrückgänge verzeichneten lediglich kleine Blyth- und Tyne-Kesselkohle, und zwar erstere von 8—8/6 s auf 8 s, letztere von 7/6—8 auf 7/6 s und bester Gaskoks von 21—23 auf 21 s. Alle übrigen Brennstoffpreise blieben unverändert. An Aufträgen kamen zum Abschluß 6500 t beste Kesselkohle für die schwedische Marine und 7000 t Durham-Gaskohle für die Gaswerke von Bordeaux. Unter den oben erwähnten Nachfragen sind zu nennen

¹ Nach Colliery Guardian.

60 000 t beste Durham- und Northumberland-Kesselkohle für die norwegischen Staatseisenbahnen, 40 000 t beste Durham-Gaskohle für die Gaswerke von Genua, 12 000 t beste oder besondere Durham-Gaskohle für die Gaswerke von Malmö und 5000 t doppelt gesiebte Durham-Nüsse für die Gas- und Elektrizitätswerke von Athen.

2. Frachtenmarkt. Die Lage des Chartermarktes war sowohl am Tyne als auch in Südwesten im allgemeinen sehr unbeständig. Immerhin lag das Tynegeschäft trotz geringern Umfangs am festesten. Im Gegensatz zum Ausfuhrgeschäft blieb die Charterung für den Küstenhandel sehr fest. Der italienische Markt war gut mit lebhafter Nachfrage nach mittlern Schiffsraum. Der baltische Markt zeigte gegenüber den letzten Wochen keinerlei Besserung. In Cardiff war das Mittelmeergeschäft ebenfalls gut, außerordentlich günstige Sätze wurden im besondern für Verfrachtungen nach adriatischen Häfen erzielt. La Plata lag still und fest. Angelegt wurden für Cardiff-Genua 9/6 s, -Le Havre 3/6 s, Alexandrien 12/1³/₄ s und für Tyne-Rotterdam 4 s.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse¹.

Die Marktlage in Teererzeugnissen blieb fest, die Preise behaupteten sich. Pech war am begehrtesten und wurde trotz scharfer Preissteigerung (von 67/6 auf 80 s an der Westküste) flott gehandelt. Teer zog von 39/6 s auf 41/6 s an.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	12. März	19. März
Benzol, 90er ger., Norden 1 Gall.		^s 1/8 ¹ / ₂
„ „ „ „ „ „ „ „ „ „	1/9	1/8 ¹ / ₂
Rein-Toluol . . . „		1/11
Karbolsäure, roh 60% . . . „		1/4
„ „ krist. . . 1 lb.	5/3 ¹ / ₄ — 5/7 ¹ / ₈	5/1 ¹ / ₄
Solventnaphtha I, ger., Norden . . . 1 Gall.	1/4 ¹ / ₂	1/4 ³ / ₄
Solventnaphtha I, ger., Süden . . . „		1/5
Rohnaphtha, Norden . . . „		8
Kresot . . . „		6 ¹ / ₄
Pech, fob. Ostküste . . . 1 l. t	80	85
„ „ fas. Westküste . . . „	67/6	80
Teer . . . „	39/6	41/6
schwefelsaures Ammoniak, 21,1% Stickstoff . . . „		13 £ 1 s

In schwefelsaurem Ammoniak war das Inlandgeschäft im allgemeinen gut, das Ausfuhrgeschäft ließ zu wünschen übrig.

¹ Nach Colliery Guardian.

P A T E N T B E R I C H T.

Gebrauchsmuster-Eintragung,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 4. März 1926.

61 a. 940072 und 940073. Dr.-Ing. Alexander Bernhard Dräger, Lübeck. Sprengring in Augengläsern von Gaschutzmasken bzw. Gasschutzmasken mit angeschlossenem Atmungsschlauch. 27. 1. 25.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 11. März 1926.

5 b. 940627. Gotthard Bräuer, Beuthen (O.-S.). Fahrbare Säule für Schrämmaschinen, Haspel o. dgl. 12. 2. 26.

5 b. 940677. Friedrich Kuhlmann, Herne (Westf.). Staubabfangvorrichtung für Gesteinbohrarbeiten. 1. 2. 26.

5 b. 940785. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Berlin-Siemensstadt. Schrämmstange. 26. 11. 24.

5 c. 941008. Eisenwerk Willich, Hörde (Westf.). Stempel für Grubenbaue. 8. 12. 25.

5 d. 940528. Förster & Co., Maschinenfabrik und Dampfkesselreinigung, Essen. Verbindung für Schüttelrutschen im Bergbau ohne Schrauben oder Keile. 18. 1. 26.

10 a. 940639. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H., Dahlhausen (Ruhr). Koksofenanlage mit liegenden Kammern. 13. 2. 26.

20 i. 940937. ATG Allgemeine Transportanlagen-Gesellschaft m. b. H., Leipzig-Großschocher. Weiche für Hängebahnen. 8. 9. 25.

47 d. 940573. A. G. Brown, Boveri & Cie., Baden (Schweiz). Einrichtung zur Befestigung von mit Kauschen versehenen Seilen an Metallteilen. 24. 8. 25.

61 a. 940963. Konrad Stieler, Kassel. Tragvorrichtung für Gasmasken. 28. 1. 26.

81 e. 940653. Dr. August Rosebrock, Köln. Vorrichtung zur Verhütung von Gasexplosionen. 10. 7. 25.

81 e. 941075. Dortmunder Dampfkessel-Reinigungsinstitut Strauß & Hohmann, Dortmund. Vorrichtung zur Erleichterung der Schaufelarbeit. 31. 7. 25.

81 e. 941117. Karl Wilke, Essen-Bredeneu. Vorrichtung zum Kühlen und Verladen von Teerpech. 3. 2. 26.

Patent-Anmeldung,

die vom 4. März 1926 an zwei Monate lang in der Auslagehalle des Reichspatentamtes ausliegt.

10 b. 4. D. 47722. Dr.-Ing. Georg Dörflinger, Borsigwerk (O.-S.). Verfahren zur Herstellung von Briketten aus Brennstoffabfällen, besonders Kohlenstaub oder Kokslösche. 9. 4. 25.

Patent-Anmeldungen,

die vom 11. März 1926 an zwei Monate lang in der Auslagehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

5 b. 22. D. 47879. Deutsche Maschinenfabrik A.G., Duisburg. Schrämmaschine mit Druckluftmotorantrieb. 28. 4. 25.

5 c. 9. J. 25809. Johann John, Helenenhof, Post Gimmel, Kr. Wohlau (Schles.). Nachgiebiger Streckenausbau. 26. 2. 25.

5 c, 10. C. 32818. Josef Christgen, Dortmund. Nachgiebiger Grubenstempel aus winkel- oder U-förmigen Walzisen. 11. 11. 22.

5 d, 1. U. 8800. August Uehlendahl, Hamborn-Bruckhausen. Wetterlute mit Kugelgelenkverbindung. 26. 3. 25.

10 a, 4. B. 115 203. Joseph Becker, Pittsburg (V. St. A.). Regenerativkoksofenbatterie mit liegenden Kammern und senkrechten Heizröhren. 12. 8. 24.

10 a, 12. B. 120 375. Arnold Beckers, Köln-Kalk. Selbstdichtende Koksofenfütze. 16. 6. 25.

10 a, 13. B. 115 129. Joseph Becker, Pittsburg (V. St. A.). Verfahren und Ofen zur Verkokung von Kohle. 6. 8. 24.

10 b, 11. M. 88 530. Minerals Separation Ltd., London. Verfahren zum Erzeugen von Brennstoffbriketten. 23. 2. 25. Großbritannien 18. 3. 24.

12 i, 1. S. 67 828. Société Ammonia, Paris. Verfahren und Vorrichtung zur Gewinnung des Wasserstoffes aus industriellen Gasen und besonders aus Koksofengas. 18. 11. 24. Frankreich 6. 11. 24.

12 o, 1. B. 103 122. Dr. Erwin Blümner, München. Verfahren zur Zersetzungdestillation von Teeren und Ölen; Zus. z. Pat. 340 991. 13. 1. 22.

21 h, 24. S. 69 470. Siemens & Halske A. G., Berlin-Siemensstadt. Elektrischer Drehofen mit Lichtbogenheizung. 31. 3. 25.

23 b, 1. B. 121 098. Firma De Bataafsche Petroleum Maatschappij und Jan Heinrich Christoph de Brey, Haag (Holland). Verfahren und Vorrichtung zum Abscheiden der Bestandteile von Emulsionen, besonders des Petroleum. 1. 8. 25.

23 b, 5. S. 65 969. Société Anonyme des Petroles, Houilles et Derives, Paris. Verfahren und Apparat zur Spaltung von Schwerölen. 10. 5. 24. Frankreich 10. 11. 23.

24 c, 6. P. 36 991. Adolf Pfoser, Achern (Baden). Verfahren zur Beheizung von Schmelz- und ähnlichen Öfen mit Wärmespeichern. 9. 8. 18.

35 a, 14. Sch. 75 539. Georg Schönfeld, Berlin-Lichterfelde. Fangvorrichtung für Fahrstühle und Förderkörbe. 26. 9. 25.

35 a, 22. Sch. 70 562. Georg Schönfeld, Berlin-Lichterfelde. Anfahrregler für Fördermaschinen. 19. 5. 24.

35 b, 7. A. 45 167. Aktiengesellschaft Weser, Bremen. Elektrische Förderanlage; Zus. z. Anm. A. 40 820. 6. 6. 25.

35 b, 7. G. 60 929. Firma J. P. Goossens, Lochner & Co., Brand b. Aachen. Hub- und Öffnungsvorrichtung für Klappkübel u. dgl. 15. 3. 24.

40 a, 13. C. 35 009. Hermann Crologino, Neustaßfurt b. Staffurt. Verfahren zum Aufschluß von eisenreichen Metalllegierungen. 17. 6. 24.

46 f, 7. A. 45 334 und 45 924. Aktiengesellschaft Kühnle, Kopp & Kausch, Frankenthal (Pfalz). Vorrichtung zur Verhinderung von Eisbildung an Preßluftturbinen; Zus. z. Pat. 426 057. 27. 6. und 16. 9. 25.

74 b, 4. T. 29 951. William Mundell Thornton, Newcastle-upon-Tyne (Großbritannien). Grubenlampe zum Anzeigen schlagender Wetter unter Benutzung eines Vorheizkörpers für das entzündbare Gasgemisch und eines Doppelmetallstreifens, der sich bei Erwärmung verschieden ausdehnt und ein Signal einschaltet. 17. 2. 25. Großbritannien 27. 11. 24.

80 c, 14. V. 19 210. Mikael Vogel-Jørgensen, Frederiksberg b. Kopenhagen. Drehofen mit erweiterter Brenn-(Sinter-) Zone zum Brennen von Zement und ähnlichen Stoffen. 26. 5. 24.

87 b, 2. R. 64 520. Firma Rode & Christgen, Gesellschaft für Fabrikation, Handel und Bergbauunternehmungen, Dortmund. Preßlufthammer mit Kolbensteuerung und selbsttätiger Anstellvorrichtung. 5. 6. 25.

Deutsche Patente.

1 a (7). 426 060, vom 25. März 1923. Antoine France in Lüttich. *Stromsetzvorrichtung mit mehrfachen aufsteigenden Strömen.*

Die Vorrichtung hat eine mit einer Austragöffnung für die schweren Gutteile versehene Stromkammer, die im untern Teil durch parallele Quereinsätze in senkrechte Kanäle geteilt ist. Diese Kanäle werden von unten nach oben durch aufsteigende Ströme durchflossen. Oberhalb dieser Kanäle hat die Kammer einen sich nach oben hin erweiternden trapezförmigen, senkrechten Längsschnitt. Die eine schräge Wandung des trapezförmigen Teiles der Kammer ist nach oben verlängert und dient als Eintragfläche für das Rohgut, während sich an die gegenüber-

liegende schräge Wandung der Kammer eine Austragrinne für das leichte Gut anschließt. In dem trapezförmigen Teil der Kammer ist gemäß der Erfindung ein kastenartiger, unten geschlossener Einbau vorgesehen, dessen nach der Eintrag- und Austragwandung der Kammer zu gerichtete Wandungen gelenkig mit je einem Teil des geteilten Bodens des Einbaus verbunden und mit dem Bodenteil in senkrechter Richtung gegenläufig zueinander verschiebbar sind. Außerdem sind die Wandungen so miteinander verbunden, daß sie mit Hilfe eines Hebels gleichzeitig und gleichmäßig nach außen und innen geschwenkt werden können. Die schwenk- sowie heb- und senkbaren Wandungen gestatten eine weitgehende Regelung der Vorrichtung entsprechend der jeweiligen Beschaffenheit des Rohgutes.

5 d (11). 425 928, vom 24. Juli 1924. H. Weber in Bochum-Riemke. *Einrichtung zum Abbefördern der Berge beim Auffahren von mehr oder weniger sölhigen Gesteinstrecken mit Hilfe von Schüttelrutschen.*

Auf der Sohle der Strecke ist eine in der Förderrichtung nicht ansteigende Schüttelrutsche verlegt und neben dem Abfallende der Rutsche eine mit Gleisen versehene Grube vorgesehen, in der die Förderwagen, die zur Aufnahme des vor dem Kopf der Schüttelrutsche hereingewonnenen und durch sie geförderten Gutes dienen, in der Förderrichtung unter der seitlichen Austragrinne der Rutsche hinweggefahren werden. Die leeren Förderwagen werden durch ein in der Strecke verlegtes Umföhrungsgleis der Grube am hintern Ende zugeführt, während die gefüllten Wagen am vordern Ende der Grube aus dieser gezogen werden. Das in der Grube verlegte Gleis kann nach dem hintern Ende der Grube zu derart ansteigen, daß der vorderste der der Grube hinten zugeführten leeren Förderwagen unter die Austragrinne der Rutsche rollt, wenn ein gefüllter Wagen vorn aus der Grube gezogen wird.

10 a (22). 426 087, vom 17. Dezember 1924. Firma Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H. in Dahlhausen (Ruhr). *Verfahren zur Beheizung von Kammeröfen mit durch Abhitze verdünntem und vorgewärmtem Starkgas.*

Die Erhitzer für das Starkgas-Abhitzegegemisch und für Luft sollen in ihrer Arbeitsverrichtung abwechseln, d. h. durch jeden Erhitzer soll in einem Arbeitsabschnitt ein Gas-Abhitzegegemisch und in dem nächsten Arbeitsabschnitt Luft geleitet werden. Infolgedessen werden Ruß- oder Graphitteilchen, die sich während der Gaserhitzung in den Erhitzern abscheiden, während der nachfolgenden Lufterhitzung wieder verbrannt. Die Rohrverbindungen zu dem Abhitzegebläse und zur Starkgashauptleitung sollen derart eingerichtet sein, daß bei einem Stillstand des Gebläses oder bei Unterbrechung der Starkgaszufuhr von der Kraftquelle aus ein selbsttätiges Abschalten der Starkgasleitung erfolgt.

10 a (30). 426 088, vom 19. Februar 1924. Hans Wiedemann in Berlin. *Schweanlage für feinkörnige Güter.*

Die Anlage hat einen von unten beheizten flachen Teller, der nach oben durch eine Gasabföhrungskappe luftdicht abgedeckt ist. Die Öffnungen zum Zuföhren des Gutes zu dem Teller und zum Abföhren des Gutes vom Teller sind im Bereich benachbarter Sektoren des Tellers angeordnet. Oberhalb des Tellers sind Röhrräume vorgesehen, die bei ihrem Umlauf um die Tellerachse das Gut von der Eintragöffnung über den Teller zur Austragöffnung befördern. Die Eintragöffnung kann oberhalb des Tellers und des Röhrraumes münden. In diesem Falle tritt das Gut durch Schlitze auf den Teller, die zwischen an den Röhrräumen vorgesehenen Flanschen vorhanden sind. Die Eintragöffnung kann ferner von der Austragöffnung durch eine Zwischenwand getrennt sein, die so gestaltet ist, daß sie die Austragöffnung gegen den Innenraum der den Teller überdeckenden Kappe abschließt. Ferner lassen sich die Röhrräume mit Durchtrittsschlitzen von solcher Form versehen, daß das beim Umlauf der Arme durch die Schlitze tretende Gut gewendet wird.

10 b (2). 425 541, vom 31. März 1925. Koks- und Halbkoks-Brikettierungs-Gesellschaft m. b. H. in Berlin-Wilmersdorf. *Verfahren zum Erzeugen von Koks- oder Halbkoks-briketten.* Zus. z. Pat. 409 550. Das Hauptpatent hat angefangen am 22. August 1923.

Um Halbkoks-briketten, die bei Schmelzverfahren, besonders Hochofenprozessen, Verwendung finden sollen, eine hohe Druckfestigkeit zu verleihen, werden dem Brikettiergut vor dem Pressen solche Bestandteile zugesetzt, die erhärtend wirken.

20 a (12). 425 994, vom 26. Oktober 1924. Dipl.-Ing. Otto Ohnesorge in Bochum. *Mehrscheibenantrieb mit Spannungsausgleich.*

Die Treibscheiben oder eine dieser Scheiben des Antriebes sind so ausgebildet, daß ihr Durchmesser sich nach Maßgabe ihres Voreilens oder Nacheilens selbsttätig vergrößern bzw. verkleinern kann. Infolgedessen stellen sich die Scheiben mit der Relativverschiebung gegeneinander auf das Durchmesserverhältnis ein, das dem jeweiligen Längungsunterschied der nacheinander über die Treibscheiben laufenden Seilstränge entspricht. Die Scheiben sind durch einen als Wagebalken wirkenden zweiarmligen, drehbar gelagerten Hebel miteinander gekuppelt, innerhalb dessen Ausschlagwinkel sich jeweilig das für die betreffende Seilspannung und Seillängung entsprechende Durchmesserverhältnis der Treibscheibe einstellt. Hat nur eine der Treibscheiben einen veränderlichen Durchmesser, so wird ein ungleicharmiger Hebel verwendet, dessen längerer Hebelarm an der veränderlichen Scheibe angreift.

20 b (6). 425 921, vom 11. August 1923. Ernst Otto Baum in Jungenthal b. Kirchen (Sieg). *Preßluftzugmaschine für Bergwerke.*

Die Maschine, die besonders in mehreren durch einen Stapelschacht miteinander verbundenen Nebenstollen Verwendung finden soll, besteht aus zwei leicht durch den Stapelschacht zu befördernden Teilen. Der Druckluftmotor ist auf dem Führerstand der Maschine untergebracht, der als ein in senkrechter Ebene abtrennbarer Teil an dem die Druckluftbehälter tragenden Fahrgestell der Maschine lösbar befestigt ist. Auch die Druckluftleitungen und Antriebsglieder des abtrennbaren Führerstandes sind mit den entsprechenden Teilen des Fahrgestelles lösbar verbunden. Mit diesem kann ein Druckluftbehälter tragender zweirädriger Anhängewagen so verbunden sein, daß er sich mit einem Teil seines Gewichtes auf das Fahrgestell stützt.

23 b (1). 426 157, vom 29. Januar 1925. Firma A. Riebeck'sche Montanwerke A. G. in Halle (Saale). *Verfahren zur Raffination von Mineralölen.* Zus. z. Pat. 421 858. Das Hauptpatent hat angefangen am 4. Dezember 1924.

Die Öle sollen mit Titanhalogeniden behandelt werden, die in fein verteilter oder verdünnter Form unmittelbar auf die Mineralöle zur Einwirkung gebracht oder vorher auf geeigneten festen, fein verteilten Trägern niedergeschlagen werden können. Zur Verdünnung der Titanhalogenide lassen sich dabei an der Reaktion nicht teilnehmende organische Lösungsmittel verwenden. Nach beendeter Einwirkung der Titanhalogenide kann durch Hinzufügung geeigneter basischer Stoffe gleichzeitig eine Entfernung der gebildeten Säure und eine Bleichung der Mineralöle erzielt werden.

26 d (5). 426 159, vom 8. November 1924. Heinrich Niebaum in Herford. *Gasreiner, besonders für Generatorgas.*

In einem Behälter sind abwechselnd Kammern mit Reinigungsmasse und leere Kammern hintereinandergeschaltet. Die leeren Kammern sind durch in den Behälter einschiebbare, aus Außenbleisen hergestellte Ringe gebildet, in deren Öffnungen nach der Kammer zu gerichtete Stützen angeschlossen sind, durch welche die Gase in die Kammer und aus der Kammer strömen, und deren Wandungen Prallwände für das Gas bilden sowie einen Richtungswechsel des Gasstromes hervorrufen.

35 a (9). 425 948, vom 21. Juni 1924. Josef Romberg in Wellinghofen (Westf.). *Wagenaufschiebvorrichtung mit Wagensperre.*

Die Vorrichtung ist mit einer den Anschluß an den Förderkorb vermittelnden Schwingbühne versehen, die gleichzeitig mit der Aufschiebvorrichtung so bewegt wird, daß der Schacht beim jedesmaligen Etagenwechsel durch die Bühne sicher abgesperrt wird und die aufzuschiebenden Förderwagen während des Etagenwechsels bis unmittelbar vor den Schacht gelangen können. Die Antriebsvorrichtungen für die Aufschiebvorrichtung und die Schiebepöhlle werden zu dem Zweck gleichsinnig gesteuert. Die Verbindung zwischen der Schwingbühne und ihrer Antriebsvorrichtung ist unstarr.

35 a (9). 426 098, vom 7. Oktober 1923. Josef Plitt und Heinrich Schmitt in Essen-Altenessen.

Vorrichtung zur Verhütung des unerwarteten Hochziehens des Förderkorbes.

In den im Schacht vorgesehenen Führungsleisten für den Förderkorb sind an gegenüberliegenden Seiten wagrecht verschiebbare, auf der oberen Seite mit einer Abschrägung versehene Sperrriegel angeordnet, die selbsttätig in Sperrstellung gehalten, aber durch Einwirkung des abwärts fahrenden Förderkorbes auf ihre Schrägflächen vorübergehend aus der Sperrlage entfernt werden. Die Sperrriegel können mit dem oberen Ende mit am Führungsgestänge gelagerten, scheerenartig miteinander verbundenen Stangen gelenkig verbunden sein, an deren unteren Enden ein die Sperrriegel in der Sperrlage haltendes Gewicht aufgehängt ist, und deren untere Enden zwecks Auslösens, d. h. Zurückziehens der Sperrriegel mit Hilfe eines Handhebels auseinander gespreizt werden. Der Handhebel kann mit der Schachtsignalvorrichtung verbunden sein.

40 a (1). 426 139, vom 22. August 1924. Dr. Wilhelm Buddëus in Berlin. *Verfahren zum Brikettieren und Vergrießen von feinen Erzen, Erzstaub u. dgl.*

Den zu brikettierenden oder zu vergrießenden Erzen o. dgl. sollen behufs Totröstung oder sulfatisierender Röstung Salze, z. B. Sulfate der Schwermetalle, in entwässerter Form oder diese Salze enthaltende Rösterze oder Röstbrikette beigemischt werden. Alsdann wird das Gemisch mit Wasser oder Lösungen der genannten Salze angefeuchtet und mit Hilfe von Pressen oder Walzen auf eine andere Weise brikettiert bzw. vergrießt.

46 d (5). 426 055, vom 24. April 1923. Gustav Düsterloh in Sprockhövel (Westf.). *Umsteuerung für Preßluftmaschinen mit achsrecht verschieblichem Drehschieber.*

Der Drehschieber der Umsteuerung, der beim Verstellen des Anlaß- und Abstellmittels für die Preßluft durch diese achsrecht verschoben wird, ist so ausgebildet, daß er nicht nur die Zuströmung der Preßluft zu den Arbeitszylindern, sondern auch die Ausströmung der Abluft aus den Zylindern steuert.

78 e (3). 421 070, vom 26. Januar 1924. Wilhelm Eschbach in Troisdorf b. Köln. *Verfahren zum Zünden einer Reihe von Sprengschüssen.* Zus. z. Pat. 310 048. Das Hauptpatent hat angefangen am 2. Juli 1918.

Über der Hülse der Zünder, in die nach dem durch das Hauptpatent geschützten Verfahren ein Verzögerungsmittel eingepreßt ist, soll eine Schutzhülse angeordnet werden, durch welche die Verbrennungsgase zwangsläufig nach der Einführungsstelle der Zünderdrähte geführt werden. Dadurch sollen der Druck und die Temperatur der Gase so herabgesetzt werden, daß die Gase nicht mehr die Fähigkeit haben, Schwarzpulver, schwarzpulverähnliche Sprengstoffe oder Schlagwetter zur Zündung zu bringen.

80 b (8). 426 108, vom 21. Mai 1925. Kaiser-Wilhelm-Institut für Eisenforschung in Düsseldorf und Dipl.-Ing. Wilhelm Hessel in Essen. *Verfahren zur Herstellung von Steinzeugen aus Kesselschlacken, Müllschlacken, Aschen.* Zus. z. Pat. 407 154. Das Hauptpatent hat angefangen am 26. Juni 1923.

Den Schlacken sollen vor der Sinterung solche Zuschläge, z. B. Flußspat, niedrig sinternde Tone, eisenhaltige Stoffe, gegeben werden, welche die Sintertemperatur herabdrücken.

81 e (53). 425 918, vom 29. Oktober 1924. Firma Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H. in Berlin-Siemensstadt. *Antrieb von Schüttelrutschen.*

Eine an die Rutsche angreifende Schubstange ist mit der Kurbel eines zwangsläufig angetriebenen Kurbeltriebes mit Hilfe einer Gelenkstange verbunden, die in einem Gleitstück gleitet, das mit derselben Geschwindigkeit, aber in entgegengesetzter Richtung angetrieben wird, wie die Kurbel. Die Länge der die Schubstange mit der Kurbel verbindenden Gelenkstange kann zwecks Änderung der Beschleunigungsverhältnisse des Antriebs verändert werden.

87 b (2). 425 977, vom 1. Mai 1924. Ludwig Droste und Ernst Blaue in Langendreer-Holz. *Druckluftwerkzeug mit im Gelenk flatterndem Steuerkörper.*

Die Gelenkstellen des Steuerkörpers werden aus einer Grundstellung, in der der Steuerkörper feststeht, in eine Stellung geschoben, bei der das Gelenk für die flatternde Bewegung freigegeben wird. Bei Verwendung nur einer Ge-

lenkstelle kann diese durch einen achsrecht beweglichen Stift gebildet werden, der durch Druck von Hand oder durch Gegendruck gegen das Werkstück bewegt wird. Dem Steuer-

körper selbst läßt sich die Form einer Glocke geben, an deren Spitze der Gelenkpunkt liegt, und deren Fußrand als Dichtungsflansch ausgebildet ist.

ZEITSCHRIFTENSCHAU.

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 31–34 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Zur Kohlenpetrographie Oberschlesiens. Von Lange. Z. Oberschl. V. Bd. 65. 1926. H. 3. S. 146/50. Der praktische Nutzen der Kohlenpetrographie. Erörterung der einzelnen Aufgaben. Schrifttum.

Die Kohlenlager des außeralpinen Wiener Beckens. Von Petrascheck. (Schluß.) Z. Oberschl. V. Bd. 65. 1926. H. 3. S. 136/45*. Lagerungsverhältnisse. Kohlenvorräte. Die pliozänen Lignite des Hausruck und des Kobernauser Waldes.

Über die Eisenerze des Massives von Ytre Fosen, Norwegen. Von Wegmann. Z. pr. Geol. Bd. 34. 1926. H. 2. S. 17/23*. Geologie des genannten Massivs. Kontakterscheinung. Verlauf der Metamorphose. Umbildung der Lagerstätten. Schrifttum.

Zur Frage nach der Entstehung des Erzlagers im Rammelsberg. Von Berg. Z. pr. Geol. Bd. 34. 1926. H. 2. S. 23/7. Erörterung der Umstände, die für eine epigenetische Zufuhr von Bleizinkkupfererzen in ein syngenetisches, an Schwefelkies reiches Sediment sprechen.

Über die röntgenographische Unterscheidung der Hydroxyde des Eisens in Erzlagerstätten. Von Frebold. Metall Erz. Bd. 23. 1926. H. 5. S. 115/7*. Feststellung, daß von den Eisenhydroxyden in der Natur nur zwei dem Gefüge nach verschiedene Formen auftreten, die als Rubinglimmer und Goethit unterschieden werden.

Das System As-Sb in der Natur. Von Kalb. Metall Erz. Bd. 23. 1926. H. 5. S. 113/5*. Einteilung der As-Sb-Vorkommen auf Grund ihrer Gefügeuntersuchung im Erzmikroskop in solche, die bei höherer und niedriger Temperatur gebildet sind.

De kristallijne schisten of Java ouder dan krijt. Von Loth und Zwierzycki. Mijningenieur. Bd. 7. 1926. H. 2. S. 22/5*. Mitteilungen über den Aufbau des kristallinen Grundgebirges auf Java.

Bergwesen.

Bemerkungen über Bergschäden an Eisenbahnen im rheinisch-westfälischen Steinkohlengebiet. Von Klusche. Arch. Eisenb. 1926. H. 2. S. 331/63*. Die Denkschrift des Oberbergamts in Dortmund. Erörterungen der Arbeiten von Trompeter, Kolbe, Kortlen und Goldreich. Die Einwirkung von Bodensenkungen auf die Eisenbahnen nach der Kortenschen Theorie.

Design of a modern colliery equipment. Von Pryce-Rosser. Ir. Coal Tr. R. Bd. 112. 5. 3. 26. S. 390/1*. Entwurf einer neuzeitlich eingerichteten Kohlengrube. Die Tagesanlagen. (Forts. f.)

The Barton Main Colliery. Coll. Guard. Bd. 131. 5. 3. 26. S. 547/9*. Beschreibung der neuen Tagesanlagen mit der Rheo-Kohlenwäsche und des eingeführten Abbauverfahrens.

A new decking plant and power cheme. II. (Schluß.) Coll. Engg. Bd. 3. 1926. H. 25. S. 113/20*. Kraftanlage. Fördermaschinen. Aufbereitungsanlage.

Economics of the mining industry. Coll. Guard. Bd. 131. 26. 2. 26. S. 490/1. Die Bedeutung der Elektrizität in der Kraftwirtschaft auf Zechen. Besprechung neuerer Fortschritte.

The sinking of a colliery in the East Nottinghamshire coalfield. Von Milton. Trans. Eng. Inst. Bd. 70. 1926. Teil 5. S. 345/67*. Untersuchung des Gebirges durch Tiefbohrungen. Wahl des Schachtpunktes. Anwendung des Versteinungsverfahrens. Das Abtaufen. Erfahrungen. Aussprache.

Beiträge zur Materialienbewirtschaftung. Von Leuschner. Z. Oberschl. V. Bd. 65. 1926. H. 3. S. 165/8. Mitteilung von Erfahrungen und Vorschläge zur Erzielung von Ersparnissen bei der Materialwirtschaft auf Gruben.

Machine mining in bord-and-pillar work. Von Brass und Hesketh. Coll. Guard. Bd. 131. 26. 2. 26. S. 485/7*. Ir. Coal Tr. R. Bd. 112. 26. 2. 26. S. 356/7*. Beschreibung eines in Süd-Yorkshire unter ausgiebiger Verwendung der Maschinenarbeit sich bewährenden Abbauverfahrens.

Arcwalling in anthracite. Ir. Coal Tr. R. Bd. 112. 5. 3. 26. S. 385*. Günstige Ergebnisse von Versuchen im Anthrazitbergbau mit dem genannten Schäumverfahren.

A pioneer machine mining colliery. (Forts.) Coll. Engg. Bd. 3. 1926. H. 25. S. 101/5*. Beschreibung der mit neuzeitlichem Maschinenbetrieb ausgestatteten Newbattle-Grube. Abbauverfahren. Schrämarbeit. Lademaschinen. Abbauförderung. (Forts. f.)

The elimination of explosives in coal-mines by the use of sulphur dioxide. Von Ritson und Crossland. Trans. Eng. Inst. Bd. 70. 1926. Teil 5. S. 319/26*. Bericht über Mißerfolge in englischen Gruben mit SO₂, das durch Bohrlöcher in die Kohle geführt wurde, um durch seine Einwirkung auf die karbonatischen Bestandteile der Kohle das Gefüge zu lockern und die Sprengarbeit zu ersetzen.

Beton und Eisenbeton im Bergbau untertage. Von Meyer. Z. B. H. S. Wes. Bd. 73. 1925. Abh. H. 5. S. 243/307*. Eigenschaften und Eignung der einzelnen Zementarten. Zuschlagstoffe und Wasserzusatz. Versteinungsverfahren. Ausbau von Schächten, Maschinenräumen und Fülllöchern. Beschreibung der verschiedenen Streckenausbauverfahren. Beton im Abbau.

Electro-pneumatic controlled air-lock at Silverwood Colliery. Ir. Coal Tr. R. Bd. 112. 5. 3. 26. S. 383/4*. Die Luftschleusenanlage auf der genannten Schachtanlage. Vorrichtungen zur selbsttätigen Regelung des Wagendurchlaufes.

Aus der Entwicklung der Fördergerüste. Von Torp. Mont. Rdsch. Bd. 18. 1. 3. 26. S. 144/7*. Erörterung der Vor- und Nachteile des Streben- und Bockgerüsts. Die günstigste Lagerung der Seilscheiben und Fördermaschinen. Neuzeitliche Anordnung der Sicherheits- und Betriebsvorrichtungen.

Winding costs. Von Burns. Coll. Guard. Bd. 131. 26. 2. 26. S. 489/90*; 5. 3. 26. S. 555/6*; Ir. Coal Tr. R. Bd. 112. 26. 2. 26. S. 351. Untersuchungen über die Wirtschaftlichkeit von Schachtfördereinrichtungen. Kritische Betrachtung der vom Käufer an Fördereinrichtungen gestellten technischen Anforderungen. Vorschläge für eine bessere Lösung. (Forts. f.)

Les attaches pour câbles ronds en acier. Von Lahoussay. Rev. ind. min. 1. 3. 26. S. 89/96*. Besprechung der verschiedenen Möglichkeiten zur Befestigung von runden Stahlkabeln am Förderkorb.

The adjustment of ropes on bi-cylindrical drums. Von Parker. Coll. Guard. Bd. 131. 5. 3. 26. S. 550/1*; Ir. Coal Tr. R. Bd. 112. 26. 2. 26. S. 354/5*. Aufstellung von Formeln und Beschreibung des Verfahrens zum Ausrichten der Förderseile bei den genannten Fördertrömmeln.

A pithead tub-circulating system. Coll. Engg. Bd. 3. 1926. H. 25. S. 106/9* und 127. Der Wagenlauf an der Hängebank eines neuen Schachtes des Eschweiler Bergwerks-Vereins.

The problem of inbye transport. Von Gemmel. Coll. Guard. Bd. 131. 26. 2. 26. S. 493/5; Ir. Coal Tr. R. Bd. 112. 26. 2. 26. S. 360. Die verschiedenen Formen der Zubringerförderung untertage und ihre Wirtschaftlichkeit. Förderung von Hand und mit Pferden, Lokomotivförderung, Förderung mit Seil, Förderbänder.

Flexible system of belt conveyors is applied to thin-seam room-and-pillar mining. Von Edwards. Coal Age. Bd. 29. 18. 2. 26. S. 255/8*. Die vorteilhafte Verwendung biegsamer, näher beschriebener Gurförderbänder beim Pfeilerabbau in schwachen Flözen. Abbauverfahren. Verwendungsweise der Förderbänder.

Jigging conveyor reduces coal-mining costs. Von Kneeland. Coal Age. Bd. 29. 25. 2. 26. S. 287/91*. Die Schüttelrutsche von Eickhoff, ihre Verwendungsweise und ihre betrieblichen Vorteile.

Prevention of horse-haulage accidents. Von Burrows. Ir. Coal Tr. R. Bd. 112. 26. 2. 26. S. 352/3-

Vorschläge zur Verminderung der Unfälle bei der Pferdeförderung untertage durch richtige Wartung und Behandlung der Pferde und durch Unterhaltung fehlerfreier Förderwege.

Les moyens de protéger les mines de fer de l'est de France contre l'invasion des eaux. Von Leicknam. (Schluß statt Forts.) Rev. ind. min. 1. 3. 26. S. 97/114*. Die Wasserzuflüsse auf den Störungen. Wasserführende Zonen. Die verschiedenen Möglichkeiten zur Unschädlichmachung der Wasser.

Gebirgsschläge im rheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbau. Von Lindemann. (Schluß.) Glückauf. Bd. 62. 13. 3. 26. S. 331/6*. Das Vorkommen von Gebirgsschlägen in andern deutschen und in fremden Bergbaubezirken. Die Ursachen der Gebirgsschläge im rheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbau. Die bisher dafür gegebenen Erklärungen. Der Gebirgsdruck als Ursache der Gebirgsschläge. Maßnahmen zur Verhütung der Gebirgsschläge.

Hygrometry in mines. Von Jones. Ir. Coal Tr. R. Bd. 112. 26. 2. 26. S. 358/9*. Die wirtschaftliche Bedeutung der Feuchtigkeitsmessung im Bergbau. Grubenfeuchtigkeit und Leistungsfähigkeit. Beziehungen zwischen Luft- und Gesteintemperatur. Relative Feuchtigkeit. Meßvorrichtungen. Das Meßverfahren. Auswertung der Ergebnisse.

The rise in temperature of intake air in deep shafts and distant workings. (Tenth report of the committee on the control of atmospheric conditions in hot and deep mines.) Von Rees. Trans. Eng. Inst. Bd. 70. 1926. Teil 5. S. 300/13*. Mitteilungen über die in englischen Gruben durch Messungen festgestellten Temperaturerhöhungen im Wetterstrom. Aussprache.

Gob fires in North Staffs coalfield. Von Maskrey. Ir. Coal Tr. R. Bd. 112. 5. 3. 26. S. 398. Aussprache über den Vortrag (s. Ir. Coal Tr. R. 5. 2. 26. S. 220/2*.)

Review of safety and health conditions in the mines at Butte. Von Rice und Sayers. Bur. Min. Bull. 257. 1925. S. 1/29*. Kurze Beschreibung des Erzbezirkes. Abbauphase. Grubenbrände im Bezirk und ihre Bekämpfung. Maßnahmen zur Verhütung und Bekämpfung weiterer Brände. Gesteinstaub und Erkrankungen durch ihn. Wetterführung. Grubensicherheitswesen und Rettungswesen.

Miners' phthisis on the Witwatersrand and the control of air-borne dust. Von Mavrogordato. Trans. Eng. Inst. Bd. 70. 1926. Teil 5. S. 387/402*. Ursachen für die Entstehung der Lungenschwindsucht bei Bergarbeitern. Der Umfang der Gefährlichkeit des Gesteinstaubes. Die Hauptquellen seiner Entstehung. Mittel zur Bekämpfung des Gesteinstaubes. Aussprache.

Die Koksauferbereitung in Schaffhausen. Von Käser. Bull. Schweiz. V. G. W. Bd. 6. 1926. H. 2. S. 37/41*. Bauart, Arbeitsweise und Bewahrung einer neuen Anlage.

The drying of coal. Coll. Engg. Bd. 3. 1926. H. 25. S. 110/2* und 124. Das Vortrocknen der Koksrohle. Die verschiedenen Wege. Die Schleudermaschine von Carpenter. Betriebsergebnisse. Wirtschaftlichkeit.

Dewatering of coal. Von Long. Coll. Guard. Bd. 131. 5. 3. 26. S. 553*. Das Trocknen der Koksrohle in der Schleudereinrichtung von Carpenter. Ergebnisse.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Über das Durchbrennen von Rohren bei Wasserrohrkesseln. Von Kuhn. Wärme. Bd. 49. 5. 3. 26. S. 173/5*. Eigenartige Zerstörungserscheinungen an Rohren von ölföhrten Wasserrohrkesseln. Erklärungsversuche. Vorgeschlagene Schutzmaßnahmen.

Kesselschäden im Ausland. Von Baumann. Wärme. Bd. 49. 5. 3. 26. S. 165/9*. Statistik der Kesselschäden bei großen Dampfkesselüberwachungsgesellschaften in Amerika und England. Bezeichnende Explosionsfälle und Beobachtungen an Kesseln in Amerika. Niedrige Unfallzahlen in Deutschland.

Gas-fired and waste-heat boilers. I. Coll. Engg. Bd. 3. 1926. H. 25. S. 122/4*. Die Krafterzeugung in Dampfkesseln durch Ausnutzung der Überschußgase und Abhitze. Brennerformen. Kessel. (Forts. f.)

Les rapports du Prime Movers Committee pour l'année 1924/25. Chaleur Industrie. Von Schubert. Bd. 7. 1926. H. 70. S. 67/74*. Die Verwendung von sehr hohen Drücken und Temperaturen im Dampfkesselwesen. Überhitzer, Kessel, Wärmespeicher. (Forts. f.)

Modified hand firing cuts mine fuel consumption. Von Edwards. Coal Age. Bd. 29. 25. 2. 26. S. 296/7*. Die Erzielung einer wesentlichen Kohlenersparnis bei handgefeuerten Dampfkesseln durch besondere, näher beschriebene Maßnahmen.

Graphische Ermittlung des Trockendampf-, Betriebsdampf- und Kesseldampfverbrauches einer Brikettfabrik. Von Burckhardt. Braunkohlenarch. 1926. H. 10. S. 3/13*. Zusammenfassung aller über die Dampfberechnung aufgestellten Formeln in schaubildlichen Darstellungen.

Fortschritte zur Braunkohlenverwertung. Von Przygode. (Schluß.) Wärme. Bd. 49. 5. 3. 26. S. 170/2*. Kennzeichnung der neuern Schwelverfahren für Braunkohle.

50000 kW Parsons turbo-alternator for Chicago. Engg. Bd. 121. 5. 3. 26. S. 283/99* und 302*. Eingehende Beschreibung einer 50000-kW-Dampfturbine.

Der Wuchtförderer, ein neues Fördermittel. Von Heymann. Z. V. d. I. Bd. 70. 6. 3. 26. S. 309/13*. Grundgedanke, Antrieb, Gestaltung und Kraftbedarf. Einfluß der Beschaffenheit des Fördergutes. Betriebssicherheit.

Krane mit eigener Kraftquelle. Von Woeste. Z. V. d. I. Bd. 70. 27. 2. 26. S. 291/6*. Ermäßigung der Betriebsunkosten durch geeignete Krananlagen. Dampfkranne. Krane mit Verbrennungsmotoren. Akkumulatoren- und Automobilkrane.

Lehren des amerikanischen und europäischen Automobilbaues. Von Becker. (Schluß.) Z. V. d. I. Bd. 70. 6. 3. 26. S. 323/6*. Einfluß der Motorbauart auf die Durchbildung des Wagens. Betriebswirtschaftlichkeit. Schlußfolgerungen.

Elektrotechnik.

Zur Bestimmung der Erwärmung der Schutzdrosselspulen bei kurzzeitiger Überlastung. Von Fabinger. El. Masch. Bd. 44. 21. 2. 26. S. 149/57*. Beanspruchungen bei Kurzschluß. Ermittlung der Erwärmung der Drosselspulen unter Berücksichtigung der veränderlichen Größen. Zusammenstellung der Ergebnisse für die praktische Verwendung.

Hüttenwesen.

The Bosshardt open-hearth furnace in foundry practice. Ir. Coal Tr. R. Bd. 112. 5. 3. 26. S. 394*. Beschreibung des für Gasfeuerung eingerichteten Schmelzofens und Mitteilung der bisher mit ihm in Amerika erzielten Ergebnisse.

Die qualitative und wirtschaftliche Bedeutung des sauern Elektrostahts. Von Müller-Hauff. (Schluß.) Stahl Eisen. Bd. 46. 4. 3. 26. S. 290/4*. Einfluß des sauern Herdes auf den Gefügebau. Physikalische Prüfung und Vergleich basischer und saurer Stähle. Anwendungsgebiet, Wirtschaftlichkeit und Arbeitsmöglichkeit.

Über die Konstitution der Formsande. Von Diepschlag. (Forts.) Gieß. Bd. 13. 6. 3. 26. S. 189/94*. Die Möglichkeit der Festigkeitserhöhung von Formsanden. Die Bildung und das Wesen der Gele. Ergebnisse von Versuchen mit Formsanden, denen Schwefelsäure zugesetzt ist. Kurvendarstellung. Auswertung der Ergebnisse. (Forts. f.)

Spritzgußverfahren und Spritzgießmaschinen. Von Kaufmann. Z. V. d. I. Bd. 70. 27. 2. 26. S. 285/90*. Kennzeichnung des Spritzgußverfahrens. Kolben-Spritzgießmaschinen. Druckluft-Spritzgießmaschinen. Aluminium-Spritzguß. Anforderungen an Spritzgußlegierungen.

Chemische Technologie.

Low-temperature carbonisation. Von Brownlie. Ir. Coal Tr. R. Bd. 112. 26. 2. 26. S. 348/9; 5. 3. 26. S. 392/3; Coll. Guard. Bd. 131. 26. 2. 26. S. 491/3. Begriff der Tieftemperaturverkokung. Betrachtung der Tieftemperaturverkokung, soweit sie mit Dampfkesseln und Kraftzentralen in Verbindung gebracht worden ist. Vortrocknen der Rohkohle. Das Julius Pintsch-Verfahren. (Forts. f.)

Recherches entreprises aux mines de la Sarre sur la carbonisation à basse température. Von Sainte-Claire Deville. Chimie Industrie. Bd. 15. 1926. H. 2. S. 163/72*. Bericht über Versuche und neuere Erfahrungen im Saarrevier mit der Tieftemperaturverkokung von Saarkohle.

Unterbreiter-Regenerativ-Koksöfen mit Zwillingsheiztügen. Von Ross van Lennep. Stahl Eisen. Bd. 46. 4. 3. 26. S. 294/9*. Anordnung der Gesamt-

anlage. Unterbau und Einrichtung der Otto-Batterie. Ofenbauart. Beheizung. Druckreglung. Betriebsweise.

Some experiences with salty coal and brick corrosion. Von Bishop. Ir. Coal Tr. R. Bd. 112. 5.3.26. S. 395. Erfahrungen im Kokereiwesen mit der Verwendung salzhaltiger Kohle. Korrosionserscheinungen an feuerfesten Steinen.

Salty coal and brick corrosion. Von Bishop. Coll. Guard. Bd. 131. 5.3.26. S. 553/4. Erfahrungen im Kokereiwesen mit der Verwendung salzhaltiger Kohle. Korrosionserscheinungen an den feuerfesten Steinen.

Untersuchung und Eignung der Kohlen auf wirtschaftliche Tieftemperaturverkokung. Von László. Chem. Zg. Bd. 50. 10.3.26. S. 173/5*. Gesichtspunkte für die Prüfung. Beschreibung des Untersuchungsverfahrens.

The reactivity of coke. Von Arend und Wagner. Fuel. Bd. 5. 1926. H. 3. S. 106/16*. Eingehende Mitteilung neuerer Forschungen über die Verbrennlichkeit von Koks.

Combustion control. III. Von Etherton. Fuel. Bd. 5. 1926. S. 125/8*. Kohlensorten. Die wirklichen Brennstoffkosten. Wahl der Kohlensorte. Wassergehalt. Aschenbestandteile.

Combustibility of blastfurnace coke. Von Shermann und Kinney. Fuel. Bd. 5. 1926. H. 3. S. 98/105*. Die Beziehungen zwischen den Eigenschaften von Koks und seiner Verbrennlichkeit. Der Einfluß der Verbrennlichkeit auf den Gang des Hochofens.

American and French work on the combustibility of coke. Von Kokevaar. Fuel. Bd. 5. 1926. H. 3. S. 92/7*. Kritik an den neuesten amerikanischen und französischen Arbeiten über die Verbrennlichkeit von Koks.

Zündpunkte und Reaktionsfähigkeiten von Verkokungsprodukten. Von Bunte. Gas Wasserfach. Bd. 69. 6.3.26. S. 192/5*. Vorrichtungen und Verfahren zur Bestimmung der Zündpunkte sowie der Adsorptionsfähigkeit.

Über die Entwicklung der Kohlenveredlung. Von Schick. Braunkohle. Bd. 24. 6.3.26. S. 1065/71. Kurzer Überblick über die neuern Verfahren und ihre Aussichten.

Coal ash and clean coal. III. Von Lessing. Fuel. Bd. 5. 1926. H. 3. S. 117/24. Der Einfluß der mineralischen Bestandteile auf die Verwertbarkeit von Kohle. Ihr chemisches und physikalisches Verhalten bei der Verbrennung. Schmelzbarkeit der Asche. Der Einfluß anorganischer Bestandteile auf den Verkokungsvorgang. Die Koks-kohle der Zukunft.

Die technische Paraffingewinnung aus Braunkohlenteeren unter Verwendung leichtflüchtiger Lösungsmittel. Von Seidenschur und Witt. Braunkohlenarch. 1926. H. 10. S. 14/24*. Schilderung der auf technischer Grundlage vorgenommenen Entparaffinierungsversuche unter Verwendung von Benzol-Alkohol.

Zur Frage der qualitativen und quantitativen Verhältnisse der Huminsubstanzen in der Braunkohle. Von Kaurert. Braunkohlenarch. 1926. H. 10. S. 39/101*. Die Huminsäurechemie. Bestimmungsverfahren und Auszug der Huminbestandteile. Theoretische Analogien und Folgerungen. Mitteilung umfangreicher Versuche.

Features in wood-preservation development. Engg. News Rec. Bd. 96. 18.2.26. S. 284. Kennzeichnung neuerer Verfahren zur Holzimprägnierung.

New creosoting plant for Southern Pacific at Oakland. Engg. News Rec. Bd. 96. 25.2.26. S. 318/21*. Beschreibung einer neuzeitlichen, für große Leistung eingerichteten Imprägnierungsanlage für Holz. Gang des Verfahrens.

Chemie und Physik.

Réflexions sur la thermodynamique statique. Von Coblyn. (Forts.) Chaleur Industrie. Bd. 7. 1926. H. 70. S. 81/99. Ableitung und Auswertung zahlreicher Formeln aus der statischen Thermodynamik. (Forts. f.)

Wirtschaft und Statistik.

Grundsätze der Besteuerung. Von Mann. Jahrb. Schmoller. Bd. 50. 1926. H. 1. S. 55/82. Geschichtliche Entwicklung der Wissenschaft über die Grundsätze der Besteuerung. Das Problem der Steuergerechtigkeit. Neue Grundsätze der Besteuerung.

Zentralisation oder Dezentralisation in der Weltwirtschaft. Von Obst. (Schluß.) Wirtsch. Nachr. Bd. 7. 3.3.26. S. 244/51. Großwirtschaftsreiche, Großwirtschaftsräume, Pan-Britannien, Pan-Rußland, Kraftzentren der Weltwirtschaft, Stellung Europas und Deutschlands in der Entwicklung.

Der Einfluß der Arbeitszeit auf die Produktion und die Kosten eines Walzwerkes. Von Gehling. Z. handelsw. Forschung. Bd. 20. 1926. H. 2. S. 53/86*. Einfluß der Arbeitszeit auf die Produktion und die Einzel- und Gesamtkosten. Folgerungen. Zwei- und Dreischichtensystem.

Zur Gründung einer Lippegenossenschaft. Von Helbing. Glückauf. Bd. 62. 13.3.26. S. 325/30*. Die Notwendigkeit zur Gründung der Lippegenossenschaft. Geschichte ihrer Entstehung. Aufgaben und Ziele der Genossenschaft.

A novel point in mineral valuation. Von Louis. Trans. Eng. Inst. Bd. 70. 1926. Teil 5. S. 368/86. Kennzeichnung eines Weges zur wirtschaftlichen Bewertung von Mineralvorkommen. Erläuterung der aufgestellten Formel. Aussprache.

Annales de l'institut thermo-technique de Moscou. Von Ramzine. (Schluß statt Forts.) Chaleur Industrie. Bd. 7. 1926. H. 70. S. 97/101*. Die Petroleumvorkommen. Torflager. Holzreichtum. Wasserkräfte. Anteil der einzelnen Energiequellen am Gesamtenergievorrat Rußlands.

Der mitteldeutsche Braunkohlenbergbau im Kalenderjahr 1925. Von Pothmann. Braunkohle. Bd. 24. 6.3.26. S. 1071/6*. Entwicklung der Braunkohlenförderung und Brikettstellung. Gewinnungsnachweisung der einzelnen Werke. Belegschaft und verfahrenre Schichten. Löhne.

Les industries extractive et métallurgique en Belgique pendant l'année 1924. (Forts.) Mon. int. mat. 26. 2.26. S. 743/4. Hochofenstatistik. Eisen- und Stahlerzeugung. Erzeugung von Halbfabrikaten und Fertigfabrikaten nach Menge und Wert.

Verkehrs- und Verladewesen.

Wandlungen der deutschen Eisenbahnpolitik. Von Meis. Glückauf. Bd. 62. 13.3.26. S. 336/44. Privat- und Staatseisenbahnen. Reichsbahn. Reichsbahn-Gesellschaft. Finanzieller und wirtschaftlicher Aufbau. (Schluß f.)

Speed and economy in the shipment of export coal. IV. Von Bulkeley. (Forts.) Coll. Engg. Bd. 3. 1926. H. 25. S. 128/30*. Mechanische Einrichtungen zum Entladen von Eisenbahnwagen und zum Beladen von Schiffen. (Forts. f.)

Verschiedenes.

Eindrücke von einer Studienreise durch die Vereinigten Staaten von Amerika. Von Probst. (Forts.) Z. V. d. I. Bd. 70. 27.2.26. S. 297/301*. Aufgaben des Bauingenieurs und seine Stellung zur Architektur. Mechanisierung und Normung im Bauingenieurwesen. (Schluß f.)

Der Wert konstitutionshygienischer Untersuchungen für die Anlese und gesundheitliche Kontrolle jugendlicher Arbeiter. Von Fürst. Zentrabl. Gewerbehyg. Bd. 3. 1926. H. 3. S. 68/74*. Untersuchungen auf Grund der verschiedenen Körperindices. Einflüsse einseitiger Arbeitshaltungen und ihre Bekämpfung.

P E R S Ö N L I C H E S .

Gestorben:

am 11. März in Elmschenhagen bei Kiel der Mark-scheider a. D. Robert Sassenberg im Alter von 77 Jahren,

am 12. März in Schmiedeberg der Markscheider Paul Hellmich im Alter von 61 Jahren,

am 16. März in Siemianowice der Diplom-Bergingenieur Erich Nagel, Bergwerksdirektor bei der Vereinigten Königs- und Laurahütte, A. G. für Bergbau und Hüttenbetrieb, im Alter von 46 Jahren.