

Die neuzeitliche Entwicklung der Luttengebläse und deren Wirtschaftlichkeitsgrad.

Von Dipl.-Ing. J. Maercks, Lehrer an der Bergschule zu Bochum.

Die Kraftwirtschaft in der Sonderbewetterung hat zwar in den letzten Jahren nennenswerte Fortschritte gemacht, ist aber trotzdem noch unbefriedigend. Vielfach wird die Tragweite einer größeren Wirtschaftlichkeit nicht erkannt oder unterschätzt. Eine Schachtanlage hat z. B. für die Hauptbewetterung einen Ventilator aufgestellt, der 10000 m³/min bei einer Depression von 200 mm W.-S. bringt und 650 PS Maschinenleistung erfordert. Dieselbe Anlage benötigt aber für einen Turbokompressor, der 30000 m³/h leistet, eine Maschinenleistung von 3750 PS, und hiervon werden 40% allein für die Sonderbewetterung verbraucht, d. h. diese erfordert 0,40 · 3750 = 1500 PS, d. i. die 2,3fache Maschinenleistung der Hauptbewetterung. Werden durch Verbesserungen in der Sonderbewetterung 50% Kraftersparnis erzielt, so bedeutet das eine Ersparnis von 750 PS übertage, die im Jahresbetriebe bei 8750 Betriebsstunden 8750 · 750 = 6560000 PSh ausmachen. Bei einem Selbsterzeugerpreis von 2 Pf./PSh handelt es sich um eine Jahressumme von 131 200 M . Eine solche Verbesserung in der Sonderbewetterung läßt sich natürlich nicht durch die Verbesserung einer einzigen großen Maschineneinheit erreichen, hier muß Kleinarbeit in der Grube geleistet werden, und an der zielbewußten Durchführung solcher Kleinarbeit fehlt es auf den meisten Zechen.

Die Entwicklung der Luttengebläse hat einen dreifachen Fortschritt gebracht, und zwar: 1. Erhöhung der Betriebssicherheit, 2. Vereinfachung der Bedienung und 3. Kraft- oder Luftersparnis. Dem Betriebsmann sind die beiden ersten Fortschritte am wertvollsten, die Erhöhung der Wirtschaftlichkeit verringert die Selbstkosten.

Die Bewetterung durch Düsen.

Trotz der Verbesserungen im Bau der Luttengebläse hat sich die einfache Düse weiterhin behauptet. Sie ist auch an Betriebssicherheit und leichter Bedienungsmöglichkeit nicht zu überbieten, und ein späterer Vergleich wird zeigen, daß ihre Wirtschaftlichkeit auch unter besondern Bedingungen nicht so schlecht ist, wie man im allgemeinen annimmt. Im Schrifttum ist darüber von mir schon ausführlich berichtet worden¹.

Um auch größere Wettermengen durch Strahlgebläse zu fördern, hat man Düsen mit größerer und regelbarer Austrittsöffnung gebaut; die Altena-Düse (Abb. 1) ist ein Vertreter dieser Bauart. Sie hat einen ringförmigen Austrittsquerschnitt, der sich durch ein

Kegelventil in beliebiger Größe einstellen läßt. Ihre Leistungsfähigkeit ist schon ganz erheblich, nicht aber ihre Wirtschaftlichkeit, wie später gezeigt wird.

Eine Verbesserung der Düsenwirkung erzielt das in Abb. 2 dargestellte Lurgi-Strahlgebläse der Metallurgischen Gesellschaft in Frankfurt (Main). Eine

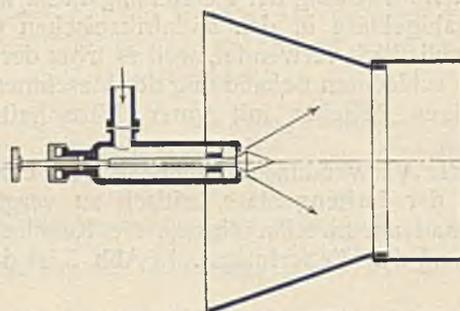


Abb. 1. Altena-Düse.

elliptische Rohrrippe wird senkrecht in das Luttenrohr gestellt; dieses trägt in der Mitte einen konischen Ansatz, in den Düsen mit beliebiger Durchgangsöffnung eingeschraubt werden können. Der Luftstrahl bläst in eine Rohrverjüngung, so daß die mitgerissenen Wetter eine immer größere Geschwindigkeit erhalten, die in dem engsten Rohrquerschnitt ihren Höchstwert

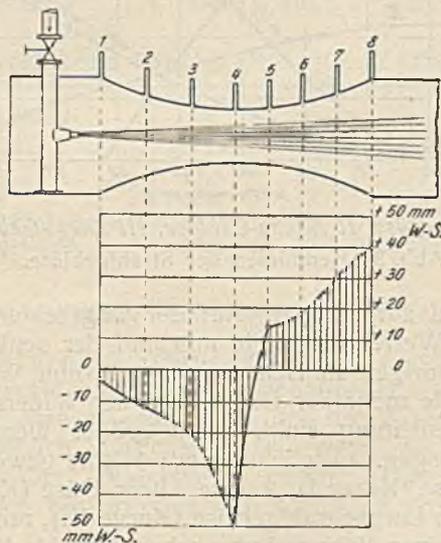


Abb. 2. Lurgi-Strahlgebläse.

erreicht; in der anschließenden Rohrerweiterung setzt sich die dynamische Energie der strömenden Luft wieder in statischen Druck um, und so erreicht man mit Leichtigkeit Pressungen von 40–80 mm W.-S. und darüber.

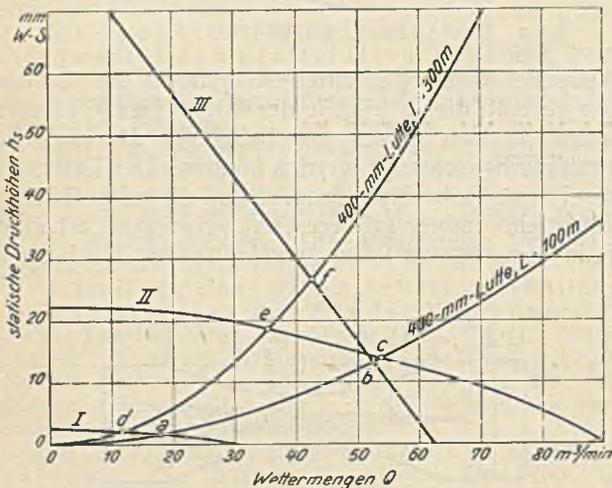
¹ Der Einfluß des Luttedurchmessers bei der Bewetterung durch Düsen, Glückauf 1923, S. 1021; Der Wirkungsgrad von Strahl Düsen in Wetterlütten, Glückauf 1924, S. 1027.

Wie Abb. 2 zeigt, wurden im Maschinenlaboratorium der Bergschule die Meßstellen 1 bis 8 angeordnet und mit Wassermanometern die statischen Drücke in diesen Querschnitten gemessen. Den Verlauf des statischen Druckes stellt eine Kurve dar. Folgende Werte sind gefunden worden:

Meßstelle Nr.	mm W.-S.	Meßstelle Nr.	mm W.-S.
1	- 3	5	+ 14
2	- 12	6	+ 18
3	- 20	7	+ 30
4	- 50	8	+ 40

Die Saugwirkung ist ganz erheblich, denn es wird ein Unterdruck von 50 mm W.-S. erzeugt; die ganze linke Rohrhälfte steht unter Saugspannung. Bemerkenswert ist die außerordentlich schnelle Drucksteigerung in der rechten Rohrhälfte. Der Enddruck beträgt 40 mm W.-S., so daß das Gebläse gegen große Widerstände, also in langen Luttenleitungen arbeiten kann. Nach Mitteilung der Herstellungsfirma wird das Lurgi-Strahlgebläse in den südafrikanischen Gruben fast ausschließlich verwendet, weil es trotz der im allgemeinen schlechten Behandlung der Maschinen durch die farbigen Arbeiter mit guter Wirtschaftlichkeit arbeitet.

Um die Verwendungsmöglichkeit und Leistungsfähigkeit der Luttengebläse kritisch zu vergleichen, benutzt man am zweckmäßigsten die Kennlinien der Gebläse und der Wetterluttent¹. In Abb. 3 ist das Ver-



I 3-mm-Düse, II Altena-Gebläse, III Lurgi-Gebläse.

Abb. 3. Kennlinien der Strahlgebläse.

gleichsbild aufgetragen. Auf der wagrechten Achse sind die Wettermengen je min, auf der senkrechten die zugehörigen statischen Drücke in mm W.-S. abzulesen. Je mehr der Druck oder der Widerstand in der Luttenleitung sinkt, desto größer werden die Fördermengen. Verglichen sind: 1. eine gewöhnliche 3-mm-Düse (Kurve I), 2. eine Altena-Düse (Kurve II) und 3. ein Lurgi-Strahlgebläse (Kurve III), mit 6-mm-Düse in einer 400-mm-Lutte arbeitend. Als Betriebsdruck sind 4 atü gewählt worden.

Ferner sind die beiden Kennlinien für die 100 und die 300 m lange Luttenleitung von 400 mm Dmr. eingetragen. In ihren Abszissen ergeben die Schnittpunkte a, b und c der Gebläsekennlinien mit der

unteren Luttenkennlinie die Wettermengen in der 100 m langen dichten Luttenleitung, die Schnittpunkte d, e und f der Gebläsekennlinien mit der oberen Luttenkennlinie die Wettermengen in der 300 m langen dichten Luttenleitung.

Bei den nachstehenden Betrachtungen sei Q = Wettermenge in m^3/min , q = Saugluftverbrauch der Bewetterungsmaschine in m^3/min und h_s = statische Druckhöhe in mm W.-S.

Die Frage der Wirtschaftlichkeit eines Luttengebläses entscheidet die gelieferte spezifische Wettermenge, und zwar ist die Verhältniszahl $Q:q$ = spezifische Wettermenge in m^3 , d. i. die Wettermenge, die mit $1 m^3$ Saugluft geliefert wird. Je größer diese Wettermengenanzahl ist, desto wirtschaftlicher arbeitet das Gebläse. Aus Abb. 3 sind folgende Vergleichswerte zu entnehmen.

4 atü, Lutte 400 mm Dmr., 100 m Länge.

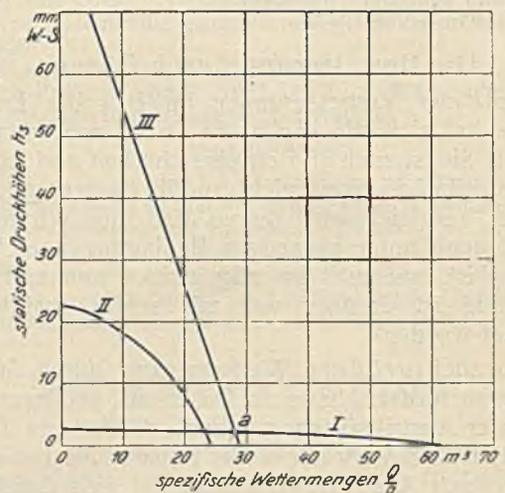
Gebläseart	h_s mm	Q m^3/min	q m^3/min	Spezifische Wettermenge $Q:q$ m^3
3-mm-Düse . . .	1,5	18	0,49	36,8
Altena-Düse . .	14,0	54	3,70	14,6
Lurgi-Gebläse .	13,0	52	2,20	23,6

4 atü, Lutte 400 mm Dmr., 300 m Länge.

Gebläseart	h_s mm	Q m^3/min	q m^3/min	$Q:q$ m^3
3-mm-Düse	2,0	11,0	0,49	22,5
Altena-Düse	18,5	35,0	3,70	9,5
Lurgi-Gebläse	26,5	42,0	2,20	19,0

Überraschend ist der günstige Luftverbrauch der einfachen Strahldüse, aber man muß bedenken, daß sie nur gegen einen Widerstand von 2 mm W.-S. arbeitet. Hierbei sind die gelieferten Wettermengen so gering, daß bei undichten Lutten, in denen nur etwa 70% der eingeblasenen Wettermengen vor Ort gelangen, ihre Verwendung gar nicht mehr in Frage kommt.

Ein strenger Vergleich der Bewetterungseinrichtungen ist nur möglich, wenn man die Gebläse gegen denselben Widerstand arbeiten läßt. Sind bei demselben Widerstand h die spezifischen Wetter-



I 3-mm-Düse, II Altena-Gebläse, III Lurgi-Gebläse.

Abb. 4. Spezifische Wettermengen der Strahlgebläse.

¹ Maercks: Die Kennlinien der Wetterluttent und Bewetterungsmaschinen, Glückauf 1927, S. 829.

mengen zweier Gebläse einander gleich, so sind sie wirtschaftlich gleichwertig. Diesen Vergleich zeigt Abb. 4, die aus Abb. 3 hervorgegangen ist, indem als Ordinaten dieselben statischen Druckhöhen, als Abszissen aber die Werte $Q:q$ aufgetragen worden sind. Die Abszissen zeigen also die spezifischen Wettermengen, d. h. die Wettermengen, die bei einem bestimmten Widerstand h von 1 m^3 Düsenluft geliefert werden. Die so entstandenen Linien sind die Kennlinien für die spezifischen Wettermengen. Kurve I ist die Kennlinie der spezifischen Wettermengen für die einfache 3-mm-Düse, Kurve II für die Altena-Düse und Kurve III für das Lurgi-Gebläse.

Man liest folgendes ab: Bei ganz geringem Widerstand in der Lutte, also bei sehr kurzer Lutte, arbeitet die einfache Strahldüse am wirtschaftlichsten, denn sie liefert bei $h = 0$ und $h = 2 \text{ mm}$ die spezifischen Wettermengen 61 und 22 m^3 . Bei $h = 1,8 \text{ mm}$, also im Punkt a, schneiden sich die Kurven I und III, d. h. bei diesem Gegendruck sind Strahldüse und Lurgi-Gebläse in der spezifischen Wetterlieferung gleichwertig, und bei weiterer Steigerung des Widerstandes übernimmt das Lurgi-Gebläse die Führung. Das Altena-Gebläse fällt gegenüber dem Lurgi-Gebläse erheblich ab, denn die Abszissenwerte (spezifischen Wettermengen) der Kurve II sind bei allen Drücken kleiner als die Abszissenwerte der Kurve III, z. B. zeigen bei $h = 20 \text{ mm}$ die Kurven II (Altena-Düse) und III (Lurgi-Gebläse) die Abszissen (spezifischen Wettermengen) 7 und 22 m^3 . In Abb. 4 ist dasjenige Gebläse am wirtschaftlichsten, das bei der jeweiligen Widerstandshöhe h die längste Abszisse, also die größte spezifische Wettermenge aufweist.

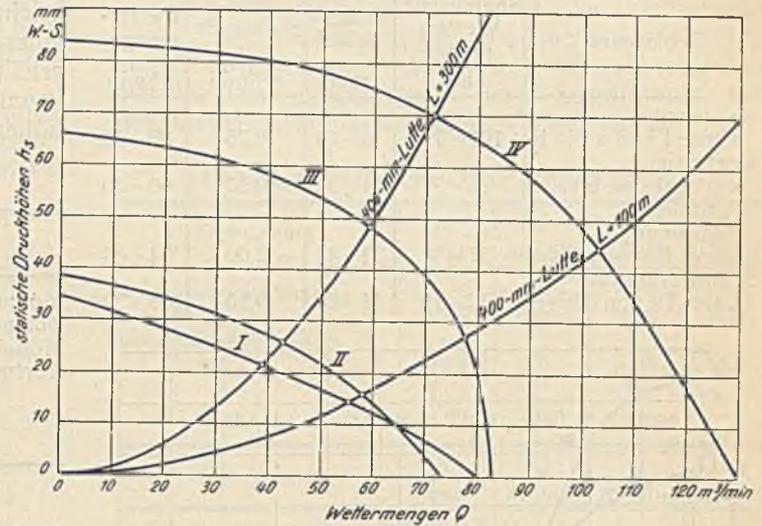
Das Lurgi-Gebläse bringt nach Abb. 4 einen gewaltigen Fortschritt, denn es liefert bei hohen Gegendrücken noch große spezifische Wettermengen im Vergleich zu den bisher bekannten einfachen oder mehrfachen Strahlgebläsen. Ob es den Vergleich mit den neuzeitlichen Schraubenradgebläsen aushält, zeige die nachstehende Betrachtung.

Die Bewetterung durch Schraubengebläse.

Das Schraubenrad mit Drehkolbenantrieb war bislang der verbreitetste Luttenventilator. Zahlreiche Versuche haben seine höchste Wirtschaftlichkeit erwiesen. Die Luftturbine war als Antriebsmaschine noch wenig durchgebildet und ein Vertreter dieser Maschinenart, das Schlottergebläse von Siemens-Schuckert, in der Anschaffung etwa viermal so teuer, so daß es auf den Zechen wenig Eingang fand.

Die bisher erreichten Leistungszahlen werden in Abb. 5 an den Kennlinien folgender Gebläse nachgewiesen: 1. Schraubengebläse mit Drehkolbenantrieb von Spitznas¹, Kurve I; 2. Schraubengebläse mit Drehkolbenantrieb von Korfmann², Kurve II; 3. Schraubengebläse mit Drehkolbenantrieb von Westfalia-Flottmann³, Kurve III; 4. Schraubengebläse (Schlottergebläse) mit Luftturbinenantrieb von Siemens-Schuckert⁴, Kurve IV. Die Schnittpunkte der Gebläse-

kennlinien mit den Luttenkennlinien ergeben die statischen Widerstände, welche die Gebläse in den Lutten zu überwinden haben, und die geförderten Wettermengen je min, die bei vollständig dichten



- I Drehkolbengebläse Spitznas, $n = 2200$ je min, $q = 0,75 \text{ m}^3/\text{min}$
- II " " Korfmann, $n = 2200$ " " $q = 0,80$ "
- III " " Westfalia-Flottmann, $n = 3000$ je min, $q = 2,00 \text{ m}^3/\text{min}$
- IV Turbinengebläse Siemens-Schuckert, $n = 4000$ je min, $q = 3,30 \text{ m}^3/\text{min}$

Abb. 5. Die Kennlinien von Schraubengebläsen mit 400 mm Dmr.

Lutten vor Ort ankommen würden. Sie sind nachstehend zusammengefaßt.

4 atü, Lutte 400 mm Dmr., 100 m Länge.

Gebläseart	h_s mm	Q m ³ /min	q m ³ /min	Q:q m ³
Spitznas	14,5	55,0	0,75	73,4
Korfmann	16,0	58,0	0,80	72,5
Westfalia-Flottmann	27,0	77,5	2,00	38,7
Schlottergebläse	44,5	103,0	3,30	31,3

4 atü, Lutte 400 mm Dmr., 300 m Länge.

Gebläseart	h_s mm	Q m ³ /min	q m ³ /min	Q:q m ³
Spitznas	21,5	39	0,75	52,0
Korfmann	26,0	43	0,80	53,8
Westfalia-Flottmann	48,0	58	2,00	29,0
Schlottergebläse	70,0	72	3,30	21,8

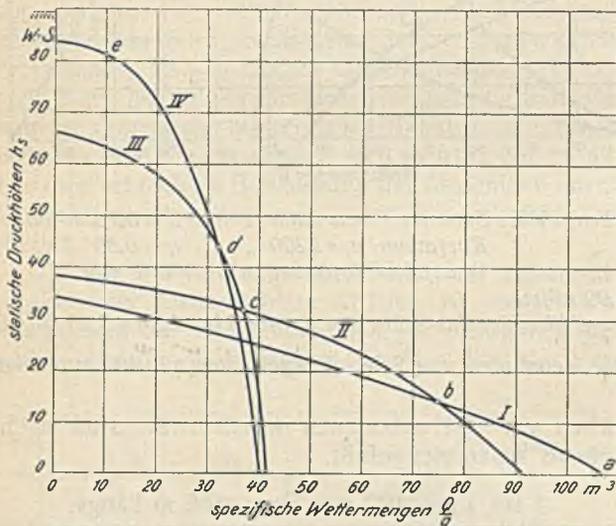
Die spezifischen Wettermengen ($\frac{Q}{q}$ -Werte) geben den Maßstab für die Wirtschaftlichkeit; je größer diese Mengenwerte sind, desto wirtschaftlicher arbeitet das Gebläse. Man erkennt sofort, daß die Wirtschaftlichkeit erheblich schlechter wird, wenn das Gebläse gegen größere Widerstände arbeitet. Das zeigt die aus Abb. 5 hervorgegangene Abb. 6, in der zu den Druckhöhen h die spezifischen Wettermengen $\frac{Q}{q}$ aufgetragen worden sind.

Man erkennt, daß die vier Gebläse zweierlei Charakter haben, denn es entstehen zwei Kurvengruppen: 1. Kurven I und II mit dem Charakter eines Niederdruckgebläses, 2. Kurven III und IV mit dem Charakter eines Hochdruckgebläses.

¹ Glückauf 1926, S. 1677, Abb. 8.
² Glückauf 1926, S. 1676, Abb. 5.
³ Glückauf 1926, S. 1676, Abb. 4.
⁴ Glückauf 1926, S. 1683, Abb. 30.

Die umhüllenden Kurven geben die wirtschaftlichsten Arbeitsgebiete der Gebläsearten an. Die vier Gebläse arbeiten am wirtschaftlichsten in folgenden Druckgebieten:

Gebläseart	Spezifische Wettermenge m^3	Druckgebiet mm	Luftverbrauch q m^3/min	Wettermenge m^3/min
Spitznas, Kurve I von a bis b	107-75	0-14	0,75	80-56
Korfmann, Kurve II von b bis c	75-37	14-32	0,80	60-30
Westfalia-Flottmann, Kurve III von c bis d	37-32	32-44	2,00	74-64
Schlottergebläse Kurve IV von d bis e	32-10	44-81	3,30	105-33



I Spitznas, II Korfmann, III Westfalia-Flottmann, IV Siemens-Schuckert.

Abb. 6. Spezifische Wettermengen der Schraubengebläse.

Man sieht aus Abb. 6, daß es höchst unwirtschaftlich wäre, mit dem Hochdruckgebläse im Niederdruckgebiet zu arbeiten, denn die Kennlinien III und IV verlaufen im Niederdruckgebiet sehr steil, d. h. trotz der schnellen Druckabnahme findet keine nennenswerte Mehrförderung statt, während die Kurven I und II gerade im Niederdruckgebiet sehr flach verlaufen und sich mit abnehmendem Druck die Förderleistung erheblich steigert.

Aus Abb. 6 geht ferner die Untlegenheit des Luftturbinenantriebes (Schlottergebläse, Kurve IV) in dem gewöhnlichen Druckgebiet der Luttenventilatoren hervor, das zwischen 5 und 45 mm W.-S. liegt. Der Luftverbrauch der Turbinen ist größer als der der Drehkolbenmaschinen.

Inzwischen haben aber die Maschinenfabriken im Bau der Luftturbinengebläse nennenswerte Fortschritte gemacht. Abb. 7 veranschaulicht die Kennlinien der Luftturbinengebläse von 400 mm Dmr. der

Maschinenfabrik Mönninghoff in Bochum und der Maschinenfabrik Korfmann in Witten. Sie sind mit zwei Düsen ausgerüstet; beim Arbeiten mit einer Düse arbeiten sie im Niederdruckgebiet, beim Arbeiten mit zwei Düsen im Hochdruckgebiet. Durch Einzeichnen der Luttenkennlinien eines 100 m und eines 300 m langen Luttenstranges von 400 mm Dmr. erhält man in den Schnittpunkten mit den Gebläsekennlinien nachstehende Wettermengen und Druckhöhen.

4 atü, Lutte 400 mm Dmr., 100 m Länge.

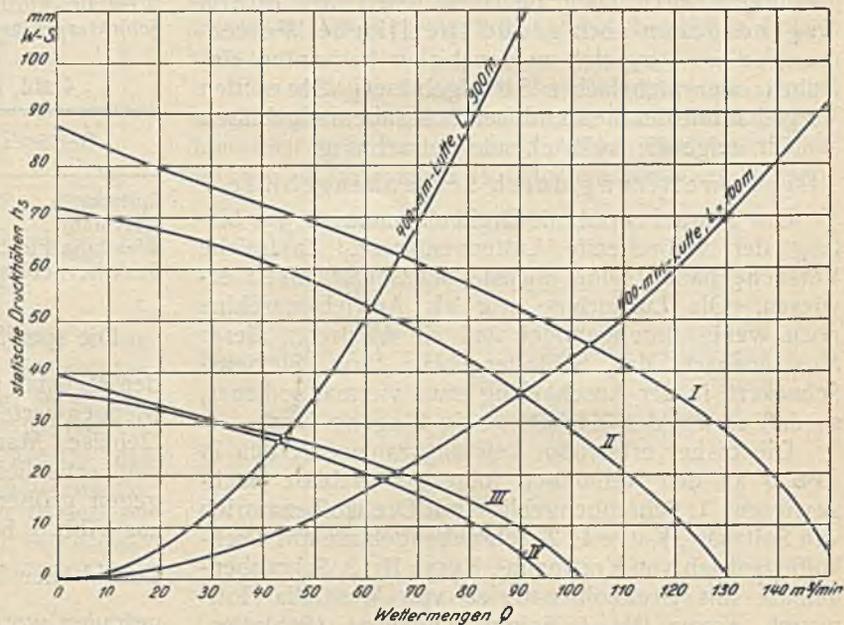
Gebläseart	h_s mm	Q m^3/min	q m^3/min	Q : q m^3
Mönninghoff, 1 Düse . .	19,0	63,0	1,166	54,0
Korfmann, 1 Düse . . .	20,5	66,0	1,160	57,0
Mönninghoff, 2 Düsen .	35,5	90,0	2,170	41,4
Korfmann, 2 Düsen . .	45,0	103,5	2,600	40,0

4 atü, Lutte 400 mm Dmr., 300 m Länge.

Gebläseart	h_s mm	Q m^3/min	q m^3/min	Q : q m^3
Mönninghoff, 1 Düse . .	26,3	43	1,166	37,0
Korfmann, 1 Düse . . .	27,3	44	1,160	38,0
Mönninghoff, 2 Düsen .	52,6	61	2,170	28,1
Korfmann, 2 Düsen . .	62,6	67	2,600	25,8

Das aus Abb. 7 hervorgegangene Schaubild für die Kennlinien der spezifischen Wettermengen (Abb. 8) zeigt sehr schön die eigentlichen Arbeitsgebiete dieser Gebläse. Die Kurvengruppe I-II stellt das Arbeitsgebiet der eindüsigen Luftturbine als im Niederdruckgebiet, die Kurvengruppe III-IV das Arbeitsgebiet der zweidüsigen Luftturbine als im Hochdruckgebiet liegend dar.

Folgende Druckgebiete sind nach Abb. 8 am wirtschaftlichsten.

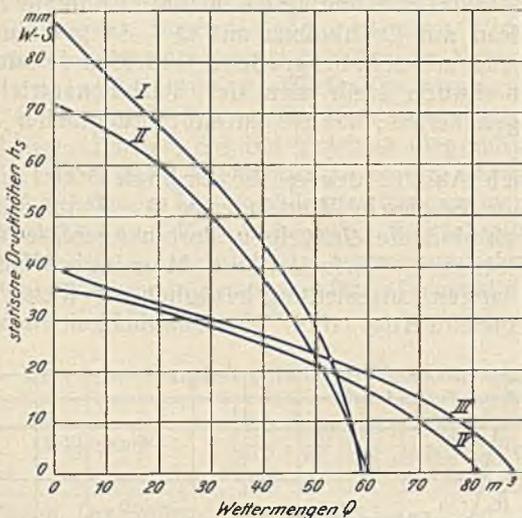


I Korfmann, 2 Düsen $q = 2,600 m^3/mm$, $n \sim 3000$ je min
 II Mönninghoff, 2 Düsen von 5 mm, $q = 2,170$ „ $n = 2400-3000$ je min
 III Korfmann, 1 Düse $q = 1,160$ „ $n = \sim 2200$ je min
 IV Mönninghoff, 1 Düse von 5 mm, $q = 1,166$ „ $n = 1775-2150$ je min

Abb. 7. Die Kennlinien neuzeitl. Turbinen-Schraubengebläse von 400 mm Dmr.

Gebläseart	Druckgebiet mm	Spezifische Wettermen- gen m ³	Q	
			q m ³ /min	Q m ³ /min
Korfmann, 1 Düse . .	0-22	88-53,0	1,160	102-61
Mönninghoff, 1 Düse	0-20	82-52,0	1,166	95-60
Korfmann, 2 Düsen .	22-80	53-8,0	2,600	138-21
Mönninghoff, 2 Düsen	20-70	52-4,5	2,170	113-10

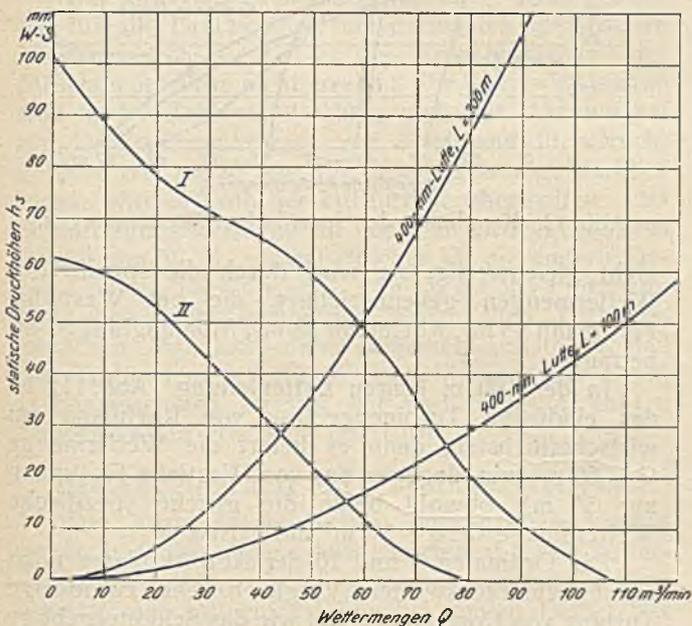
In Abb. 8 sind die Kurven II und IV die einhüllenden Kurven, d. s. die Kurven höchster Wirtschaftlichkeit. Der Korfmann-Ventilator übertrifft also den Ver-



I Korfmann, 2 Düsen, II Mönninghoff, 2 Düsen, III Korfmann, 1 Düse, IV Mönninghoff, 1 Düse.

Abb. 8. Spezifische Wettermengen neuzeitlicher Turbinen-Schraubengebläse.

gleichsventilator von Mönninghoff in allen Druckgebieten an Wirtschaftlichkeit. Die Unterschiede sind nicht unerheblich, sonst haben aber die Kurven durch-



I 2 Düsen von 4,5 mm Dmr., q = 1,98 m³/min, n = 2600-3800 je min, II 1 Düse von 4,5 mm Dmr., q = 0,98 m³/min.

Abb. 9. Kennlinien des neuen Turbinengebläses von Westfalia-Flottmann.

aus gleichartigen Verlauf und liegen teilweise nahe zusammen.

Das Luftturbinengebläse von 400 mm Dmr. der Maschinenfabrik Westfalia-Flottmann hat die in Abb. 9 wiedergegebenen Kennlinien; Kurve I zeigt die Leistung mit zwei Düsen, Kurve II die Leistung mit einer Düse. Wiederum sind die Luttenkennlinien zweier Luttenstränge von 100 und 300 m Länge und 400 mm Dmr. eingezeichnet, deren Schnittpunkte mit den Gebläsekennlinien folgende Werte ergeben.

4 atü, Lutte 400 mm Dmr., 100 m Länge.

Gebläseart	h _s mm	Q m ³ /min	q m ³ /min	Q : q m ³
Westfalia-Flottmann, 1 Düse	15,5	56	0,98	57,0
Westfalia-Flottmann, 2 Düsen	26,0	76	1,98	38,4

4 atü, Lutte 400 mm Dmr., 300 m Länge.

Gebläseart	h _s mm	Q m ³ /min	q m ³ /min	Q : q m ³
Westfalia-Flottmann, 1 Düse	28,0	44	0,98	45
Westfalia-Flottmann, 2 Düsen	49,5	59	1,98	30

Aus Abb. 9 ist Abb. 10 hervorgegangen, welche die wirtschaftliche Grenze der beiden Arbeitsgebiete zeigt; diese liegt im Schnittpunkt der Kurven I und II.

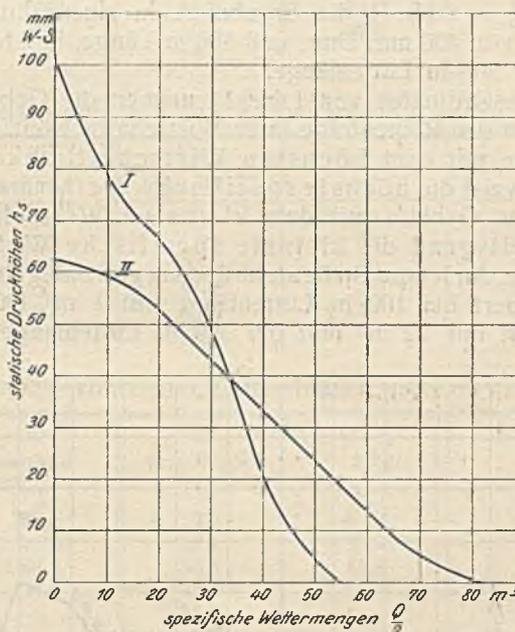


Abb. 10. Die spezifischen Wettermengen des Turbinengebläses von Westfalia-Flottmann.

Folgende Druckgebiete sind demnach die wirtschaftlichsten:

Gebläseart	Druckgebiet mm	Spezifische Wettermen- ge m ³	q m ³ /min	Q m ³ /min
Westfalia-Flottmann, 1 Düse	0-40	82-33	0,98	84-34
Westfalia-Flottmann, 2 Düsen	40-80	33-9	1,98	65-18

Vergleich zwischen Strahlgebläse, Drehkolben- und Turbinenschraubengebläse.

Die Ergebnisse der Untersuchungen sind in den Abb. 11 und 12 schaubildlich zusammengestellt. Man sieht jedesmal zwei Kurven, 1. die Kurve der spezifischen Wettermengen, 2. die Kurve der Wettermengen

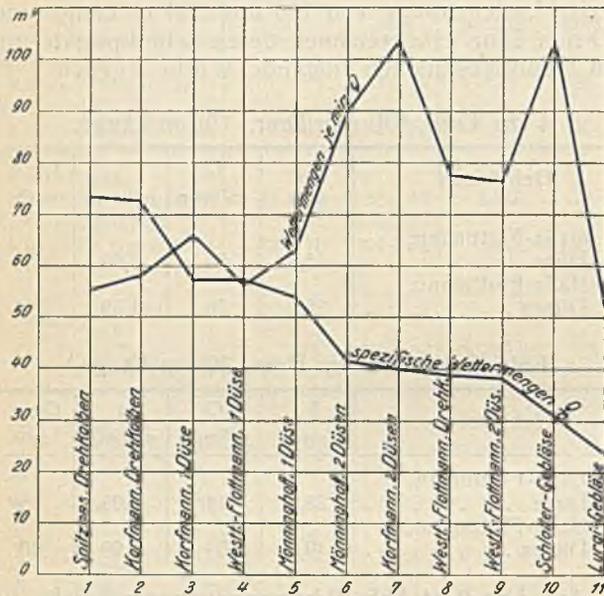


Abb. 11. Gebläse von 400 mm Dmr. in einer Lutte von 400 mm Dmr. und 100 m Länge.

je min, in Abb. 11 die Ergebnisse in einem Luttenstrang von 400 mm Dmr. und 100 m Länge, in Abb. 12 die für 300 m Luttenlänge.

Die Ordinaten von 1 bis 11 nennen die Gebläsearten in der Reihenfolge ihrer Wirtschaftlichkeit. Das Gebläse mit dem höchsten Wirtschaftlichkeitsgrad weist die höchste spezifische Wettermenge auf, das Gebläse mit dem kleinsten Wirtschaftlichkeitsgrad die kleinste spezifische Wettermenge. An letzter Stelle steht das Lurgi-Strahlgebläse; es fördert bei 100 m Luttenlänge mit 1 m³ Düsenaugluft nur 22 m³ und bei 300 m Luttenlänge nur

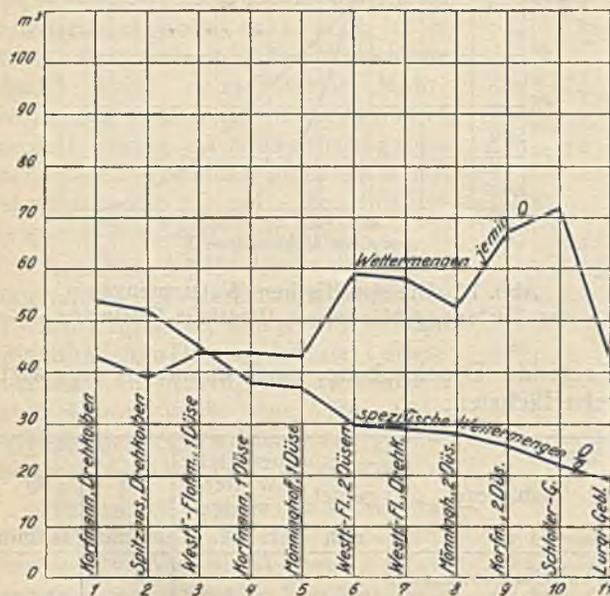


Abb. 12. Gebläse von 400 mm Dmr. in einer Lutte von 400 mm Dmr. und 300 m Länge.

19,5 m³ Wetter. Die Maschinengebläse sind also in allen Druckgebieten, die bei längern Luttenleitungen vorkommen, diesem neuzeitlichen Strahlgebläse überlegen.

Von besonderer Bedeutung ist der Vergleich zwischen Drehkolbenantrieb und Luftturbinenantrieb. In Abb. 11 zeigt Ordinate 8 das Drehkolbengebläse mit $Q = 78 \text{ m}^3/\text{min}$ und $Q : q = 39,3 \text{ m}^3$, Ordinate 9 dasselbe Rad mit Turbine mit $Q = 76 \text{ m}^3/\text{min}$ und $Q : q = 39,1 \text{ m}^3$, d. h. der Turbinenantrieb hat praktisch dieselbe Wirtschaftlichkeit wie der Drehkolbenantrieb.

Ferner zeigt in Abb. 12 Ordinate 6 das Turbinenrad mit $Q = 59 \text{ m}^3/\text{min}$ und $Q : q = 30,0 \text{ m}^3$, Ordinate 7 dasselbe Rad mit Drehkolben mit $Q = 58 \text{ m}^3/\text{min}$ und $Q : q = 29,5 \text{ m}^3$, d. h. bei größerem Widerstande oder bei längern Lutten stellt sich der Turbinenantrieb als überlegen heraus; das ist ein außerordentlicher Fortschritt.

Nach Abb. 12 deuten die Ordinaten 3, 4 und 5 ungefähr die gleiche Wettermenge $Q = 44 \text{ m}^3/\text{min}$ an; demnach sind die eindüsigen Turbinengebläse Westfalia-Flottmann, Korfmann und Mönninghoff in der 300 m langen Luttenleitung bezüglich der Wetterlieferung gleichwertig. Ihre Wirtschaftlichkeit ist aber

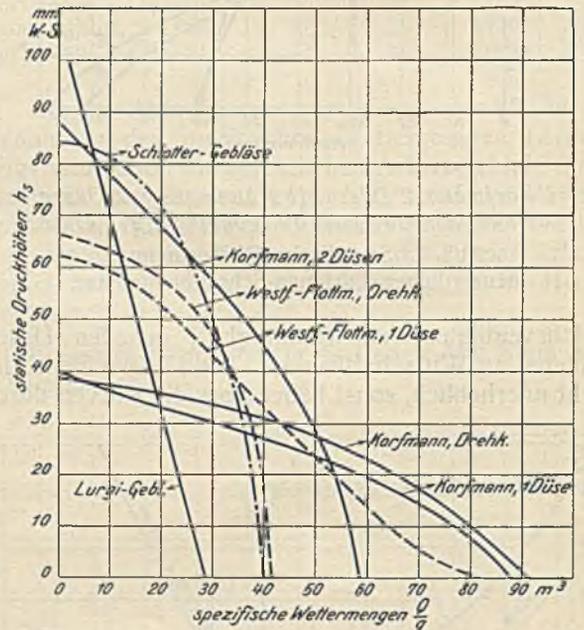


Abb. 13. Kennlinien der spezifischen Wettermengen.

nicht gleichwertig, sie wird durch die spezifischen Wettermengen gekennzeichnet, die bei Westfalia-Flottmann 45 m³, Korfmann 38 m³, Mönninghoff 37 m³ betragen.

In der 100 m langen Luttenleitung (Abb. 11) ist das eindüsige Turbinengebläse von Korfmann am wirtschaftlichsten, denn es liefert die Wettermenge $Q = 66 \text{ m}^3/\text{min}$, dagegen das von Westfalia-Flottmann nur 56 m³, obwohl beide die gleiche spezifische Wettermenge $Q : q = 57 \text{ m}^3$ aufweisen.

Die Ordinaten 7 und 10 der Abb. 11 bieten noch einen bemerkenswerten Vergleich. Die zweidüsige Turbine von Korfmann liefert wie das Schlottergebläse in der 100 m langen Luttenleitung die Wettermenge $Q = 103 \text{ m}^3/\text{min}$, mit 1 m³ Düsenaugluft aber 40 m³, das Schlottergebläse dagegen nur 31 m³, d. h. die Wirtschaftlichkeit ist auf das $40 : 31 = 1,30$ fache oder um 30% gesteigert.

Man muß sich aber hüten, aus diesen Kurven Trugschlüsse zu ziehen. Die hohe Wirtschaftlichkeit der Luttengebläse Ordinaten 1 bis 5 fußt auf der geringen Wetterlieferung dieser Gebläse, die eine geringe Wettergeschwindigkeit in der Lutte zur Folge hat, und damit ist ohne weiteres ein geringerer Kraftverbrauch verbunden. Genügen diese kleinen Wettermengen für die Belüftung, so sind diese Gebläse selbstverständlich den andern vorzuziehen. Keineswegs aber ist in diesem Falle die hohe Wirtschaftlichkeit ein Maß für die Güte der Bauart.

Ein strenger Vergleich der Gebläse untereinander ist nur möglich, wenn sie gegen gleichen Widerstand arbeiten, und diesen Vergleich bieten die Kennlinien für die spezifischen Wettermengen, die in Abb. 13 für eine Reihe von Gebläsen aufgetragen sind. Dasjenige Gebläse, das bei gleichem Gegendruck die größte spezifische Wettermenge liefert, arbeitet am wirtschaftlichsten. Die einhüllenden Kurven des ganzen Kurvenbildes sind Kurven höchster Wirtschaftlichkeit, sie haben die größten Abszissenwerte und damit die größten Wettermengenwerte. Das Kurvenbild liefert folgende Ergebnisse:

Von 1 m³ Saugluft gelieferte Wettermengen.

Gebläseart	Statischer Druck h _s in mm W.-S.						
	10 m ³	20 m ³	30 m ³	40 m ³	50 m ³	60 m ³	70 m ³
Korfmann, Drehkolben	80	65	43	—	—	—	—
Korfmann, Turbine, 1 Düse	77	58	31	—	—	—	—
Korfmann, Turbine, 2 Düsen	57	54	49	43	36	27	17
Westfalia-Flottmann, Turbine, 1 Düse	64	54	43	34	30	8	—
Westfalia-Flottmann, Drehkolben	41	39	37	33	28	17	—
Schlottergebläse, Turbine	39	37	36	33	23	26	27
Lurgi-Strahlgebläse	26	23	21	18	15	13	10

Das an letzter Stelle stehende Lurgi-Strahlgebläse hat für alle Druckgebiete die geringsten spezifischen Wettermengen, so daß es die Wirtschaftlichkeit der Maschinengebläse nicht erreicht. Die Spitzenleistungen sind in der Zahlentafel schräg gedruckt. Danach hat die Drehkolbenmaschine von Korfmann für Druckgebiete bis zu 20 mm die beste Leistung, darüber hinaus wird sie von der Luftturbine übertroffen. Das Schlottergebläse ist nur im höchsten Druckgebiet, bei 70-80 mm W.-S., wirtschaftlicher als die andern Gebläse. Das Schraubenrad von Westfalia-Flottmann steht bei Drehkolbenantrieb hinter allen Turbinenantrieben. Man kann daher allgemein feststellen, daß der Turbinenantrieb die Wirtschaftlichkeit der Drehkolbenmaschinen erreicht hat und diese in höhern Druckgebieten erheblich übertrifft.

Die Regelbarkeit des Turbinenantriebes.

Der Turbinenantrieb hat einen großen Vorzug gegenüber allen andern Antriebsarten, d. i. sein außerordentlich großer Regelbereich. Bei kurzen Lutten arbeitet man mit einer Düse, bei langen Lutten mit zwei Düsen. Außerdem kann man die Düsen auswechseln und den Regelbereich durch Einsetzen größerer Düsen erweitern. Man würde also mit einer Ventilatorgröße durch Veränderung der Antriebsleistung beliebige Wettermengen einstellen können. Diese Regelbarkeit ist an einem Ventilator von

400 mm Dmr. untersucht worden. Die Ergebnisse sind nachstehend für den Düsendruck von 4 atü zusammengestellt.

2 Düsen von je 7,5 mm, Luftverbrauch q = 4,03 m³/min.

Q m ³ /min	h _s mm W.-S.	Q : q m ³	Isothermischer Wirkungsgrad η _{is} %
185,0	—	46,0	—
170,0	25,2	42,0	9,7
161,0	33,0	40,0	11,3
107,0	85,6	26,5	14,8
50,8	119,0	12,6	10,5
—	130,0	—	—

2 Düsen von je 6 mm, Luftverbrauch q = 2,93 m³/min.

Q m ³ /min	h _s mm W.-S.	Q : q m ³	η _{is} %
155	—	53,0	—
140	17,2	47,7	7,5
129	27,3	44,0	9,5
98	54,0	33,7	12,0
43	85,0	14,7	7,8
—	99,0	—	—

1 Düse von 7,5 mm, Luftverbrauch q = 2,27 m³/min.

Q m ³ /min	h _s mm W.-S.	Q : q m ³	η _{is} %
140	—	61,6	—
126	13,7	55,5	7,5
118	20,5	52,0	8,8
75	53,0	33,0	11,0
39	69,0	17,0	7,4
—	79,0	—	—

2 Düsen von je 5 mm, Luftverbrauch q = 2,17 m³/min.

Q m ³ /min	h _s mm W.-S.	Q : q m ³	η _{is} %
130	—	60	—
119	12,2	55	5,8
108	21,0	50	7,8
66	51,0	31	10,0
37	63,0	17	7,2
—	72,0	—	—

1 Düse von 6 mm, Luftverbrauch q = 1,66 m³/min.

Q m ³ /min	h _s mm W.-S.	Q : q m ³	η _{is} %
112,5	—	68,0	—
102,6	9,2	61,8	5,2
95,6	12,4	57,4	6,2
68,8	30,4	41,4	8,5
31,2	45,0	18,7	6,2
—	54,0	—	—

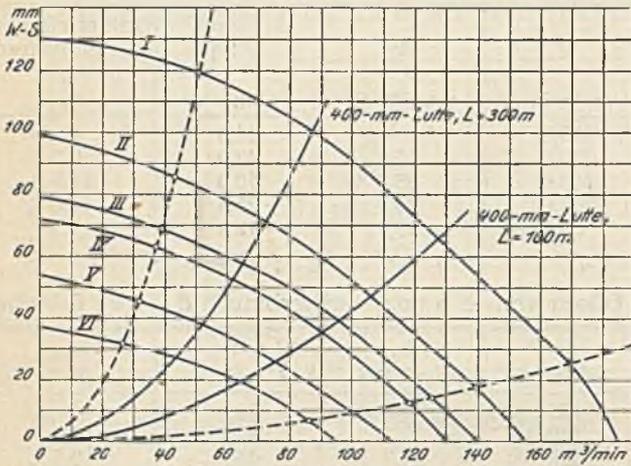
1 Düse von 5 mm, Luftverbrauch q = 1,166 m³/min.

Q m ³ /min	h _s mm W.-S.	Q : q m ³	η _{is} %
95,0	—	82,0	—
86,4	6,5	74,0	4,8
80,0	10,8	68,6	6,0
42,4	27,0	36,4	6,6
26,4	32,0	22,6	4,8
—	37,0	—	—

Mit diesen Versuchswerten sind die Kennlinien des Turbinengebläses aufgetragen worden (Abb. 14); es entstehen die ganz gleichartig verlaufenden Kurven I bis VI. Sehr schön zeigt sich die bekannte Erscheinung,

daß die Punkte gleicher Drosselöffnung auf einer Parabel liegen. Die untere Punktreihe ist dadurch entstanden, daß das Gebläse mit den 6 verschiedenen Düsenarten gegen dieselbe, nur wenig geschlossene

bleibt noch zu finden. Die einhüllenden Kurven zeigen wieder die Arbeitsgebiete höchster Wirtschaftlichkeit. Aus den nachstehend zusammengestellten



I 2 Düsen von 7,5 mm Dmr., II 2 Düsen von 6 mm Dmr., III 1 „ „ 7,5 „ „ IV 2 „ „ 5 „ „ V 1 „ „ 6,0 „ „ VI 1 „ „ 5 „ „
Abb. 14. Kennlinien eines Turbinenventilators von 400 mm Dmr. mit verschiedenen Düsen.

Drosselöffnung arbeitete, die obere Punktreihe dadurch, daß mit den 6 verschiedenen Düsenarten gegen dieselbe, stark geschlossene Drosselöffnung gearbeitet wurde. So wird jede Lutte, die als Widerstand angeschossen wird, auch eine parabelförmige Widerstandslinie haben. In Abb. 14 sind z. B. die parabelförmigen Widerstandslinien zweier Lutten von 100 und 300 m Länge mit 400 mm Dmr. eingetragen. Aus den Schnittpunkten der Luttenparabeln mit den Gebläsekennlinien ergeben sich folgende Wettermengen je min und Widerstandshöhen:

4 atü, Lutte von 400 mm Dmr.

Ventilator von 400 mm Dmr. mit	L = 100 m		L = 300 m	
	Q m³/min	h _s mm W.-S.	Q m³/min	h _s mm W.-S.
1 Düse von 5 mm . .	64	19	43	27
1 Düse von 6 mm . .	75	26	52	38
2 Düsen von je 5 mm	90	36	62	53
1 Düse von 7,5 mm .	95	40	65	58
2 Düsen von je 6 mm	106	47	72	72
2 Düsen von je 7,5 mm	127	66	87	101

Die Übersicht zeigt die vorzügliche Regelbarkeit des Turbinengebläses; mit demselben Schaufelrad kann man durch Auswechseln der Düsen die Wettermengen um 100% steigern. Bei weiterem Vorbau des Luttenstranges könnte man so immer eine genügende Wettermenge mit demselben Ventilator vor Ort erhalten, indem man nach und nach größere Düsen einbaut.

Die Entscheidung, welche Düsengröße für die jeweiligen Druckgebiete am wirtschaftlichsten arbeitet, ist an Hand der in Abb. 15 eingezeichneten Kennlinien für die spezifischen Wettermengen zu suchen. Es entsteht ein Hochdruckbüschel, Kurven I bis III, und ein Niederdruckbüschel, Kurven IV bis VI. Eigenartig ist, daß sich die Kurven jedes Büschels in einem Punkte schneiden, eine Erklärung hierfür

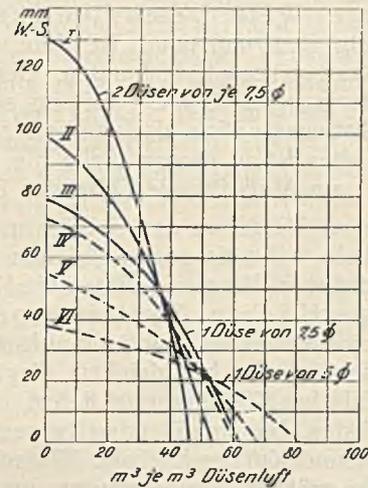


Abb. 15. Kennlinien der spezifischen Wettermengen des Turbinenventilators von 400 mm Dmr.

Ergebnissen sind die im wirtschaftlichsten arbeitenden Düsen zu erkennen.

Betriebsdruck 4 atü, Gebläse von 400 mm Dmr.

Düsengröße	Im Druckgebiet mm	Q m³/min	Saugluftverbrauch q m³/min	Spezifische Wettermenge Q : q m³	Isotherm. Wirkungsgrad η _{is} %
1 Düse von 5 mm . .	0 - 21	95 - 60	1,166	82 - 52,0	5,0 - 7
1 Düse von 7,5 mm .	21 - 50	118 - 80	2,270	52 - 36,0	7,5 - 11
2 Düsen von je 7,5 mm	50 - 120	143 - 50	4,030	36 - 11,5	10,0 - 15

Bemerkenswert ist das Verhältnis zwischen isothermischem Wirkungsgrad und spezifischer Wettermenge. Im niedrigen Druckgebiet beträgt der isothermische Wirkungsgrad nur 5-7%, im mittlern Druckgebiet steigt er auf 7,5-11% an und im höchsten Druckgebiet erreicht er die größten Werte 10-15%. Trotzdem arbeiten die Gebläse im hohen Druckgebiet erheblich unwirtschaftlicher, denn sie fördern mit 1 m³ Düsenluft nur 11,5-36 m³ Wetter, während die Niederdruckgebläse mit derselben Düsenluftmenge 52-82 m³ Wetter liefern.

Die Jagd nach dem höchsten isothermischen Wirkungsgrad hat daher dazu geführt, daß die neuen Gebläse alle nur in hohen Druckgebieten ihr Arbeitsfeld haben, und das ist falsch, denn im hohen Druckgebiet ist die Arbeit immer unwirtschaftlicher als im Niederdruckgebiet. Weil unberücksichtigt geblieben ist, daß im Niederdruckgebiet der isothermische Wirkungsgrad an sich nicht so hoch sein kann wie im Hochdruckgebiet, hat die neuzeitliche Entwicklung der Gebläsemaschinen auf Irrwege geführt, denn als Gütemaßstab ist immer nur der isothermische Wirkungsgrad angelegt worden.

Umgekehrt kann man an dem isothermischen Wirkungsgrad des Gebläses sein günstigstes Arbeitsfeld erkennen. Ist er niedrig, so ist das Gebläse eine vorzügliche Bewetterungsmaschine für niedrige Gegendrucke, und diese sollte man durch weite Luttenleitungen anstreben, um billiger zu arbeiten. Ist

der isothermische Wirkungsgrad hoch, so arbeitet das Gebläse nur günstig im Hochdruckgebiet, im Niederdruckgebiet ist es unbrauchbar. Diese Erkenntnis sollte sich allenthalben durchsetzen, weil sonst die Sonderbewetterung auf falsche Bahnen gedrängt wird.

Die praktische Ausführung der Turbinengebläse.

Die bisher üblichen Flügelräder bestanden aus einer kräftigen Nabe, die 4 bis 5 schraubenflächige Flügel trug. Der Spielraum zwischen Flügelrand und Lutte war gering, so daß der Flügel bei Einbeulungen der Lutte diese streifen konnte.

Beim Turbinengebläse bilden die Flügel gewissermaßen die Speichen des Turbinenlaufkranzes, d. h. Ventilatorrad und Turbinenrad sind eins. Das aus einer Aluminiumlegierung gegossene Ventilatorrad trägt am Radkranz die kurzen Messingschaufeln der Turbine, deren Köpfe noch von einem Reifen umschlossen werden. Der ganze Radkranz sitzt in einem zerteiligen Ringgehäuse aus Gußeisen oder Leichtmetall. Ein Schleifen der Ventilatorflügel am Luttenblech ist nicht mehr möglich. Die Düsenluft strömt in axialer Richtung durch den Schaufelkranz und beaufschlagt das Rad nur einmal, wodurch eine Vereisung vermieden wird.

Abb. 16 veranschaulicht die Bauart der Maschinenfabrik Mönninghoff. In die kugelförmige, feststehende Gehäusenabe ist der hohle Wellenstumpf des Turbinenrades mit zwei Kugellagern eingebaut, ein drittes Kugellager nimmt den Axial Schub des Rades auf. Gehäusenabe und Gehäuse ring sind durch Speichen verbunden, die noch den Zweck einer Leitschaukel erfüllen. Die vordere Leitschaukel ist axial gerichtet, die hintere lenkt den schräg austretenden Wetterstrom in die Achsenrichtung, so daß die Luft axial in die Lutte strömt. Die feststehenden Nabenkörper haben gegenüber den sich drehenden den großen Vorteil, daß Luftwirbelungen beim Ein- und Austritt vermieden

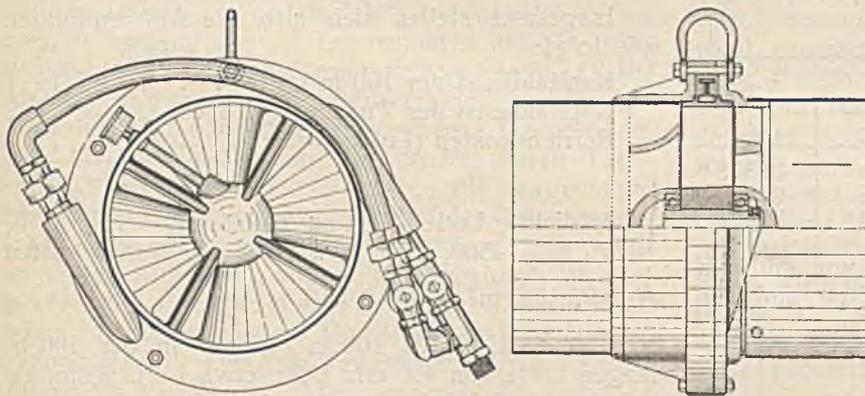


Abb. 16. Turbinengebläse der Maschinenfabrik Mönninghoff.

werden. Die Nabe ist mit Fett gefüllt. Eine solche Fettfüllung hält wochenlang, so daß die Wartung außerordentlich wenig Ansprüche stellt. In der Ansicht sieht man vier Schraubenflügel, ferner die Rohranschlüsse für die beiden Luftdüsen. In jedem Rohranschluß befindet sich ein Absperrhahn. Über die Formgebung der Luftdüse herrscht noch große Unsicherheit. Theoretisch soll sich in der Düse die Umsetzung von Druck in Geschwindigkeit so vollständig vollziehen, daß die Luft mit Atmosphärendruck

ausströmt, damit der Strahl geschlossen erhalten bleibt. Bei unvollständiger Expansion würde der austretende Luftstrahl weiter expandieren, d. h. er würde gewissermaßen zerplatzen und dadurch schlecht arbeiten.

In Abb. 17 ist die Düsenausführung von Mönninghoff wiedergegeben. Diese Düse hat eine lange, zylindrische Bohrung und erweitert sich nach dem Ausgang hin kegelförmig. Die Austrittsöffnung ist der Ebene der Radscheibe parallel, wodurch sie elliptisch wird.

Andere Firmen vermeiden die elliptische Austrittsöffnung, weil der nicht entspannte Luftstrahl nach der offenen Seite ausweicht und sich zerstreut, wodurch die Geschlossenheit des Strahles verlorengeht. Deshalb schneidet Korfmann (Abb. 18) die Düse senkrecht zur Strahlrichtung ab, so daß die Austrittsöffnung kreisförmig wird. Diese Düse zeigt anfänglich eine lange, kegelförmige Verjüngung und läuft in einen zylindrischen Teil aus.

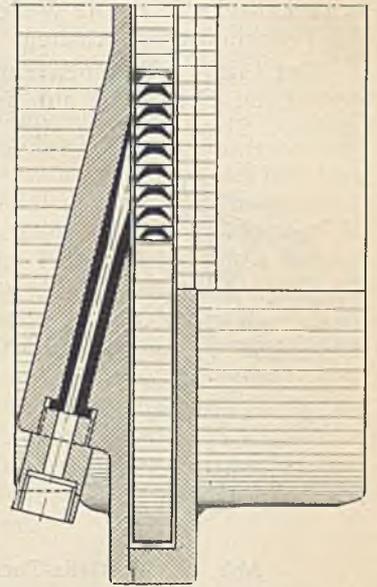


Abb. 17. Düsenschnitt des Turbinenventilators der Maschinenfabrik Mönninghoff.

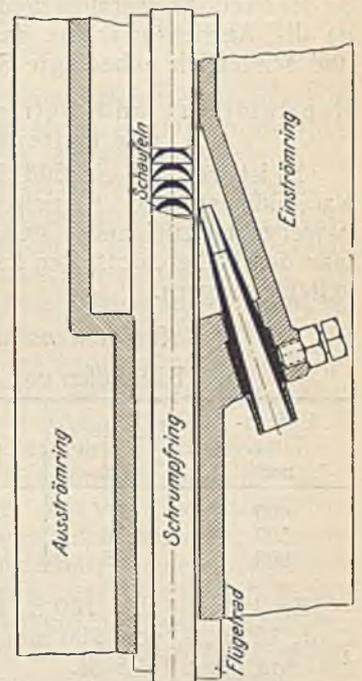


Abb. 18. Düsenschnitt des Turbinenventilators der Maschinenfabrik Korfmann.

Der Turbinenventilator von Westfalia-Flottmann (Abb. 19) arbeitet mit zwei Düsen, die ebenfalls nicht mit der Radebene, sondern senkrecht zur Strahlrichtung abgegrenzt sind. Er hat nur einen Rohranschluß; die Luftzuführung zur zweiten Düse erfolgt durch einen Kanal im Radgehäuse. Die zweite Düse kann durch eine Schraubenspindel im Radgehäuse an- und abgestellt werden. Auch hier steht die Radhaube, welche die Nabe bildet, fest; die Verbindungsarme mit dem Radkranzgehäuse sind als Leitschaukeln aus-

gebildet, sie beginnen axial und führen die Luft schräg der Ventilatorschaufel zu. In der Abbildung ist die Schaufelneigung an der Nabe und am äußern Umfang wiedergegeben. Hinter dem Schaufelrad befinden sich keine Leitschaufeln. Die Wellen ruhen in Kugellagern, die Fettschmierung erhalten.

Der neue Turbinenventilator bedeutet einen gewaltigen Fortschritt auf dem Gebiet der Luttengebläse. Seine Vorteile sind höchste Betriebssicher-

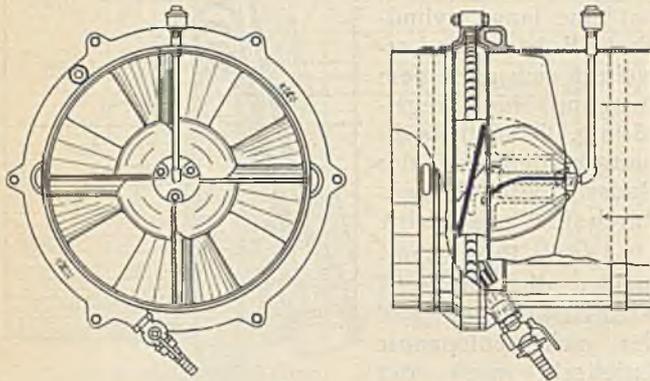


Abb. 19. Westfalia-Turboluttengebläse.

heit, da, abgesehen von den Kugellagern, keine reibenden Teile vorhanden sind, geringste Wartung, weil die Ölschmierung ganz wegfällt, größte Wirtschaftlichkeit, da der Preßluftverbrauch niedrig ist, geringes Gewicht, da die Antriebsmaschine das Schaufelrad selbst ist, und schließlich unbedingte Schlagwettersicherheit.

Kapitaldienst und Betriebskosten der Lutten und Luttengebläse.

Es ist wertvoll, ein Bild darüber zu gewinnen, wie Kapitaldienst und Betriebskosten in der Sonderbewetterung zueinander stehen, damit man weiß, wo man den Hebel anzusetzen hat, um die Wirtschaftlichkeit zu steigern.

Kapitaldienst der Lutten.

Bandluten von 2 m Länge.

Lutten-Dmr. mm	Blechstärke mm	Gewicht		Preis M
		Lutte kg	Band kg	
400	1,50	36	3,0	21,50
500	1,50	44	3,5	26,50
600	1,75	60	4,0	32,50

Es kosten also 100 m Bandluten von 400 mm Dmr. 1075 M, von 500 mm Dmr. 1325 M und von 600 mm Dmr. 1625 M.

1. Abschreibung (in 2 Jahren, Gesamtbetriebsstundenzahl 24 · 365 = 8760/Jahr):

$$400 \text{ mm Dmr. } \frac{1075}{2 \cdot 8760} = 0,062 \text{ M} = 6,2 \text{ Pf./h,}$$

$$500 \text{ mm Dmr. } \frac{1325}{2 \cdot 8760} = 0,076 \text{ M} = 7,6 \text{ Pf./h,}$$

$$600 \text{ mm Dmr. } \frac{1625}{2 \cdot 8760} = 0,093 \text{ M} = 9,3 \text{ Pf./h.}$$

2. Verzinsung (8 %):

$$400 \text{ mm Dmr. } \frac{8 \cdot 1075}{100} = 86 \text{ M/Jahr}$$

$$= \frac{86}{8760} = \sim 1 \text{ Pf./h,}$$

$$500 \text{ mm Dmr. } \frac{8 \cdot 1325}{100} = 106 \text{ M/Jahr}$$

$$= \frac{106}{8760 \cdot 100} = 1,2 \text{ Pf./h,}$$

$$600 \text{ mm Dmr. } \frac{8 \cdot 1625}{100} = 130 \text{ M/Jahr}$$

$$= \frac{130}{8760 \cdot 100} = 1,5 \text{ Pf./h.}$$

Abschreibung und Verzinsung einer 100 m langen Lutteneitung belasten also die Betriebsstunde wie folgt:

100 m Luttenlänge.

Lutten-Dmr. mm	Anschaffung M	Kapitaldienst			zus. Pf./h
		Abschreibung Pf./h	Verzinsung Pf./h		
400	1075	6,2	1,0	7,2	
500	1325	7,6	1,2	8,8	
600	1625	9,3	1,5	10,8	

Kapitaldienst des Luttengebläses.

Ein Turbinengebläse mit 400 mm Dmr. von Westfalia-Flottmann kostet 300 M und soll eine Betriebszeit von 2 Jahren haben.

$$1. \text{ Abschreibung } \frac{300}{2 \cdot 8760} = 0,017 \text{ M} = 1,7 \text{ Pf./h,}$$

$$2. \text{ Verzinsung (8 \%): } \frac{8 \cdot 300}{100} = 24 \text{ M/Jahr}$$

$$= \frac{24}{8760 \cdot 100} = 0,3 \text{ Pf./h.}$$

Abschreibung und Verzinsung: 1,7 + 0,3 = 2 Pf./h.

Betriebskosten des Turbinengebläses (Luftverbrauch).

Das zweidüsige Turbinengebläse verbraucht $q = 1,98 \text{ m}^3/\text{min} = 118,8 \text{ m}^3/\text{h}$. Bei 30 % Undichtheiten muß der Kompressor dafür ansaugen $1,30 \cdot 118,8 = 155 \text{ m}^3/\text{h}$, 10 m³/h erfordern 1 PS, 155 m³ h 15,5 PS; 1 PS/h = 2 Pf., 15,5 PS/h = 15,5 · 2 = 31 Pf./h.

Insgesamt stellen sich also die Aufwendungen wie folgt:

	Pf./h	%
Kapitaldienst der 100-m-Lutte . .	7,2	18
Kapitaldienst des Turbinengebläses	2,0	5
Betriebskosten (Luftverbrauch) . .	31,0	77
zus.	40,2	100

In dichter Lutte liefert das Gebläse $Q = 75 \text{ m}^3/\text{min} = 75 \cdot 60 = 4500 \text{ m}^3/\text{h}$, d. h. 4500 m³ Wetter kosten 40,2 Pf., $100 \text{ m}^3 \frac{40,2}{45} = 0,9 \text{ Pf.}$

Demnach kosten 100 m³ Wetter in der 100 m langen Lutte von 400 mm Dmr. etwa 1 Pf. Kommen bei 50 % Undichtheiten nur 50 m³ vor Ort an, so kosten 100 m³ vor Ort rd. 2 Pf.

Die Luftverbrauchskosten sind also am größten; auf sie entfallen 77 % der Gesamtkosten. Man wird daher sehr darauf bedacht sein müssen, Luttengebläse mit geringstem Luftverbrauch zu verwenden, auch wenn sie in der Anschaffung erheblich teurer sein sollten, was nicht ins Gewicht fällt, weil der Kapitaldienst des Gebläses an sich außerordentlich gering ist. Ausschlaggebend für den Wirtschaftlichkeitsgrad ist immer die spezifische Wetterlieferung, d. h. die von 1 m³ Düsenluft herangeschaffte Wettermenge; daß diese bei großen Luttenwiderständen

immer geringer wird, ist zur Genüge gezeigt worden. Abhilfe schafft nur die Verwendung von Lutten mit möglichst großem Luttendurchmesser, aber darin dürfen dann keine Hochdruckventilatoren, sondern nur Niederdruckventilatoren mit hoher spezifischer Wetterlieferung verwendet werden, wenn deren isothermischer Wirkungsgrad auch nur die Höhe von 7–8% erreicht. Allein auf diesem Wege gelangt man zur Verringerung des Luftverbrauches.

Am unwirtschaftlichsten arbeiten aber die Luttenleitungen an sich. Nach den neusten Erkenntnissen sind die Undichtheitsverluste an den Verbindungsstellen so erheblich, daß bis zu 70% der eingeblasenen Wettermengen unterwegs verlorengehen. Auf Grund dieser Tatsache sollte man hochwertige Lutten verwenden und auf die infolge ihrer geringen Wandstärke bei den geringsten Einbeulungen in der gefalzten Längsnaht undicht werdenden gefalzten Lutten grundsätzlich verzichten. Der Bergmann kann mit den besten Hilfsmitteln und mit der besten Wartung eine Lutte in der heute üblichen leichten Blechführung nicht dicht halten. Auch auf dem Gebiet der Lutten-

herstellung wäre also ein Fortschritt unbedingt notwendig.

Zusammenfassung.

Die Fortschritte im Bau von Luttengebläsen werden nachgewiesen. Bei der Bewetterung durch Düsen arbeitet das Lurgi-Strahlgebläse wirtschaftlicher als die bekannten Strahldüsen für große Wettermengen. Die bislang gebräuchlichen Luttengebläse mit Drehkolbenantrieb werden von den neuerzeitlichen Turbinengebläsen hinsichtlich der Betriebssicherheit übertroffen und hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit mindestens erreicht. Der Kapitaldienst spielt bei der Sonderbewetterung gegenüber den Luftverbrauchs-kosten eine untergeordnete Rolle, daher ist die Herabsetzung des Kraft- oder Luftverbrauches durch Verwendung von Lutten mit großem Durchmesser und durch Verwendung von Niederdruckgebläsen mit hoher spezifischer Wetterlieferung anzustreben. Ferner sollte man auf eine Verbesserung der Lutten und ihrer Verbindungen bedacht sein, weil die Luftverluste darin außerordentlich groß sind.

Für den Bergbau wichtige Entscheidungen der Gerichte und Verwaltungsbehörden aus dem Jahre 1927.

Von Berghauptmann Dr. W. Schlüter, Bonn, und Amtsgerichtsrat H. Hövel, Oelde.

(Fortsetzung von S. 1151.)

Arbeitsrecht.

Tarifverträge.

Zwischen dem Arbeitgeberverband Deutscher Berufsgenossenschaften, dem auch eine Binnenschiff-fahrts-Berufsgenossenschaft angehörte, und verschiedenen Angestelltenverbänden war ein schriftliches Abkommen zustande gekommen, in dem es u. a. hieß: »Ständig Angestellte gelten nach einer anrechnungsfähigen Dienstzeit von 10 Jahren, jedoch frühestens von Vollendung des 31. Lebensjahres an, als ruhegehaltsberechtigt und lebenslanglich angestellt.« Dieses Abkommen wurde für allgemeinverbindlich erklärt mit Ausnahme der vorstehend angegebenen Bestimmung. Das Abkommen ist dann aber später durch Tarifverträge ersetzt worden, in denen die vorgenannte Bestimmung enthalten war. Ein bei der Binnenschiff-fahrts-Berufsgenossenschaft schriftlich mit dreimonatiger Kündigung angestellter Arbeitnehmer, dem gekündigt wurde, berief sich auf die genannte Bestimmung. Ist diese gültig? Das Reichsgericht¹ hat die Frage verneint. Die Ausführungen des Urteils gehen dahin: Es sei nicht richtig, anzunehmen, daß alle Arbeits- und Anstellungsbedingungen, die Gegenstand eines Einzeldienstvertrages sein könnten, sich schlechthin auch in einem Tarifvertrage wirksam vereinbaren ließen; das gehe zweifellos dann nicht, wenn sich aus Sondergesetzen oder aus dem Wesen des Tarifvertrages etwas Gegenteiliges ergäbe. Nun sei es wirtschaftlich in hohem Grade unzumutbar, in einem seiner Natur nach zeitlich beschränkten Tarifvertrage, der nur den zur Zeit seines Inkrafttretens herrschenden Wirtschaftsverhältnissen Rechnung tragen solle und könne, weit über seine voraussichtliche Geltungsdauer hinaus für

gewisse Klassen von Arbeitnehmern lebenslangliche Rechte zu begründen, und als wirtschaftlich noch unzweckmäßiger erscheine es, die solchen Rechten entsprechenden Verpflichtungen im Wege der Allgemeinverbindlicherklärung auch denjenigen Arbeitgebern aufzuerlegen, die am Abschluß des Vertrages nicht beteiligt seien. Ob daraus schon zu folgern sei, daß sich die eingangs angegebene Bestimmung, soweit sie sich auf die lebenslangliche Anstellung beziehe, mit dem Wesen und Zweck eines Tarifvertrages überhaupt nicht vereinbaren lasse, könne zweifelhaft sein. Aber einer Entscheidung dieser Frage bedürfe es nicht, denn auch wenn man sie verneine, komme man dazu, daß der Arbeitnehmer aus der Bestimmung keine Rechte herleiten könne. Die Angestellten einer Berufsgenossenschaft seien keine Beamten, sondern ständen zur Berufsgenossenschaft in einem bürgerlich-rechtlichen Dienstverhältnis, das sich gemäß § 690 RVO. nach der Dienstordnung bestimme, neben der für die freie Vereinbarung nur so viel Raum bestehe, wie die Dienstordnung gestatte. Daraus ergebe sich, daß nur soweit, wie es die Dienstordnung zulasse, Tariffähigkeit und Tarifbefugnis vorlägen. Tarifvertragsnormen, die mit zwingenden Dienstordnungsnormen in Widerspruch ständen, seien rechtsunwirksam. Eine lebenslangliche Anstellung sei aber nach § 694 RVO. nur dann zulässig, wenn die Dienstordnung sie gestatte. Die Dienstordnung gestatte nun zwar auch unter Umständen eine lebenslangliche Anstellung, aber nur ausnahmsweise, und stelle diese ganz in das Belieben des Vorstandes. Danach müsse die allgemein gehaltene Vertragsbestimmung, die viel weiter gehe, als mit der Dienstordnung in Widerspruch stehend für rechtsunwirksam erachtet werden.

Die Frage, ob ein Verband von Schuhfabrikanten tariffähig sei, war Gegenstand einer

¹ Reichsgericht vom 18. Juni 1926, Entsch. R.G. Bd. 114, S. 112.

weitem Entscheidung des Reichsgerichts¹. Dieses sagt dazu: Nicht jede Arbeitgebervereinigung, die wirtschaftliche Zwecke verfolge, könne Partei eines Tarifvertrages sein. Die Fähigkeit dazu besäßen nur solche Arbeitgebervereinigungen, zu deren Verbandsaufgaben es gehöre, gerade die wirtschaftlichen Belange ihrer Mitglieder gegenüber den wirtschaftlichen Arbeitnehmerinteressen zu vertreten und zur Geltung zu bringen. Ergäbe sich diese Absicht aus dem Wesen oder der Betätigung einer Vereinigung, so sei sie auch zum Abschluß von Tarifverträgen befähigt und berechtigt, ohne daß es eines besondern Ausspruchs der Bereitschaft dazu in der Satzung bedürfe. Im vorliegenden Falle heiße es darin: Zweck des Vereins sei die Wahrnehmung der gemeinsamen gewerblichen Interessen der Schuhfabrikanten und die Förderung der Schuhindustrie. Wenn man aus dieser Bestimmung folgere, daß sich die Schuhfabrikanten nicht nur als Gewerbetreibende, sondern gerade auch als Arbeitgeber zusammenschlossen hätten, so sei dies bei der im übrigen vorliegenden Sachlage nicht zu beanstanden. Damit sei aber die Tariffähigkeit unbedenklich gegeben. Erfolge dann ein Zwangstarifvertrag, so sei dieser bindend, denn die Verbindlichkeitsklärung bedeute rechtlich nichts anderes als die Ersetzung der fehlenden Zustimmung einer an sich tariffähigen Partei zu dem Tarifvertragsvorschlag eines Schlichtungsausschusses durch einen staatlichen Hoheitsakt. Richtig sei allerdings, daß aus der Tatsache allein, daß ein Verein nur aus Arbeitgebern bestehe, noch nicht geschlossen werden könne, der Verein sei tariffähig, weil die Arbeitgeber möglicherweise dem Verein z. B. nur den gemeinsamen Bezug von Rohstoffen übertragen hätten. Im vorliegenden Falle ergäbe sich aber, daß die Vereinigung der Arbeitgeber nicht nur die Wirtschaftsbelange ihrer Mitglieder als Gewerbetreibende, als Bezieher, Erzeuger und Verkäufer von Waren im Auge gehabt habe, sondern auch die Wirtschaftsinteressen ihrer Mitglieder, soweit sie als Arbeitgeber den Arbeitnehmern gegenüber beständen.

Nach § 2 der Tarifverordnung vom 23. Dezember 1918 kann das Reichsarbeitsamt Tarifverträge, die für die Gestaltung der Arbeitsbedingungen eines Berufskreises in dem Tarifgebiet überwiegende Bedeutung erlangt haben, für allgemeinverbindlich erklären. Sie sind in einem solchen Falle innerhalb ihres Geltungsbereichs für Arbeitsverträge, die nach der Art der Arbeit unter den Tarifvertrag fallen, auch dann verbindlich, wenn der Arbeitgeber oder der Arbeitnehmer oder beide nicht an dem Tarifvertrage beteiligt sind. So unterhielt eine Reederei eine für ständigen Betrieb eingerichtete Druckereiabteilung, die den Bedarf der Reederei an Drucksachen zu decken hatte; es entstand Streit darüber, welcher Tarif maßgebend sei. Das Gericht entschied² dahin: Obwohl der Arbeitgeber eine Reederei sei, finde der Druckertarif Anwendung. Entscheidend sei, ob es sich um einzelne berufsfremde Hilfskräfte oder um eine für ständigen Betrieb eingerichtete Abteilung einer andern Berufsart handle; liege letzteres wie hier vor, dann finde auf die Arbeitnehmer dieser Abteilung ein für allgemeinverbindlich erklärter Tarifvertrag ihres Berufskreises Anwendung, wenn auch

der Arbeitgeber einem andern Berufskreis angehöre.

Im Tarifvertrag für die technischen Angestellten des rheinisch-westfälischen Steinkohlenbezirks heißt es im § 1 Abs. 5: »Im Streitfall darüber, ob die Angestellteneigenschaft im Sinne des Tarifvertrages vorliegt, hat der gemäß § 17 dieses Tarifvertrages gebildete Schiedsausschuß . . . zu entscheiden.« In einem Rechtsstreit, in dem ein Lokomotivführer, der als Arbeiter entlohnt wurde, vor dem Arbeitsgericht auf Feststellung dahin geklagt hatte, daß er als technischer Angestellter zu betrachten und auch zu entlohnen sei, hatte die Zeche sich auf die genannte Bestimmung des Tarifvertrages berufen und Abweisung der Klage beantragt, da nicht ein Gericht, sondern der Schiedsausschuß zuständig sei. Das Vorbringen der Zeche führte zur Klageabweisung. In den Urteilsgründen¹ wird ausgeführt: Die von der Zeche angeführte Bestimmung des Tarifvertrages sei als Einsetzung eines Schiedsgerichts im Sinne des § 91 des Arbeitsgerichtsgesetzes zu erachten. Daß in der Bestimmung des Tarifvertrages von einem Schiedsausschuß, nicht von einem Schiedsgericht die Rede sei, sei unbeachtlich, da eine ungenaue Bezeichnung nicht schädlich sein könne. Daß es sich um ein Schiedsgericht handle, zeige der Umstand, daß die Tarifvertragsparteien beabsichtigt hätten, für den in Frage kommenden Rechtsstreit das arbeitsgerichtliche Verfahren vollständig auszuschließen und statt dessen die Entscheidung durch eine vereinbarte Schiedsstelle gehen zu lassen. Für derartige Fälle seien die Schiedsgerichte gegeben; die nach dem Arbeitsgerichtsgesetz auch zulässig seien. Sei aber ein Schiedsgericht zuständig, so könne der Arbeitnehmer sein Recht nicht vor den Arbeitsgerichten suchen, sondern müsse sich an das Schiedsgericht wenden.

Einzelarbeitsverträge.

Lohnfragen.

Über die Einwirkung der tariflichen Erhöhung der Stundenlöhne auf die Akkordstücklöhne sagt eine Gerichtsentscheidung² folgendes: Schiedssprüche im Schlichtungsverfahren pflegten sich überwiegend nur mit der Festlegung der tariflichen Stundenlöhne zu befassen, wobei meist so verfahren werde, daß nicht die Stundenlöhne aller Arbeitergruppen im Schiedsspruch festgelegt würden, sondern nur die Spitzenstundenlöhne; ferner würde eine Klausel beigefügt, daß sich die übrigen Stundenlöhne entsprechend der üblichen Staffelung erhöhten. Diese Stundenlohnerhöhung habe ohne weiteres ein Steigen des Akkordrichtsatzes zur Folge, d. h. des Akkordmindestsatzes, den die Akkordarbeiter nach den jeweiligen tariflichen Bestimmungen über den tariflichen Stundenlohn hinaus verdienen mußten und der im gegebenen Falle auf 20% über Stundenlohn festgesetzt sei. Gewiß sei nicht ausgeschlossen, daß sich die Schlichtungsbehörden in ihren Sprüchen nicht nur mit der Festsetzung der Stundenlöhne und der sich daraus von selbst ergebenden Erhöhung des Akkordrichtsatzes befaßten, sondern daß darüber hinaus auch die einzelnen Akkordstücklöhne der

¹ Landesarbeitsgericht Essen vom 19. Nov. 1927, Nachrichtenblatt des Zechen-Verbandes in Essen (weiterhin abgekürzt Nachrichtenbl.) 1927, Nr. 74, S. 92.

² Landesarbeitsgericht Chemnitz-Plauen vom 22. Sept. 1927, Deutsche Richterzeitung 1927, S. 330.

¹ Reichsgericht vom 29. Okt. 1926, Entsch. RG. Bd. 115, S. 177.

² Arbeitsgericht Hamburg vom 15. Juli 1927, Deutsche Richterzeitung 1927, S. 330.

Arbeiter um einen gewissen Hundertsatz erhöht würden. Eine so einschneidende Regelung pflege aber in einer eindeutigen und unmißverständlichen Weise ausgedrückt zu werden.

Hat die Erhöhung des tariflichen Ecklohnes durch Schiedsspruch auch die Erhöhung über-tariflicher Lohnsätze einzelner Arbeiter zur Folge? Einzelne Arbeiter einer Firma bezogen seit längerer Zeit für besondere Leistungen Löhne über den Ecklohn, d. h. den Spitzenzeitlohn des normal-leistungsfähigen gelernten Arbeiters im Alter von mehr als 25 Jahren. Die Firma hatte wiederholt mündlich und schriftlich sowie durch öffentlichen Anschlag bekanntgemacht, daß sie die Überbezahlungen jederzeit wegen Rückganges der besondern Leistungen oder wegen veränderter Geschäfts- und Finanzlage widerrufen könne. Es erfolgte eine Lohn-erhöhung durch Schiedsspruch, der für verbindlich erklärt wurde. Die gleiche Lohnerhöhung wurde darauf von den übertariflich entlohnnten Arbeitern gefordert. Das Gericht¹ entschied zu ihren Ungunsten aus folgenden Gründen: Der Anspruch auf die Über-bezahlungen gründe sich nicht auf den Tarifvertrag, sondern auf die Einzelarbeitsverträge, die die Firma mit den übertariflich entlohnnten Arbeitern geschlossen habe. Der Schiedsspruch als tarifliche Maßnahme könne aber nur die tariflichen, nicht aber auch die nach dem Tarifvertrag zulässigen, den Arbeitern günstigen besondern Lohnsätze treffen; er habe sich nach seinem Sinn und Inhalt auch nicht darauf erstrecken wollen, wie dies die Beweisaufnahme ergeben habe. Durch die längere Zeit fortdauernde Zahlung der übertariflichen Löhne würden diese nicht zu tariflichen Lohnsätzen. Dazu hätte es einer in den Formen des Tarifvertrages geschlossenen Gesamtvereinbarung bedurft. Außerdem stehe dem der wiederholte Vor-behalt der Firma über die Widerruflichkeit der über-tariflichen Lohnsätze entgegen.

Ist bei Betriebsstillegungen aus Material-mangel oder aus einem ähnlichen Grunde die vom arbeitsbereiten Arbeiter angebotene Leistung im Sinne des § 323 BGB. unmöglich, so daß der Arbeiter keinen Anspruch auf Lohn hat, sofern weder vom Arbeitgeber noch vom Arbeitnehmer diese Un-möglichkeit zu vertreten ist? Hierüber äußerte sich ein Gericht² wie folgt: Die herrschende Lehre nehme allerdings Unmöglichkeit der Leistung in derartigen Fällen an; auch das Reichsgericht³ teile diesen Stand-punkt. Dieser Auffassung könne man sich aber nicht anschließen, sondern müsse der zweiten, im Schrift-tum auch stark vertretenen Ansicht folgen, daß in solchen Fällen der Betriebsstillegung nicht die Arbeitsleistung unmöglich sei, sondern eine Mit-wirkungshandlung des Arbeitgebers, so daß der Arbeitgeber in Gläubigerverzug gerate und nach § 615 BGB. den Lohn zahlen müsse⁴. Eine im Schrifttum noch vorhandene dritte Meinung gehe dahin, daß der Arbeitgeber verpflichtet sei, einen regelrecht laufen-den Betrieb zur Verfügung zu stellen, und daß er, wenn er das schuldhaft nicht tue, in Leistungs-, nicht in Annahmeverzug gerate und daher nicht nur den

Lohn zahlen, sondern sogar Schadenersatz gewähren müsse, daß er aber, wenn ein Verschulden seinerseits nicht vorliege, von allen Pflichten frei sein. Diese dritte Meinung sei jedoch bereits vom Reichsgericht mit zutreffenden Gründen abgelehnt worden. Daß das Gericht der zweiten, nicht herrschenden Ansicht folge, ergebe sich aus folgendem: Die herrschende Meinung verstoße gegen das Rechtsempfinden, denn siebürde das ganze Wagnis dem Arbeitnehmer auf, obwohl die Umstände, die zur Betriebsstillegung führten, in dem Machtbereich nicht des Arbeitnehmers, sondern des Arbeitgebers lägen, der verpflichtet sei, dafür zu sorgen, daß der Betrieb laufe. Die herrschende Meinung verstoße weiter auch gegen § 323 BGB., indem sie an die Stelle der Leistung den Erfolg, die Arbeit, das Produkt der Leistung setze. Leistung sei nur das, was vom Arbeitnehmer geschuldet werde; seine Leistung könne aber nach Treu und Glauben nur so weit gehen, wie sie in seinem Wirkungsbereich liege; sie könne nicht das sein, was der Arbeitgeber tun müsse, damit die Leistung des Arbeitnehmers zum Erfolg gelange, damit Arbeit geleistet werde. Schließe sich nun das Gericht der zweiten, nicht herrschenden Ansicht an, so scheide § 323 BGB. über die Unmög-lichkeit der Leistung aus, weil eben eine Unmöglich-keit der Leistung gar nicht vorliege. Es könne dem-nach dann auch gar nicht darauf ankommen, ob die Umstände, die den Arbeitgeber an der Annahme der Leistung der Arbeitnehmer hinderten, von ihm zu vertreten seien. Die Arbeitnehmer könnten ohne Rücksicht auf die Bestimmung des § 323 BGB. aus § 615 BGB. den Lohn lediglich wegen des Annahmeverzuges des Gläubigers fordern. Das Gericht fährt dann fort: Ob § 615 BGB. durch die Arbeitsordnung, durch Parteivereinbarung ausgeschlossen werden könne, sei auch wieder streitig; aber man müsse diese Frage bejahen, denn es handle sich nicht etwa um eine soziale Schutzbestimmung zugunsten der Arbeit-nehmer, sondern um eine schuldrechtliche Bestim-mung, die nachgiebiges Recht sei, wenn nicht aus-drücklich das Gegenteil angeordnet sei; das sei aber nicht geschehen. Danach könne die Arbeitsordnung den § 615 BGB. außer Kraft setzen. Eine solche Außerkraftsetzung sei auch im § 13 der unter dem 11. Juni 1921 zwischen dem Zechen-Verband und den Gewerkschaften der Bergarbeiter vereinbarten Arbeits-ordnung für den Ruhrkohlenbezirk enthalten, denn im § 13 seien ausdrücklich »alle andern Gründe, die zu einer Stilllegung führten«, als ausreichend erklärt worden, um den Lohnanspruch des Arbeitnehmers auf-zuheben. Gegen diese Bestimmung könne man auch nicht geltend machen, daß sie grundsätzlich gegen Treu und Glauben verstieße, denn sie werde durch die besondern Verhältnisse im Bergbau gerechtfertigt, der oft Störungen ausgesetzt sei. Die genannte Arbeits-ordnung sei ordnungsmäßig erlassen worden und zu der in Betracht kommenden Zeit auch noch gültig gewesen. Darauf, ob bekannt gewesen sei, daß diese Arbeitsordnung noch Geltung habe, komme es nicht an, denn nach der herrschenden Ansicht sei die Arbeitsordnung eine Rechtsnorm, ebenso wie der grundlegende Teil des Tarifvertrages, ein selbständi-ges Betriebsgesetz. Wenn endlich noch behauptet werde, gerade im vorliegenden Einzelfalle bedeute die Anwendung der Arbeitsordnung einen Verstoß gegen Treu und Glauben, so sei auch das unberechtigt;

¹ Landesarbeitsgericht Frankenthal vom 15. Nov. 1927, Deutsche Richterzeitung 1927, S. 368.

² Landesarbeitsgericht Münster vom 22. Sept. 1927, Nachrichtenbl. 1927, Nr. 58, S. 66, und Deutsche Richterzeitung 1927, S. 370.

³ Reichsgericht Bd. 106, S. 272; Glückauf 1924, S. 694.

⁴ So auch Landesarbeitsgericht Görlitz vom 17. Nov. 1927, Deutsche Richterzeitung 1927, S. 368.

dies könnte nur berechtigt sein, wenn die Betriebsstilllegung ganz unwillkürlich, ohne irgendwelche zwingenden Gründe vorgenommen worden wäre. Das aber sei hier nicht der Fall, da die Schwierigkeiten, die zu der Stilllegung geführt hätten, nicht betriebstechnischer, sondern finanzieller Art gewesen seien. Nach alledem müsse im vorliegenden Falle ein Lohnanspruch abgelehnt werden.

Über den Inhalt und die Rechtswirkung eines Gedinges urteilt eine Entscheidung¹ dahin: Man müsse im Bergbau Leistungsgedinge und Wagengedinge unterscheiden. Bei diesem werde für jeden geförderten Wagen ein bestimmter Preis gezahlt; die Höhe des Arbeitsverdienstes sei somit abhängig von der Zahl der herausgeschafften Wagen. Für das Leistungsgedinge dagegen sei kennzeichnend, daß von einem bestimmten Arbeitslohn für den einzelnen, und zwar von dem Hauerdurchschnittslohn ausgegangen werde. Man gehe von der Erwartung aus, daß der Bergmann die Durchschnittsleistung eines Hauer erzielen würde und für ihn der Hauerdurchschnittslohn in Frage kommen solle. Unter Berücksichtigung der Gesamtumstände werde die Vereinbarung davon abhängen, bei wieviel Wagen die Erreichung dieses Durchschnittslohnes anzunehmen sei. Im Gegensatz zum Wagengedinge werde bei dem Leistungsgedinge ein bestimmter Arbeitslohn für den Hauer festgelegt. Das Leistungsgedinge knüpfe an die Person des Arbeitnehmers an und lege ausdrücklich fest, welcher Lohnanspruch in seiner Person unter bestimmten Voraussetzungen entstehe. Diese Voraussetzungen seien nicht gleichbedeutend mit der Zahl der geförderten Wagen, die lediglich ein Berechnungsfaktor für die Lohnberechnung sei. Wenn daher bei einem Gedinge bei höhern Leistungen als 5 Wagen nicht je Wagen der entsprechende gleiche Betrag wie bei den ersten 5 Wagen in Frage komme, sondern für je $\frac{1}{10}$ -Wagen eine Erhöhung des Schichtlohnes um 0,10 $\frac{1}{16}$ eintrete, so beweise das, daß ein Leistungsgedinge vorliege, da sich aus diesem Umstande in eindeutiger Weise ergebe, daß die Zahl der Wagen lediglich für die Berechnung des Lohnes erheblich sei. Liege aber ein Leistungsgedinge vor, dann könnten, wenn zur Kameradschaft neben Hauern auch Schlepper gehörten und den Schleppern Abzüge gemacht würden, die Hauer nicht verlangen, daß diese Abzüge ihnen zugutekämen. Anders sei es natürlich, wenn eine Kameradschaft nur aus Hauern bestehe. Bei der Zusammensetzung der Kameradschaft und bei dem Abschluß des Gedinges müßten die Arbeitnehmer eben ihre Belange wahren.

Eine Zeche war dazu übergegangen, die von den Reparaturhauern in der Nacht von Samstag auf Sonntag zu verfahrenen Schichten auf die Nacht von Sonntag auf Montag zu verlegen. Sie gab dies durch Anschlag bekannt mit dem Bemerkten, das Verfahren der Schicht sei freiwillig, ein Lohnzuschlag werde nicht gezahlt. Für eine solche Schicht wurde von den Arbeitnehmern der Sonntagszuschlag verlangt. Die Arbeitnehmer erhielten, als die Zeche sich weigerte, diesen Zuschlag zu zahlen, den Zuschlag vom Gericht² zugebilligt. Dieses begründete seine Entscheidung wie folgt: Unstreitig fielen die verfahrenen Schichten in die Zeit der Werksruhe, für die eben der Sonntags-

zuschlag zu zahlen sei; es handle sich auch nicht um eine freiwillig verfahrenere Oberschicht, da lediglich eine normale Schicht habe verlegt werden sollen, wie die Bekanntmachung der Zeche selbst zeige. Unerheblich sei die Bemerkung der Zeche, der Sonntagszuschlag würde nicht gezahlt, da derartige Festsetzungen dem Tarif widersprächen und keine bindende Kraft haben könnten. Endlich brauche das Gericht auch nicht zu prüfen, ob etwa die Verlegung der Schicht in die Werksruhe nötig gewesen sei, wie die Zeche behauptete, denn in diesem Falle sei zwar bei Betrieben mit besonders Verhältnissen eine andere Regelung der Werksruhe zulässig, das könne aber nur stets für längere Zeit erfolgen; auf die Verlegung einzelner Schichten finde diese Bestimmung keine Anwendung.

Was ist unter einem durchgehenden Betrieb zu verstehen? Die Lohnzahlung richtet sich unter Umständen danach, ob ein Arbeitnehmer in einem solchen Betriebe tätig ist. Das Landesarbeitsgericht Krefeld¹ betont hier: Es komme darauf an, ob die Betriebsabteilungen und Arbeitsstellen infolge der Erfordernisse des Betriebes in der Regel Tag und Nacht besetzt sein müßten; es komme nicht darauf an, ob derartige Betriebe im allgemeinen Nachtbetrieb erforderten, sondern nur, ob der einzelne Betrieb regelmäßig auch des Nachts in Gang bleiben müsse. Laufe bei einem Sägewerk von drei am Tage in Betrieb befindlichen Kreissägen regelmäßig seit langer Zeit eine des Nachts, so sei ein durchgehender Betrieb anzunehmen, denn der Umstand, daß die eine Säge regelmäßig bei Nacht laufe, beweise, daß dieser Nachtbetrieb auch erforderlich sei.

Bei Berechnung des unpfändbaren Teiles des Arbeitslohnes war die Frage aufgeworfen worden, ob es auf den vollen verdienten Lohn ankomme oder nur auf den Teil, der nach Abzug der sozialen Lasten verbleibe. Das Gericht² kam zu dem Ergebnis, daß nur der an den Arbeitnehmer auszahlende Betrag des Lohnes, der Nettolohn, zu berücksichtigen sei, weil es im Gesetz heiße, der Lohn sei nicht weiter »auszuzahlen«, sobald er die Pfändungsgrenze übersteige.

Eine Zeche hatte einem Arbeiter von seinem Lohn einen Geldbetrag abgezogen, den dieser einem frühern Arbeitgeber schuldete und der von diesem der Zeche zur Einziehung abgetreten worden war. Das Gericht³ hielt dies für berechtigt, da es sich um ein zulässiges fiduziarisches Rechtsgeschäft, nicht um ein Scheingeschäft handle, das auch nicht schriftlich abgeschlossen zu werden brauche, wenngleich der Arbeitnehmer zur Leistung bei der Zeche nur gegen Aushändigung einer vom bisherigen Arbeitgeber über die Abtretung ausgestellten Urkunde nach § 410 BGB. verpflichtet sei. Das Gericht bemerkte weiter: Das von der Zeche und dem frühern Arbeitgeber eingeschlagene Verfahren widerspreche auch nicht dem § 115 GO., da dieser zwar Barzahlungen vorschreibe, aber damit nur Bezahlung in Waren ausschließen wolle und letzteres hier nicht in Frage komme. Ferner sei auch das Lohnbeschlagnahmengesetz nicht verletzt worden, da sich die von der Zeche einbehaltenen Beträge im Rahmen

¹ Landesarbeitsgericht Krefeld vom 26. Okt. 1927, Nachrichtenbl. 1927, Nr. 65, S. 78.

¹ Arbeitsgericht Bochum vom 31. Aug. 1927, Nachrichtenbl. 1927, Nr. 55, S. 64.

² Landgericht Dortmund vom 17. Okt. 1927, II, 1 S. 211/27.

² Amtsgericht Castrop-Rauxel vom 19. Okt. 1927, Nachrichtenbl. 1927, Nr. 64, S. 78.

³ Landgericht Dortmund vom 17. März 1927, II, 1 S. 439/26.

des pfändbaren Teiles des Lohnes hielten. Endlich stehe auch der Grundsatz von Treu und Glauben dem Verfahren nicht entgegen, denn es entspreche dem wirtschaftlichen Bedürfnis und erspare Prozeßkosten. Es handle sich auch um Mietschulden des Arbeitnehmers, und bei diesen sei eine Verrechnung mit dem Lohn allgemein üblich.

Die Kokereiarbeiter hatten in zahlreichen Rechtsstreitigkeiten Nachzahlung eines halben Schichtlohnes für die Woche verlangt, weil ihnen in dieser Höhe infolge der Einführung des Achtsturentages und der Änderung der Wechselschichten zuwenig Lohn gezahlt worden sei. Durch drei Zwischenurteile des Landgerichts Dortmund¹⁻³ war dahin entschieden worden, daß die Kokereiarbeiter für jede verfahrenene Schicht den vollen Schichtlohn zu erhalten hätten, mit der Maßgabe, daß auch die Wechselschicht bezüglich der Lohnzahlung als eine Schicht anzusehen sei. Als die Kokereiarbeiter auf Grund dieser Zwischenurteile den Lohn geltend machten und die Arbeitgeber die in den einzelnen Monaten nach den Grundsätzen der genannten Zwischenurteile als zuviel gezahlte Beträge auf die zuwenig gezahlten in Anrechnung bringen wollten, erklärten die Arbeitnehmer: Nach § 6 Abs. 3 des Manteltarifvertrages sei den Arbeitern für Beschwerden wegen unrichtiger Lohnermittlung eine Frist von 3 Monaten, für Einklagung von Lohnbeträgen für den Fall, daß rechtzeitig Beschwerde erhoben worden sei, eine weitere Frist von 3 Monaten gegeben, während dem Arbeitgeber für die Geltendmachung von Ansprüchen auf Rückzahlung zu Unrecht gezahlten Lohnes eine Frist von 6 Monaten nach der Auszahlung gesetzt sei. Danach seien nach Ablauf von 6 Monaten Klagen weder des Arbeiters noch des Arbeitgebers zulässig. Nach diesen Bestimmungen müsse streng geschieden werden zwischen den Ansprüchen der Arbeitnehmer und der Arbeitgeber. Der nach den Grundsätzen der obengenannten Zwischenurteile zuviel gezahlte Betrag könne nicht mehr berücksichtigt werden; er hätte im Wege der Klage von den Arbeitgebern geltend gemacht werden müssen; für eine Klage der Arbeitgeber sei aber die Frist verstrichen. Das Landgericht Dortmund⁴ stellte sich auf folgenden Standpunkt: Die Bestimmung des § 6 Abs. 3 des Manteltarifvertrages beziehe sich nur auf die Beschwerde wegen unrichtiger Lohnermittlung, nicht aber auf solche Ansprüche, die das Bestehen des Lohnanspruches in einer bestimmten Höhe zum Gegenstand hätten. Der Zweck der Bestimmung solle nur sein, innerhalb einer zur Nachprüfung der Verhältnisse für die Lohnermittlung noch geeigneten Zeit Streitigkeiten wegen unrichtiger Lohnermittlung zu erledigen, darüber hinaus aber wegen der zunehmenden Schwierigkeiten der Nachprüfung solche abzuschneiden; nicht dagegen sollten Streitigkeiten grundsätzlicher Art, die innerhalb der gesetzten Ausschlußfristen in Verhandlungen zwischen den Tarifparteien noch nicht erledigt seien, nach Ablauf der

Fristen ausgeschlossen sein. Daraus folge, daß im vorliegenden Falle die Ausschlußfrist des § 6 Abs. 3 nicht maßgebend sein könne. Die unterschiedliche Fassung dieser Bestimmung hinsichtlich der Arbeitnehmer und der Arbeitgeber zwingt zu keiner andern Auffassung, es handle sich vielmehr beim § 6 Abs. 3 um dem Sinne nach gleichlautende Bestimmungen, bei denen lediglich für die Arbeitnehmer eine erste Frist von 3 Monaten zur Einlegung der Beschwerde wegen unrichtiger Lohnermittlung, sodann eine weitere von wiederum 3 Monaten zur Erhebung der Klage deswegen gesetzt sei, weil der Arbeitnehmer zunächst einmal die Möglichkeit haben solle, Aufklärung über die Berechnung vom Arbeitgeber zu verlangen und sich dann erst über die Erhebung der Klage schlüssig zu werden. Nehme man den § 6 Abs. 3 wörtlich, so ergebe sich zudem, daß nur Klagen unzulässig seien. Damit sei aber die Aufrechnung, die ja auch nach § 390 BGB. noch verjährten Forderungen gegenüber zulässig wäre, noch nicht ausgeschlossen. Wollte man die Aufrechnung für unzulässig erklären, so würde man endlich auch gegen den Grundsatz des § 389 BGB. verstoßen, wonach die Aufrechnungserklärung auf den Zeitpunkt zurückwirke, in dem sich die beiden Forderungen aufrechenbar gegenüberständen. Aus alledem folge, daß die Aufrechnung der Arbeitgeber zulässig sei. Das sei auch billig, denn es handle sich um eine einheitliche, grundsätzliche Streitfrage über die Auslegung gesetzlicher und tariflicher Bestimmungen, die jetzt in einem einheitlichen Abrechnungsverfahren ihre Abwicklung finde.

Ein Arbeitgeber hatte einem Arbeitnehmer infolge einer irrigen Auskunft eines Verbandes 5 *M* zuviel gezahlt und hielt diesen Betrag bei der nächsten Lohnzahlung ein mit der Begründung, der Arbeitnehmer sei ungerechtfertigt bereichert worden. Das Gericht¹ entschied, daß diese Lohneinbehaltung zu Unrecht erfolgt sei und erklärte: Wegen ungerechtfertigter Bereicherung könne nur so lange ein Zurückforderungsrecht geltend gemacht werden, wie eine Bereicherung noch gegeben sei. Bei einem Arbeitnehmer sei aber nach der Lebenserfahrung anzunehmen, daß er die zuviel erhaltenen 5 *M* für seinen täglichen Lebensunterhalt mitverbraucht habe, ohne daß ein Vermögenswert erhalten geblieben sei; allerdings stände dem Arbeitgeber offen, den Gegenbeweis in dieser Hinsicht zu führen, der aber von dem Arbeitgeber nicht angetreten worden sei.

Verzichtet ein Arbeitnehmer durch widerspruchslose Hinnahme auf seinen Tariflohn? Die Frage wurde vom Landesarbeitsgericht Essen² bejaht, indem es bemerkte: Die Frage, ob es überhaupt möglich sei, daß ein Arbeitnehmer auf Ansprüche, die ihm nach dem Tarifvertrage zuständen, verzichten könne, werde heute in Lehre und Rechtsprechung überwiegend bejaht, wo es sich um bereits endgültig erworbene fällige Ansprüche handle, während bezüglich der künftigen Ansprüche der Grundsatz der Unabdingbarkeit der Tarifverträge einem Verzicht entgegenstehe. Diesen Standpunkt teile auch das Reichsgericht. Bei Feststellung des Verzichtswillens des Arbeitnehmers müsse man allerdings

¹ Landgericht Dortmund vom 19. Nov. 1925, II, 1 S. 217/25, Glückauf 1926, S. 1195; Nachrichtenbl. 1925, Nr. 40, S. 201.

² Landgericht Dortmund vom 22. April 1926, Glückauf 1927, S. 1419; Nachrichtenbl. 1926, Nr. 11, S. 44.

³ Landgericht Dortmund vom 10. Okt. 1926, Glückauf 1927, S. 1420; Nachrichtenbl. 1926, Nr. 28, S. 97.

⁴ Landgericht Dortmund vom 10. Febr. 1927, II, 1 S. 183/26, vom 17. Febr. 1927, II, 1 S. 55/26, II, 1 S. 115/26 und II, 1 S. 209/26, vom 24. Febr. 1927, II, 1 S. 89/26, vom 10. März 1927, II, 1 S. 53/26 und II, 1 S. 99/26 sowie vom 17. März 1927, II, 1 S. 198/26.

¹ Arbeitsgericht Hamburg vom 8. Aug. 1927, Deutsche Richterzeitung 1927, S. 282.

² Landesarbeitsgericht Essen vom 29. Okt. 1927, Nachrichtenbl. 1927, Nr. 72, S. 90.

besonders vorsichtig vorgehen; man dürfe nicht außer acht lassen, daß sich der Arbeitnehmer in einem Abhängigkeitsverhältnis zum Arbeitgeber befinde und daher die Durchsetzung seiner Ansprüche oft nur deshalb unterlasse, weil er daraus Schwierigkeiten und womöglich den Verlust seiner Arbeitsstelle befürchte. Die Entscheidung, ob Verzicht vorliege, sei daher nur von Fall zu Fall möglich; sie müsse erfolgen unter ausdrücklicher Berücksichtigung aller Begleitumstände.

Hinsichtlich der Lohnzahlung an die Invaliden halten die Gerichte¹ an folgendem Standpunkt fest: § 5 Ziffer 14 des Tarifvertrages für das rheinisch-westfälische Steinkohlenrevier schreibt vor, daß die Arbeiter, deren Arbeitskraft durch Invalidität beeinträchtigt ist, grundsätzlich nach ihrer Leistung bezahlt werden, und zwar in dem Verhältnis zum Tariflohn, in dem ihre Leistung zu der des voll erwerbsfähigen Arbeiters in gleicher Beschäftigung steht. Bei Meinungsverschiedenheiten zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern wird der Lohn im Einvernehmen mit dem Betriebsausschuß bzw. dem Betriebsobmann festgesetzt. Kommt eine Einigung zwischen Arbeitgeber und Betriebsausschuß nicht zustande, dann ist nicht etwa der volle Tariflohn zu zahlen, sondern es muß eine Entscheidung durch das Gericht erfolgen. Die Festsetzung durch das Gericht hat, wie die Vereinbarung zwischen Arbeitgeber und Betriebsausschuß, nur deklaratorische, nicht konstitutive Bedeutung; daher gilt die Festsetzung des Lohnes nicht etwa vom Zeitpunkt des Urteils des Gerichtes oder vom Zeitpunkt der zwischen dem Arbeitgeber und dem Betriebsausschuß getroffenen Vereinbarung ab, sondern greift auf den Zeitpunkt zurück, von dem ab die Leistung des Invaliden nach dem Verträge zu verrichten war. Handelt es sich um eine Leistung aus einem neu abgeschlossenen Verträge, so ist der Beginn der Wirksamkeit des Vertrages der maßgebende Zeitpunkt; handelt es sich um eine Vertragsänderung, so sind die für die Änderung des Vertrages in Frage kommenden Grundsätze maßgebend. Hier ist als Zeitpunkt der Ablauf der Kündigungsfrist maßgebend.

Bei einem am Leseband arbeitenden Invaliden, dem 10% vom Tariflohn gekürzt worden waren, wurde vom Gericht² bemerkt: Dieser Lohn entspreche der Leistung des Klägers, denn die Arbeit am Leseband werde durchweg nicht von vollerwerbsfähigen Arbeitern ausgeführt, sondern durchweg von jugendlichen Arbeitern zwischen 14 und 16 Jahren. Diese jugendlichen Arbeiter am Leseband erhielten nur einen Lohn von 2,50 *M.* Wenn daher der Invalide 5,50 *M.* erhalte, so sei das keineswegs zu wenig. In einem andern Urteil des gleichen Gerichts³ wird ein Lohn von 4 *M.* für einen Invaliden am Leseband für ausreichend erachtet, da er nur eine Kürzung von 34% darstelle. In einem dritten Urteil⁴ wurde der Abzug von 10% bei einem Zimmerhauer und bei einem Schießmeister für berechtigt erklärt, zumal da beide

sich bei dem Abzug beruhigt und ihn somit auch anerkannt hatten.

In dem vom 1. April 1927 ab geltenden Tarif wird unterschieden zwischen ersten Rangierern, Zugführern, Rangiermeistern, zweiten Rangierern, soweit diese bergpolizeilich verpflichtet sind, Stellwerkswärtern, sonstigen Rangierern, Weichenstellern und Schiebebühnenführern. Auf einem Werk war nur ein einziger Mann beim Rangieren beschäftigt, der die Lohnzahlung für einen ersten Rangierer verlangte, während das Werk ihn nur als zweiten Rangierer auslohnnte. Das Gericht¹ führte folgendes aus: Inwieweit sich der erste und zweite Rangierer in ihrem Aufgabenkreis unterscheiden, sage die Lohnordnung nicht; der Umfang der Arbeit und die Anstellung müßten entscheidend sein. Daraus, daß nur ein Mann im Rangierdienst beschäftigt werde, könne man nicht ohne weiteres folgern, daß dieser ein erster Rangierer sei. Im vorliegenden Falle sei der Umfang des Betriebes nur gering und die Anstellung als zweiter Rangierer berechtigt. Wenn die Zeche in ähnlich liegenden Fällen an Rangierer den Lohn eines ersten Rangierers zahle, so geschehe das, weil es sich dabei um ältere Arbeitnehmer handle. Man könne der Zeche nicht verwehren, ältere Arbeitnehmer besser zu bezahlen; auf diese könne sich der Kläger daher nicht berufen.

In einer andern Entscheidung² wird über den Unterschied zwischen erstem Rangierer und sonstigen Rangierern folgendes dargelegt: Es sei nicht richtig, die Entscheidung der Frage, ob ein Arbeitnehmer erster Rangierer oder sonstiger Rangierer sei, darauf abzustellen, ob die Rangierer unter der Aufsicht eines Rangiermeisters oder eines ersten Rangierers arbeiteten. Auch wenn weder ein Rangiermeister noch ein erster Rangierer da sei, könne doch ein Rangierer zu den sonstigen Rangierern zählen. Denn ein Rangierer erhalte nicht schon deshalb die Stellung eines ersten Rangierers, wenn er vielleicht infolge der Kleinheit des Bahnhofsbetriebes unmittelbar mit dem Versandbureau bzw. den Bahnhofsvorstehern in Verbindung trete, ohne daß er dadurch selbst in die Lage komme, irgendeine beaufsichtigende Tätigkeit auszuüben. Es könne auch so liegen, daß der Bahnhofsbetrieb einer Zeche die im § 66 der Dienstanweisung für die am Eisenbahnbetriebe beteiligten Angestellten der Zeche vorgesehene Tätigkeit eines Rangiermeisters gar nicht zulasse, da die rangierenden Lokomotiven so weit voneinander entfernt wären, daß die Rangiermeister den Rangierdienst nicht übersehen und die rangierenden Wagen, die Rangierer, Signale usw. nicht im Auge behalten könnten. Bezögen die Rangierer ihre Anweisungen unmittelbar vom Versandbureau oder von den Bahnhofsvorstehern, so werde oft der Posten eines Rangiermeisters überflüssig. Es könne demnach keinesfalls für die Beurteilung der Tätigkeit eines Rangierers darauf ankommen, ob derjenige, der ihnen Anweisungen gäbe, die Bezeichnung Bahnhofsvorsteher oder Rangiermeister oder eine sonstige Bezeichnung führe. Ausschlaggebend sei, ob die Rangierer auf Anweisung handelten, ohne selbst irgendwelche Anweisungen zu erteilen, ob sie Aufsichtsbefugnis hätten. Nur wenn ein Rangierer wenig-

¹ Arbeitsgericht Gladbeck vom 12. Aug. 1927, Nachrichtenbl. 1927, Nr. 43, S. 49; Arbeitsgericht Hamm vom 30. Aug. 1927, Nachrichtenbl. 1927, Nr. 52, S. 60, und vom 31. Aug. 1927, Nachrichtenbl. 1927, Nr. 60, S. 71; Landesarbeitsgericht Dortmund vom 18. Okt. 1927, Nachrichtenbl. 1927, Nr. 70, S. 87.

² Arbeitsgericht Hamm vom 31. Aug. 1927, Nachrichtenbl. 1927, Nr. 60, S. 70.

³ Arbeitsgericht Hamm vom 30. Aug. 1927, Nachrichtenbl. 1927, Nr. 52, S. 60.

⁴ Arbeitsgericht Gladbeck vom 12. Aug. 1927, Nachrichtenbl. 1927, Nr. 43, S. 49.

¹ Arbeitsgericht Bochum vom 25. Juli 1927, Nachrichtenbl. 1927, Nr. 11, S. 47.

² Landgericht Dortmund vom 28. Nov. 1927, II, 1 S. 183 27.

stens in etwa eine anordnende, beaufsichtigende Tätigkeit ausübe, könne man ihm die Stellung eines ersten Rangierers geben.

Auf die Entlohnung der Lehrlinge bezieht sich eine Entscheidung des Arbeitsgerichts Hirschberg¹, das folgende Meinung vertritt: Streitig sei die Frage, wie man Lehrverträge zu beurteilen habe, ob sie Arbeitsverträge seien und der tariflichen Regelung unterlägen, oder ob sie Verträge eigener Art seien, auf welche die Lohnsätze des Tarifvertrages keine Anwendung fänden, oder ob dann wenigstens die Regelung der Vergütung durch die Innungen dem Tarifvertrage vorgehe. Die herrschende Meinung gehe jetzt dahin, daß zwar die Wirksamkeit der Tarifverträge eine Grenze an den Vorschriften der Innungen und Handwerkskammern über die Regelung des Lehrverhältnisses finde, daß diese sich aber nur auf die Ausbildungsfrage erstreckten, die in gewissem Sinne öffentlich-rechtlicher Natur sei, nicht aber auf die privatrechtlichen Verhältnisse, namentlich nicht auf die Vergütungen; für diese sei der Tarif maßgebend. Dieser herrschenden Meinung müsse man den Vorzug geben, namentlich dann, wenn es sich um ein Gewerbe handle, das die Eigenschaft des Handwerks fast abgestreift habe. Die Innung sei danach nur zuständig für die reinen Ausbildungsfragen.

Eine Zeche hatte Lohnabzüge wegen Lieferung von Deputatkohle gemacht; die Arbeitnehmer wiesen im Prozeß darauf hin, daß diese Handlungsweise gegen das Verbot des sogenannten Trucksystems gegen die §§ 115 und 116 Ziffer 1 GO., verstieße. Das Gericht² hielt den Abzug für berechtigt, indem es darauf hinwies, daß es sich bei der Lieferung von Deputatkohlen um Feuerungsmaterial handle, das für den durchschnittlichen Betrag der Selbstkosten abgegeben werde (§ 115 Abs. 2 GO.) und das daher sowohl als Lohn vereinbart und an Zahlungs Statt gegeben als auch kreditiert werden könne, so daß sich gegen die Zulässigkeit der Aufrechnung aus dem Verbot des Trucksystems keinerlei Bedenken herleiten ließen.

Vom Zechen-Verband waren Richtlinien über die

¹ Arbeitsgericht Hirschberg vom 1. Sept. 1927, Deutsche Richterzeitung 1927, S. 284.

² Landgericht Dortmund vom 7. Juli 1927, II, 1 S. 111/27.

Abgabe von Hausbrandkohlen an invalide Arbeiter und Angestellte herausgegeben worden. In einem Rechtsstreit berief sich ein Arbeitnehmer auf diese Richtlinien; er klagte auf Lieferung von 50 Zentnern Deputatkohle. Die Zeche entgegnete, ein Rechtsanspruch auf Deputatkohlen stände dem Invaliden nicht zu, er sei auch nicht bedürftig im Sinne der Richtlinien. Das Gericht¹ verurteilte zur Lieferung der Kohlen. In den Gründen des Urteils heißt es: Es könne dahingestellt bleiben, wer die Richtlinien herausgegeben habe, ob diese einseitig vom Zechen-Verband herausgegeben worden seien und nach der Absicht des Zechen-Verbandes lediglich eine Empfehlung darstellten, damit die Abgabe der Hausbrandkohlen gleichmäßig gestaltet würde. Jedenfalls seien die Richtlinien in zahlreichen Einzelabdrucken bei der Arbeiterschaft verteilt worden. Nach ihrem Wortlaut müsse der Arbeiter annehmen, daß er unter den in den Richtlinien angegebenen Bedingungen einen Rechtsanspruch auf den Bezug von billigen Hausbrandkohlen habe, denn in den Richtlinien sei ausdrücklich die Rede von vorübergehendem Ausschluß und endgültigem Erlöschen des »Bezugsrechtes«. Danach müsse sich die Zeche gefallen lassen, daß die Richtlinien so ausgelegt würden, wie es Treu und Glauben mit Rücksicht auf die Verkehrssitte erforderten. Sie könne sich nicht darauf berufen, daß sie mit der Verbreitung der Richtlinien keine vertragliche Bindung habe übernehmen wollen. Nach alledem sei die Zeche verpflichtet, im Rahmen der Richtlinien die Kohlen zu liefern. Was die Bedürftigkeit des Invaliden anlange, so habe dieser nur ein Einkommen von höchstens 120 *M.*, von dem er sich und seine Ehefrau ernähren müsse; das sei heute ein sehr geringes Einkommen. Daran ändere auch der Umstand nichts, daß ein Sohn des Invaliden 200 *M.* monatlich verdiene, denn auch dieses Einkommen sei mäßig. Der Invalide könne nach Lage der Sache von seinem Sohne Unterhalt nicht verlangen. Hinzu komme, daß der Sinn und Zweck der Abgabe von Hausbrandkohlen an invalide Arbeiter erfordere, bei Prüfung der Bedürftigkeit eines Altersinvaliden keinen zu strengen Maßstab anzuwenden.

(Forts. f.)

¹ Landgericht Dortmund vom 5. Mai 1927, II, 1 S. 497/26; eine abweichende Meinung vertreten die Urteile des Berggewerbegerichts Dortmund vom 6. Nov. 1924 und vom 12. Dez. 1924, Glückauf 1926, S. 1197.

Der holländische Staatsbergbau im Jahre 1927.

Die Verwaltung der holländischen Staatsgruben teilte in ihrem Jahresbericht für 1926 mit, daß die Belegung auf dem holländischen Kohlenmarkt, die der britische Bergarbeiterausstand herbeigeführt hatte, auch nach dessen Beendigung anhielt. Man rechnete jedoch nicht mit einer bleibenden Besserung; tatsächlich war sie auch nur von kurzer Dauer. Im weitem Verlauf des Berichtsjahres gingen die Kohlenpreise beständig zurück. Im Erlös kam die Verschlechterung im Zusammenhang mit den laufenden Jahresabschlüssen weniger zum Ausdruck, so daß das geldliche Ergebnis für 1927 unter Berücksichtigung des ständig schärfer werdenden Wettbewerbs noch als ziemlich günstig angesehen werden kann. Man erwartet, daß der holländische Kohlenbergbau im laufenden Jahr noch in verstärktem Maße dem Wettbewerb ausgesetzt sein wird und glaubt, daß es bei den gegenwärtigen Kohlenpreisen auf dem Weltmarkt sehr schwierig sein wird, ein einigermaßen befriedigendes Betriebsergebnis zu erzielen.

Zahlentafel 1. Steinkohlenförderung Hollands 1913–1927.

Jahr	Förderung		Jahr	Förderung	
	t	± gegen das Vorjahr %		t	± gegen das Vorjahr %
1913	1 873 079	+ 8,56	1921	3 921 125 ¹	— 0,49
1914	1 928 540	+ 2,96	1922	4 570 206 ¹	+ 16,55
1915	2 262 148	+ 17,30	1923 ²	5 280 573 ¹	+ 15,54
1916	2 585 982	+ 14,32	1924 ²	5 881 545 ¹	+ 11,38
1917	3 007 925 ¹	+ 16,32	1925 ²	6 848 567 ¹	+ 16,43
1918	3 399 512 ¹	+ 13,02	1926 ²	8 649 861 ¹	+ 26,30
1919	3 401 546 ¹	+ 0,06	1927	9 322 000 ³	+ 7,77
1920	3 940 590 ¹	+ 15,85			

¹ Außerdem wurden 1917 noch 118 087, 1918: 148 935, 1919: 138 518, 1920: 175 039, 1921: 321 875, 1922: 296 165, 1923: 314 905, 1924: 298 637, 1925: 268 579 und 1926: 192 826 t Schlammkohle gewonnen.

² Einschließlich der bei den Aufschlußarbeiten der Zeche Maurits gewonnenen Kohle, 1923: 1769 t, 1924: 17 760 t, 1925: 324 444 t, 1926: 665 321 t.

³ Vorläufige Zahl.

Über die Förderergebnisse des gesamten holländischen Steinkohlenbergbaus in den Jahren 1913 bis 1927 unterrichtet Zahlentafel 1.

Von der Gesamtförderung in Höhe von rd. 9,32 Mill. t entfallen allein 62,55 % auf die 4 Staatsgruben Wilhelmina, Emma, Hendrik und Maurits. Mit 5,83 Mill. t erreichte der Staatsbergbau im Berichtsjahr die höchste Förderung in seinem 25jährigen Bestehen und übertraf die vorjährige Gewinnung um rd. 635 000 t oder 12,23 %. Gegenüber dem letzten Vorkriegsjahr konnte die Förderung in stetigem Anstieg auf das Vierzehnfache gesteigert werden. Ein Überblick über die Entwicklung des holländischen Staatsbergbaus für die Jahre 1913 bis 1927 bietet die nachstehende Zusammenstellung.

Zahlentafel 2. Steinkohlenförderung der Staatsgruben 1913–1927.

Jahr	Wilhelmina t	Emma t	Hendrik t	Maurits t	Zus. t	1913 = 100
1913	358 164	59 688	—	—	417 852	100,00
1914	382 428	164 329	—	—	546 757	130,85
1915	450 298	333 156	—	—	783 454	187,50
1916	437 997	455 033	6 667	—	899 697	215,31
1917	488 632	557 237	46 470	—	1 092 339	261,42
1918	562 228	661 032	179 013	—	1 402 273	335,59
1919	548 359	626 247	301 690	—	1 476 297	353,31
1920	547 403	803 679	421 128	—	1 772 211	424,12
1921	523 388	854 279	477 694	—	1 855 361	444,02
1922	616 958	896 458	572 512	—	2 085 928	499,20
1923	631 685	1 010 563	828 283	1 769	2 472 300	591,67
1924	689 395	1 185 869	1 067 454	17 760	2 960 478	708,50
1925	844 461	1 354 880	1 280 833	324 444	3 804 618	910,52
1926	1 086 650	1 740 841	1 703 032	665 321	5 195 844	1243,47
1927	1 121 058	1 808 724	1 730 576	1 170 753	5 831 110	1395,50

Die Kokserzeugung, für die vorläufig nur die Zechen Emma und Hendrik in Frage kommen, erfuhr durch die Inbetriebnahme von 2 neuen Koksofengruppen auf Zeche Emma eine Steigerung um rd. 200 000 t oder 28,84 % auf 888 000 t; zugleich wurde die Gasversorgung der benachbarten Städte aufgenommen, und zwar werden die Gemeinden Heerlen und Hoensbroek beliefert. Nach Inbetriebnahme der neuen Koksboxen auf Zeche Maurits wird die Koksgewinnung voraussichtlich auf 2 Mill. t jährlich gesteigert werden können. Zum Verkauf gelangten 881 000 t Koks, wovon 689 000 t ausgeführt wurden.

Die im Jahre 1916 von der Grube Wilhelmina aufgenommene Preßkohlenherstellung ging in der Berichtszeit gegen 1926 um 13 000 t oder 3,65 % auf 348 000 t zurück. Abgesetzt wurden 315 000 t im Inland und 25 000 t ins Ausland.

Näheres über die Entwicklung der Kokserzeugung und Preßkohlenherstellung geht aus Zahlentafel 3 hervor.

Zahlentafel 3. Kokserzeugung und Preßkohlenherstellung im holländischen Staatsbergbau.

Jahr	Koks- erzeugung t	Preßkohlen- herstellung t	Jahr	Koks- erzeugung t	Preßkohlen- herstellung t
1916	—	27 739	1922	247 315	248 860
1917	—	120 776	1923	267 639	198 274
1918	—	139 945	1924	450 934	225 651
1919	25 940	239 964	1925	586 636	275 206
1920	138 987	259 387	1926	688 872	361 435
1921	228 605	202 681	1927	887 546	348 231

Besonders hervorzuheben ist die gewaltige Entwicklung der Grube Maurits, die nach Beendigung der Aufschlußarbeiten bereits im Jahre 1925 mit einer Förderung von 324 000 t auf den Plan treten konnte und diese 1926 auf 665 000 t und im Berichtsjahr weiter auf 1,17 Mill. t zu erhöhen vermochte. Hiernach scheint die Annahme nicht unbegründet, daß sie bei fortdauernder Steigerung in einigen Jahren selbst das Förderergebnis der Gruben Emma und Hendrik überholen wird.

Der Anteil der Grube Maurits an der gesamten Förderung belief sich 1927 auf 20,08 % gegen 12,80 % im Vorjahre. Die Grube Emma, die mit 1,81 Mill. t oder 31,02 % vorläufig noch an der Spitze steht, verzeichnet in der Berichtszeit gegen 1926 eine Mehrerzeugung von 68 000 t oder 3,90 %. Den zweiten Platz behauptet seit 1923 die erst 1918 in Förderung getretene Zeche Hendrik; ihr Anteil an der Gesamtgewinnung betrug im letzten Jahr 1,73 Mill. t oder 29,68 % gegen 1,70 Mill. t und 32,78 % im Vorjahre. Die Grube Wilhelmina, die älteste der Staatsgruben, hat erst in den letzten Jahren eine etwas regere Entwicklung genommen. 1927 wurde bei 1,12 Mill. t das Ergebnis des vorausgegangenen Jahres um 34 000 t oder 3,17 % überschritten.

Für die einzelnen Staatsgruben kommen folgende Zeitpunkte, an denen sie als in Förderung stehend anzusehen sind, in Betracht: Wilhelmina 1. Januar 1909, Emma 1. Januar 1914, Hendrik 1. Januar 1918 und Maurits 1. Januar 1926.

Entsprechend der Förderzunahme hat auch die Belegschaft eine Vermehrung erfahren. Einschließlich der Beamten belief sich die Zahl der am Ende des Berichtsjahres Beschäftigten auf 20 908, was gegenüber 1926 eine Vermehrung um 1054 Mann oder 5,31 % bedeutet. Am größten ist die Belegschaftszunahme bei 4968 Mann auf der Zeche Maurits (+1317 oder 36,07 %); ihr steht eine Fördersteigerung von sogar 75,97 % gegenüber. Bei Hendrik ergibt sich eine Erhöhung der Belegschaft um 56 Mann, während die Zahl der Beschäftigten auf den Zechen Emma und Wilhelmina um 202 bzw. 167 Mann abgenommen hat.

Zahlentafel 4. Zahl der im Staatsbergbau beschäftigten Personen Ende Dezember 1913–1927.

Ende des Jahres	Zahl der Beamten	Zahl der beschäftigten Arbeiter			Über- haupt
		insges.	unter- tage	über- tage	
1913	142	3 051	2 212	839	3 193
1914	167	4 332	3 343	989	4 499
1915	204	5 516	4 298	1218	5 720
1916	255	6 732	5 050	1682	6 987
1917	346	8 807	6 553	2254	9 153
1918	474	10 673	7 419	3254	11 147
1919	526	11 748	8 126	3622	12 274
1920	599	14 044	9 621	4423	14 643
1921	668	13 843	9 612	4231	14 511
1922	594	13 531	9 741	3790	14 125
1923	558	14 436	10 661	3775	14 994
1924	604	15 692	11 480	4212	16 296
1925	653	17 333	12 696	4637	17 986
1926	706	19 148	14 028	5120	19 854
1927	817	20 091	14 651	5440	20 908

Der fremdländische Bestandteil der Belegschaft hat sich im Jahre 1927 weiter verstärkt, indem er von 3744 auf 4462 Mann oder um 19,18 % stieg. An dieser Vermehrung sind vorwiegend deutsche Arbeiter beteiligt, deren Zahl von 2470 auf 2724 stieg, mithin um 254 Mann oder 10,28 %; die

Zahlentafel 5. Gliederung der Belegschaft.

Jahr	Gesamt- beleg- schaft	Davon		Von den Ausländern waren		
		Inländer	Aus- länder	Deut- sche	Belgier	Öster- reicher
1914	4 499	4 159	340	161	168	11
1915	5 720	5 112	608	234	330	36
1916	6 987	6 203	784	357	337	56
1917	9 153	7 817	1336	476	764	64
1918	11 147	10 127	1020	496	352	75
1919	12 274	11 291	983	662	177	76
1920	14 643	12 318	2325	1942	146	130
1921	14 511	12 402	2109	1732	124	131
1922	14 125	12 292	1833	1487	109	111
1923	14 994	13 228	1766	1449	93	97
1924	16 296	14 796	1500	1161	102	97
1925	17 986	15 448	2538	1759	134	165
1926	19 854	16 110	3744	2470	271	195
1927	20 908	16 446	4462	2724	347	191

Zahl der Belgier erhöhte sich um 76, während die Zahl der Österreicher nahezu unverändert blieb. Näheren Aufschluß über die Zusammensetzung der Belegschaft der holländischen Staatsgruben nach Nationalitäten im Verlauf der letzten 14 Jahre gibt Zahlentafel 5.

Über die in den Jahren 1920 bis 1922 und 1924 bis 1927 im holländischen Staatsbergbau gezahlten Löhne unterrichtet Zahlentafel 6. Hiernach haben sich die Löhne sämtlicher Arbeitergruppen gegenüber dem Vorjahr erhöht mit Ausnahme der »sonstigen« Untertagearbeiter, deren Lohn von 6,31 fl auf 6,17 fl abnahm, doch dürfte hier insofern ein Irrtum vorliegen, als der für die Jahre 1924 bis 1926 eingesetzte Lohn dieser Gruppe sogar den der Kohlenhauer übersteigt (1924 + 0,01 fl, 1925 + 0,23 fl) bzw. erreicht (1926), während er 1920 noch um 0,57 fl unter dem Kohlenhauerlohn lag. Unter Zugrundelegung des Ernährungsindex, der sich im Durchschnitt des Jahres auf 144 belief, ergibt sich als Reallohn für den Durchschnitt der Gesamtbelegschaft ein Betrag von 3,63 fl oder 6,13 \mathcal{A} (1926 3,52 fl oder 5,93 \mathcal{A}), während die Kohlenhauer einen Reallohn von 4,42 fl oder 7,47 \mathcal{A} (4,32 fl oder 7,28 \mathcal{A}) verzeichnen.

Zahlentafel 6. Löhne im Staatsbergbau.

Arbeitergruppe	Im Durchschnitt der Jahre						
	1920	1921	1922	1924	1925	1926	1927
	fl	fl	fl	fl	fl	fl	fl
Kohlenhauer	9,33	8,89	7,38	7,01	6,26	6,32	6,36
Zimmerhauer	7,78	7,58	6,12	5,90	5,36	5,44	5,50
Lehrhauer	8,00	7,52	6,39	6,07	5,39	5,39	5,42
Schlepper über 18 Jahre	6,06	5,78	4,90	4,75	4,30	4,27	4,31
„ unter 18 „	3,52	3,44	3,09	2,95	2,77	2,83	2,89
andere Untertagearbeiter	8,76	8,74	7,13	7,02	6,49	6,31	6,17
Untertagearbeiter insges.	7,81	7,63	6,30	5,99	5,42	5,55	5,61
Übertagearbeiter	5,65	5,57	4,88	4,57	4,19	4,15	4,18
Gesamtbelegschaft	7,13	6,96	5,87	5,61	5,08	5,16	5,22

Der in Zahlentafel 7 aufgeführte Jahresförderanteil eines Arbeiters der Gesamtbelegschaft im holländischen Staatsbergbau hat in der Berichtszeit abermals eine beachtenswerte Steigerung erfahren, und zwar auf 297 t gegenüber 285 t im Jahre vorher; damit wurde die bisher höchste Leistung erreicht. Die Leistung der Untertagearbeiter ist von 389 t auf 407 t gestiegen.

Zahlentafel 7. Jahresförderanteil eines Arbeiters im Staats- und im Gesamt-Steinkohlenbergbau 1913–1927.

Jahr	Gesamtbelegschaft		Untertagearbeiter	
	Gesamt-Steinkohlenbergbau	Staatsbergbau ¹	Gesamt-Steinkohlenbergbau	Staatsbergbau ¹
	t	t	t	t
1913	193	158	261	221
1914	195	148	262	197
1915	220	159	297	205
1916	207	147	280	193
1917	200	141	275	188
1918	186	144	263	201
1919	167	132	241	190
1920	175	137	249	200
1921	159	133	229	193
1922	184	152	259	216
1923	200	177	276	242
1924	207	197	282	267
1925	225	230	309	315
1926	272	285	371	389
1927		297		407

¹ Durchschnitt der Belegschaft nach dem Stand vom 1. Januar und 31. Dezember.

Die Schichtleistung auf den einzelnen Staatsgruben ist sehr verschieden. Die höchste Leistung verzeichnet nach wie vor die Grube Hendrik, wo der Schichtförderanteil auf den Kopf der Gesamtbelegschaft von 1280 kg auf 1310 kg bzw. je Kopf der Untertagearbeiter von 1630 kg

auf 1670 kg gestiegen ist. Die Leistung auf der Grube Emma erhöhte sich von 1110 kg auf 1160 kg bzw. von 1530 auf 1620 kg. Die Schichtleistung auf Grube Wilhelmina erreichte 1000 kg (1926 960 kg) je Mann der Gesamtbelegschaft und 1380 (1290) kg je Mann der Untertagebelegschaft. Die Zeche Maurits verzeichnete im ersten Betriebsjahr eine Schichtleistung von 790 kg bzw. 1120 kg; 1927 erhöhte sie sich auf 1000 bzw. 1350 kg. Die seit dem 1. November 1925 für die Untertagearbeiter eingeführte verlängerte Schichtzeit an Samstagen wurde mit Wirkung vom 24. Dezember 1926 wieder auf 6 Stunden verkürzt.

Zahlentafel 8. Schichtförderanteil im Staatsbergbau 1913–1927.

Jahr	Wilhelmina		Emma		Hendrik		Maurits	
	Schichtförderanteil auf eine beschäftigte Person							
	unter-tage	der Gesamt-beleg-schaft	unter-tage	der Gesamt-beleg-schaft	unter-tage	der Gesamt-beleg-schaft	unter-tage	der Gesamt-beleg-schaft
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
1913	980	780	—	—	—	—	—	—
1914	1030	810	570	420	—	—	—	—
1915	1090	860	750	590	—	—	—	—
1916	1030	790	700	560	—	—	—	—
1917	1040	800	660	520	—	—	—	—
1918	980	750	640	470	600	430	—	—
1919	830	640	580	400	620	460	—	—
1920	820	620	700	470	680	530	—	—
1921	810	610	720	470	660	510	—	—
1922	1000	760	780	540	720	560	—	—
1923	1030	770	870	620	880	700	—	—
1924	990	750	1040	760	1060	840	—	—
1925	1130	840	1210	890	1260	990	—	—
1926	1290	960	1530	1110	1630	1280	1120	790
1927	1380	1000	1620	1160	1670	1310	1350	1000

Die Zahl der tödlichen Unfälle, welche ihren höchsten Stand mit 26 im Jahre 1925 aufzuweisen hatte, betrug 1927 18. Demgegenüber hat die Zahl der angemeldeten Unfälle bei 4925 gegen 3570 eine starke Steigerung erfahren. Auf 1000 Beschäftigte berechnet, ergeben sich in der Berichtszeit 235,56 angemeldete Unfälle; demgegenüber verzeichnete das Jahr 1915 mit 291,96 die bisher höchste Verhältniszahl. Bei den tödlichen Verunglückungen betrug diese 1,57 (1913), der für 1927 eine Verhältniszahl von 0,86 gegenübersteht. Im übrigen sei auf Zahlentafel 9 verwiesen.

Zahlentafel 9. Zahl der angemeldeten und tödlichen Unfälle in den Jahren 1913–1927.

Jahr	Angemeldete Unfälle		Tödliche Unfälle	
	überhaupt	auf 1000 Beschäftigte	überhaupt	auf 1000 Beschäftigte
1913	752	235,52	5	1,57
1914	1065	236,72	4	0,89
1915	1670	291,96	8	1,40
1916	1953	279,52	10	1,43
1917	2089	228,23	11	1,20
1918	2764	247,96	12	1,08
1919	3089	251,67	16	1,30
1920	2676	182,75	11	0,75
1921	3052	210,32	14	0,96
1922	2984	211,26	13	0,92
1923	2718	181,27	16	1,07
1924	2676	164,21	18	1,10
1925	1606	89,29	26	1,45
1926	3570	179,81	15	0,76
1927	4925	235,56	18	0,86

Die von den Staatszechen erzielten Verkaufserlöse je Tonne in den Jahren 1913 bis 1927 sind in Zahlentafel 10 zusammengestellt. Wie bereits eingangs erwähnt, wurden 1927 trotz scharfem Wettbewerb und fallenden Kohlenpreisen durch noch laufende Jahresabschlüsse verhältnismäßig günstige Erlöse erzielt; so ergab sich für Steinkohle im letzten Jahr ein Durchschnittserlös von

9,53 fl (gegen 9,23 fl im Jahre 1926); Koks erbrachte 17,91 (17,80) fl, und für Preßkohle wurden 12,12 (12,11) fl bezahlt.

Zahlentafel 10. Verkaufserlöse der Staatsgruben je Tonne 1913–1927.

Jahr	Reine Förderung fl	Koks fl	Preßkohle fl	Kohlenschlamm fl
1913	7,76	.	.	0,99
1914	7,98	.	.	1,33
1915	9,41	.	.	1,79
1916	12,20	.	13,50	1,88
1917	15,32	.	19,23	2,33
1918	20,27	.	24,22	5,45
1919	22,81	.	27,15	11,22
1920	28,61	41,63	31,00	20,80
1921	20,33	26,25	23,72	6,75
1922	16,40	33,59	17,10	2,68
1923	18,93	39,83	21,31	.
1924	13,62	26,82	14,30	.
1925	10,13	19,15	8,23	.
1926	9,23	17,80	12,11	.
1927	9,53	17,91	12,12	.

Der Absatz hat 1927 gegen das Vorjahr eine Erhöhung um 306 000 t oder 7,97 % auf 4,1 Mill. t erfahren. Hiervon verblieben 2,7 Mill. t oder 65,15 % im Inland, während 1,4 Mill. t oder 34,85 % ins Ausland gingen. Einschließlich Koks und Preßkohle – diese auf Kohle umgerechnet – wurden im Berichtsjahr 2,35 Mill. t gegen 2,13 Mill. t im Jahre vorher ausgeführt; der Auslandsabsatz belief sich hiermit im ganzen auf 40,34 % der Förderung (41,08 % im Vorjahr). Über Einzelheiten der Ausfuhr in den Jahren 1921 bis 1927 unterrichtet Zahlentafel 11.

Zahlentafel 11. Ausfuhr der Staatsgruben an Brennstoffen.

Jahr	Kohle t	Koks t	Preßkohle t	Brennstoffe insges. (alles auf Kohle umgerechnet) von der Förderung	
				t	%
1921	118 748	103 880	4 769	256 314	13,81
1922	389 082	114 790	37 124	570 403	27,35
1923	724 838	122 822	20 354	901 028	36,44
1924	496 195	263 306	4 873	838 249	28,31
1925	624 538	447 409	16 232	1 213 072	31,88
1926	1 426 931	517 335	48 244	2 134 565	41,08
1927	1 445 704	689 111	25 011	2 352 190	40,34

Das geldliche Ergebnis des holländischen Staatsbergbaus in den Jahren 1914 bis 1927 ist in Zahlentafel 12 dargestellt.

Hiernach betrug der Rohbetriebsüberschuß des gesamten Staatskohlenbergbaus im letzten Jahr 9,82 Mill. fl (1926 9,82 Mill. fl). In der Summe für 1926 und 1927 ist der Rohverlust der Grube Maurits in Höhe von rd. 2 bzw. 1,3 Mill. fl berücksichtigt. Für Abschreibungen wurden 6,26 Mill. fl (4,82 Mill. fl im Vorjahr) verwandt und der Staatskasse ein Reingewinn von 1,72 (3,12) Mill. fl überwiesen. Von dem Rohbetriebsüberschuß entfallen 9,17 Mill. fl oder 93,42 % (8,50 Mill. fl oder 86,59 %) auf die beiden Gruben Emma und Hendrik. Die Grube Wilhelmina erzielte einen Überschuß von 1,31 (2,73) Mill. fl. Der Anteil dieser Zeche an dem Gesamtüberschuß ging von 27,80 % im Jahre 1926 auf 13,35 % im Berichtsjahr zurück. An sonstigen Einnahmen wurden 621 000 fl oder 6,33 % (596 000 fl oder 6,07 %) des Gesamtüberschusses nachgewiesen.

Das im Staatsbergbau angelegte Kapital betrug 1926 78 Mill. fl und hat seit 1921 keine Erhöhung mehr erfahren.

Auch für 1927 blieb das Betriebskapital in der bisherigen Höhe bestehen, nur trat insofern eine Änderung ein, als es in ein Aktienkapital von 43 Mill. fl und in Anleihen von 35 Mill. fl mit einer jährlichen festen Verzinsung von 5¼ % zerlegt wurde. Mit Ausnahme des Jahres 1923, das die

Zahlentafel 12. Betriebsüberschuß bzw. Verlust (–) der Staatsgruben in den Jahren 1914–1927.

Jahr	Wilhelmina fl	Emma fl	Hendrik fl	Sonstige Einnahme fl	Der Staatskasse als Reingewinn überwiesen fl
1914	885 350	– 82 216	–	27 790	400 000
1915	1 507 263	651 188	–	27 885	1 000 000
1916	1 754 165	1 358 051	–	34 674	1 500 000
1917	2 862 352	1 451 733	–	44 503	1 500 000
1918	2 953 359	1 893 200	1 119 986	133 257	2 000 000
1919	2 788 572	697 297	1 779 671	1 687 527	3 000 000
1920	3 576 548	6 261 697	2 877 438	113 526	3 900 000
1921	1 566 482	83 283	– 739 671 ¹	675 685	– 1 712 687 ¹
1922	3 948 543	665 284	–	688 147	1 000 000
1923	4 571 807	10 438 431	–	645 537	6 240 000
1924	1 804 356	4 826 246	–	686 100	2 340 000
1925	478 368	3 117 343	–	644 746	–
1926	2 729 374	8 499 681	–	595 722	3 120 000 ²
1927	1 310 523	9 169 699	–	621 030	1 720 000 ²

¹ Der Verlust wurde aus dem allgemeinen Reservefonds gedeckt.

² Unter Berücksichtigung eines Rohverlustes der Zeche Maurits in Höhe von 2 008 456 fl 1926 bzw. 1 285 979 fl 1927.

bislang erreichte höchste Verzinsung von 8 % aufbrachte, ist, wie aus Zahlentafel 13 hervorgeht, die Rente in den übrigen Jahren im allgemeinen als ziemlich mäßig zu bezeichnen. In der Berichtszeit wurde eine Ausbeute von 4 % erzielt.

Zahlentafel 13. Übersicht über das im holländischen Staatsbergbau angelegte Kapital und den ausgeschütteten Reingewinn.

Jahr	Fundiertes Kapital 1000 fl	Reingewinn	
		1000 fl	%
1913	15 265	300	2,0
1914	17 975	400	2,2
1915	18 350	1000	5,4
1916	22 004	1500	6,8
1917	35 500	1500	4,2
1918	47 400	2000	4,2
1919	62 699	3000	4,8
1920	65 000	3900	6,0
1921	78 000	–	–
1922	78 000	1000	1,3
1923	78 000	6240	8,0
1924	78 000	2340	3,0
1925	78 000	–	–
1926	78 000	3120	4,0
1927	43 000	1720	4,0

Der Erlös je Tonne Förderung belief sich 1927 auf 10,45 fl gegen 10,39 fl im Jahre vorher. Die Gesteuerungskosten betragen ohne Abschreibungen im Durchschnitt 8,77 fl gegen 8,50 fl 1926 und haben damit eine Erhöhung um 3,18 % erfahren. Auf der Grube Wilhelmina stiegen die Selbstkosten von 9,18 fl auf 9,74 fl, auf Emma und Hendrik erhöhten sie sich von 7,66 fl auf 7,92 fl. Von diesem Betrag entfielen auf die Löhne 3,67 fl oder 46,34 %, auf Grubenholz, Spreng- und andere Betriebsstoffe 1,86 fl oder 23,48 %. Die Lasten aus der Sozialversicherung beliefen sich auf 5,93 %, das Kindergeld auf 2,27 % der Gesteuerungskosten. Für die Grube Wilhelmina ergibt sich für Löhne ein Anteil von 45,69 % und für die Sozialversicherung ein solcher von 5,85 %. Die Grube Maurits erreichte im zweiten Betriebsjahr gegen 1926 eine Verminderung der Selbstkosten um 1,30 fl oder 11,12 % auf 10,39 fl. Der Rückgang ist in erster Linie auf Senkung der Lohnkosten um 0,77 fl oder 14,45 % auf 4,56 fl zurückzuführen. Ein verhältnismäßig hoher Anteil der Kosten entfällt 1927 noch mit 3,00 fl oder 28,87 % auf Grubenholz und sonstige Betriebsstoffe, während sich die übrigen Selbstkosten annähernd auf gleicher Höhe wie bei der Zeche Wilhelmina bewegen. Näheren Aufschluß über die Selbstkosten je Tonne Förderung bietet die nachstehende Zahlentafel 14.

Zahlentafel 14. Selbstkosten auf 1 t Förderung.

Jahr	Allgemeine Unkosten fl	Soziale Versicherung fl	Kindergeld fl	Löhne fl	Grubenholz, Spreng- und andere Betriebsstoffe fl	Betriebskraft und andere Ausgaben fl	Zus. fl
Wilhelmina							
1913	0,50	0,43	—	3,27	1,13	0,69	6,02
1920	2,71	1,12	1,52	9,14	5,51	2,23	22,23
1921	2,71	1,31	1,52	9,22	2,74	1,39	18,89
1922	1,50	0,93	0,52	6,79	2,00	0,96	12,68
1923	1,48	0,88	0,37	6,64	1,70	0,96	12,02
1924	1,36	0,89	0,36	6,66	2,86	1,05	13,19
1925	1,01	0,74	0,30	5,28	2,19	0,83	10,34
1926	0,83	0,60	0,26	4,62	1,91	0,96	9,18
1927	0,93	0,57	0,25	4,45	2,34	1,19	9,74
Emma und Hendrik ¹							
1914	1,45	0,71	—	4,80	1,30	0,34	8,60
1920	2,96	1,32	1,72	11,08	7,76	3,15	28,00
1921	2,86	1,52	1,66	11,07	3,71	2,12	22,93
1922	1,89	1,22	0,58	8,87	3,50	1,66	17,72
1923	1,65	1,01	0,35	7,61	3,60	1,37	15,58
1924	1,27	0,82	0,29	6,11	2,89	1,27	12,64
1925	0,88	0,65	0,24	4,71	2,14	1,01	9,63
1926	0,66	0,46	0,19	3,79	1,71	0,85	7,66
1927	0,74	0,47	0,18	3,67	1,86	1,01	7,92
Maurits							
1926	1,11	0,72	0,33	5,33	3,04	1,15	11,69
1927	0,94	0,58	0,25	4,56	3,00	1,07	10,39

¹ 1914 Zeche Emma allein, von 1920 ab Emma und Hendrik zusammen.

Der Reingewinn je Tonne Förderung ist für die einzelnen Staatskohlenzechen in den Jahren 1913 und 1920 bis 1927 aus Zahlentafel 15 zu entnehmen.

Hiernach hat die Zeche Wilhelmina durchweg mit Gewinn gearbeitet, der seinen höchsten Stand bei 6,18 fl/t im Jahre 1923 erreichte. 1926 betrug er 2,12 fl, im Berichtsjahr wurden nur 0,82 fl erzielt. Die Gruben Emma und Hendrik haben bis 1925 weniger günstig gearbeitet. In den Jahren 1914, 1921 und 1922 hatten sie mit Verlust abgeschlossen. Der höchste Gewinn wurde mit 4,03 fl im Jahre 1920 erreicht, die nächsthöhe Ziffer fiel mit 3,01 fl auf das Jahr

Zahlentafel 15. Reingewinn auf 1 t Förderung der einzelnen Staatsgruben.

Jahr	Reine Förderung fl	Ertrag (einschl. Erlös für Schlamm und Reilverdienst aus Verkauf von elektr. Strom) fl	Selbstkosten fl	Rohüberschuß fl	Abschreibungen fl	Reingewinn fl
Wilhelmina ¹						
1913	358 164	8,17	6,02	2,15	1,31	0,84
1920	547 403	28,65	22,23	6,43	1,01	5,41
1921	523 388	21,82	18,89	2,93	0,72	2,21
1922	616 958	19,02	12,68	6,34	0,78	5,56
1923	631 685	19,22	12,02	7,19	1,02	6,18
1924	689 395	15,76	13,19	2,56	0,50	2,06
1925	844 461	10,85	10,34	0,51	0,41	0,09
1926	1 086 650	11,65	9,18	2,47	0,35	2,12
1927	1 121 058	10,83	9,70	1,09	0,27	0,82
Emma und Hendrik ²						
1914	164 329	8,04	8,60	—	1,63	—
1920	1 224 807	34,89	28,00	6,89	2,86	4,03
1921	1 331 973	22,16	22,93	—	1,71	—
1922	1 468 970	18,04	17,72	0,32	1,87	—
1923	1 838 846	21,11	15,58	5,53	2,52	3,01
1924	2 253 323	14,68	12,64	2,03	1,25	0,78
1925	2 635 713	10,73	9,63	1,10	1,04	0,06
1926	3 443 874	10,06	7,66	2,40	0,86	1,54
1927	3 539 299	10,40	7,92	2,48	1,10	1,38
Maurits						
1926	665 321	8,53	11,69	—	1,42	—
1927	1 170 753	9,21	10,39	—	1,25	—

¹ Mit Preßkohlenfabrik.

² Mit Kokerei und Eisenbahn. 1914 Zeche Emma allein, von 1920 ab Emma und Hendrik zusammen. Die Kokerei ist seit Ende 1919 in Betrieb.

1923, während die beiden folgenden Jahre nur 78 bzw. 6 c/t erbrachten. In den letzten beiden Jahren ist wieder ein etwas größerer Gewinn, und zwar 1,54 fl bzw. 1,38 fl zu verzeichnen. Für die Zeche Maurits war naturgemäß trotz der befriedigenden Betriebsverhältnisse noch nicht mit einem Reingewinn zu rechnen. Der Verlust hat jedoch bei einer Abschreibung von 1,25 fl je Tonne Förderung von 4,58 fl 1926 auf 2,44 fl 1927 oder um 46,72 % abgenommen.

UMSCHAU.

Das neue Verwaltungsgebäude des Dampfkessel-Überwachungs-Vereins der Zechen im Oberbergamtsbezirk Dortmund zu Essen.

Von Direktor Dipl.-Ing. Fr. Schulte, Essen.

Als der Dampfkessel-Überwachungs-Verein im Jahre 1921 die 21 Jahre lang benutzten und längst zu eng gewordenen Räume im Gebäude des Bergbau-Vereins in der Friedrichstraße verließ, um ein eigenes Haus in der Moltkestraße zu beziehen, glaubte er, mit dem etwa doppelt so großen Raum auf absehbare Zeit auskommen zu können. Die Entwicklung des Vereins, im besondern die ständige Erweiterung des Laboratoriums, übertraf jedoch schon nach wenigen Jahren die Erwartungen. Der Antrag auf Errichtung eines Neubaus wurde auf der Mitgliederversammlung im April 1926 angesichts der damaligen mißlichen Lage des Bergbaus abgelehnt. Inzwischen gestalteten sich aber die räumlichen Verhältnisse immer weniger erträglich, und es drohte die Gefahr, daß sie die Entwicklung des Vereins ernstlich hemmten. Die Mitgliederversammlung im März 1927 konnte sich daher den gewichtigen Gründen für die Errichtung eines Neubaus nicht verschließen und bewilligte die erforderlichen Mittel. Ein geeigneter Bauplatz wurde an der Ecke Kurfürstenstraße und Friedenstraße

in einer Größe von 23,79 a gefunden, der neben der vorgesehenen, unmittelbar benötigten Baufläche noch eine Er-



Abb. 1. Ansicht des Gebäudes.

gebliebenen Wände in den Laboratorien und ihren Nebenräumen sind mit geschmackvollen Fliesen belegt.

Im Kellergeschoß befinden sich die Umformer- und Schalträume für Starkstrom. Der Strom gelangt mit einer Spannung von 5000 Volt in den Umformerraum und wird



Abb. 7. Sitzungszimmer.

dort auf die Gebrauchsspannung von 220 Volt gewandelt. An den einzelnen Verbrauchsstellen erfolgt dann je nach Bedarf die Umformung auf eine noch niedrigere Spannung.

Unter dem Hauptlaboratorium liegt der große Ofenraum mit mehreren elektrischen Öfen für Temperaturen bis zu 2200°, der Druckerweichungspresse und der Abschreckvorrichtung für feuerfeste Steine. Ferner sind im Ofenraum noch ein Muffelofen mit Gasheizung zur Veraschung größerer Mengen von Brennstoffen bei niedrigen Temperaturen sowie einige Öfen untergebracht, die der Wärmebehandlung von Stählen dienen.

Neben dem Ofenraum befindet sich der Raum für den Steinstrahlöfen, in dem die feuerfesten Steine bei 1400° zwecks Feststellung ihrer Raumbeständigkeit nachgebrannt werden. Die Beobachtung der Ofentemperaturen erfolgt durch einen Schlitz in der Wand zum danebenliegenden Raum für die elektrischen Öfen, damit der Beobachter vor

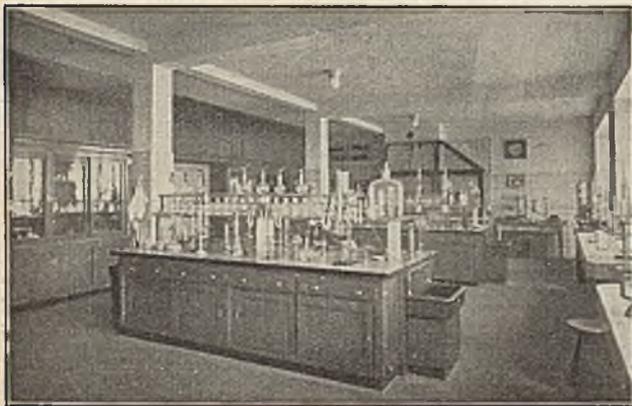


Abb. 8. Großes Laboratorium.

der Einwirkung der strahlenden Wärme geschützt ist. Das Gas- und das Luftgebläse für den Steinstrahlöfen befinden sich in einem abgetrennten Raum.

Im Hauptofenraum sind auch noch einige Meßgeräte untergebracht, mit deren Hilfe man die Dehnungen oder Schwindungen eines Steines selbst bei Temperaturen bis zu 1600° optisch messen kann. An den Hauptofenraum

schließt sich der Aufbereitungsraum zur Vorbereitung der Werkstoffe für die Prüfung (Kaltsäge, Bohrmaschine, Kohlenmühlen, Schleifstein).

Das Kellergeschoß birgt noch einen Vorratsraum für Chemikalien, einen Raum zur Unterbringung von Gegenständen für Ausstellungen und einen Aufbewahrungsraum für alle Arten bereits untersuchter Werkstoffproben, einen Photometrierraum für Grubenlampen, einen Eichraum für Manometer, Thermometer u. dgl., eine kleine Werkstatt und mehrere Eichräume für elektrische Geräte, endlich einen Kistenraum für die Verpackung der Geräte und einen Baderraum für die Beamtenschaft.

Die geschilderten Untersuchungsräume und Einrichtungen setzen den Verein nunmehr in den Stand, alle für den Bergbau in Frage kommenden Werkstoffe zu prüfen, nämlich Stahl und Eisen (Kesselbleche und Rohre, Armaturen, Schienen, Laschen, Bolzen, Werkzeugstähle, Wellen, Räder, Bandagen, Roststäbe, Zahnräder usw.), Nichteisenmetalle (Lagermetalle, Kondensatorrohre usw.), Steine und Erden (Natursteine, Ziegel, feuerfeste Steine, Zement, Mörtel, Ton und Sand). Die Prüfungen zerfallen in der Hauptsache in mechanische, metallographische, chemische und physikalische. Daneben werden wie bisher auch feste, flüssige und gasförmige Brennstoffe auf ihren Heizwert sowie Aschen- und Wassergehalt, auf Koksasche und flüchtige Bestandteile und auf ihre chemische Zusammensetzung untersucht. Die Prüfung von Ölen und Fetten erfolgt nach den Richtlinien für den Einkauf von Schmiermitteln. Auf dem Gebiete der Wasserchemie werden Bestimmungen der physikalischen und chemischen Eigenschaften von Roh-, Speise- und Kesselwässern, von Kondensat, Kesselstein und Schlamm ausgeführt, ferner Untersuchungen der einzelnen Speisewasserreinigungsverfahren sowie Prüfungen von Antikesselsteinmitteln und Kesselinnenanstrichmitteln und Untersuchungen von Korrosionserscheinungen. Es ist beabsichtigt, auch die Prüfrichtungen für Gummi zu beschaffen, weil dafür bei dem starken Verbrauch der Zechen an Gummi für Packungen, Förderbänder, Schläuche usw. ein Bedürfnis besteht.

Das neue Verwaltungsgebäude ermöglicht dem Verein, allen an ihn herantretenden Aufgaben aus den genannten Gebieten gerecht zu werden, und eröffnet ihm neue Entwicklungsmöglichkeiten.

Hauptversammlung der Gesellschaft Deutscher Metallhütten- und Bergleute.

Die diesjährige Hauptversammlung der Gesellschaft fand vom 8. bis 11. September in Hamburg unter Beteiligung von etwa 400 Fachleuten des Metallergbergbaus und des Metallhüttenwesens statt. Den Vorsitz führte Generaldirektor Dr.-Ing. eh. Heinhold, Eisleben.

Die wissenschaftlichen Verhandlungen wurden am Sonnabend, dem 8. September, durch einen Vortrag von Professor Dr. H. Schneiderhöhn, Freiburg i. Br., über die jungeruptive Lagerstättenprovinz in Serbien, Siebenbürgen, Ungarn und dem Banat eröffnet. In dem ganzen Gebiet der Karpathen, der Dinariden und der von ihnen umschlossenen pannonischen Innensenke sind vor, während und nach der tertiären Gebirgsbildung und in ursächlichem Zusammenhang mit ihr zahlreiche Eruptivgesteine aufgedrungen; sie bilden eine geotektonisch begründete jungeruptive »Gesteinsprovinz«. In ihrem ganzen Raum, von Ungarn über Siebenbürgen und das Banat, über Ostserbien und weit nach Mazedonien, Bulgarien und Griechenland hinein, sind mit diesen jungen Eruptivgesteinen zahlreiche Erzlagerstätten räumlich, zeitlich und ursächlich verknüpft, die trotz aller Verschiedenheiten im einzelnen in ihrer Gesamtheit eine gut gekennzeichnete jungeruptive »Erzlagerstättenprovinz« darstellen. Alle Arten der magmatischen Lagerstättenfolge kommen vor. Die

Metallführung ist wechselnd, wenn auch für bestimmte Unterbezirke ziemlich gleichbleibend: Gold und Silber, Kupfererze und Schwefelkies, Bleiglanz und Zinkblende, Zinnober und endlich als Eisenerz Magnetit. Der Vortragende hatte Gelegenheit, im vorigen Jahr mehrere Monate lang eine große Anzahl der bedeutendsten Lagerstätten an Ort und Stelle eingehend zu untersuchen. Die Kennzeichen der einzelnen Lagerstättengruppen und -arten wurden von ihm scharf herausgehoben, so daß sie besonders dem praktischen Bergmann als sichere Leitlinien zur Erkennung der genetischen Natur der Lagerstätten dienen können.

Anschließend gab Bergassessor Dr. Böhne, Betzdorf, einen Überblick über die Erzlagerstätten Persiens und den derzeitigen Stand von Gewinnung und Verhüttung. Nach einleitenden Bemerkungen über seine Tätigkeit in Persien schilderte er zunächst kurz die geographische Gestaltung und den geologischen Aufbau des Landes. Abgesehen von den syngenetischen Lagerstätten von Chamoisit, Toneisenstein, Kohle und Erdöl gehören alle Mineralvorkommen einer jungeruptiven Lagerstättenprovinz an, die sich vom Karadagh an der russischen Grenze bis nach Beludschistan erstreckt. Einem dioritisch-syenitischen Magma entstammen die weithin die alten Formationen verhüllenden Andesitdecken. Mit den Syenitdurchbrüchen sind die zum Teil recht bedeutenden Magnetitsteinstöcke verknüpft, die stellenweise Kupfer- und Kobalterze führen. In den Andesitdecken darüber treten Kupfererzgänge, weiterhin Manganerzgänge, in den umliegenden Kalksteinen an Spalten geknüpfte metasomatische Bleierze auf. Der heutige Bergbau steckt, durch jahrzehntelange Mißwirtschaft, Räubereien und Mangel an guten Straßen gehemmt, noch in den Kinderschuhen. Nur wenige Lagerstätten, vor allem von Steinkohle und Bleierz, stehen in Abbau.

Darauf sprach Dipl.-Ing. Kirmse, Hamburg, über den Einfluß der Flotation auf die Entwicklung der Metallurgie des Kupfers, des Bleis und des Zinks. Die Einführung der Flotationsverfahren hat die Nutzbarmachung gewaltiger Lagerstätten von armen Kupfererzen und von komplexen Blei-Zinkerzen ermöglicht. In Miami in Arizona werden jetzt große Mengen von Kupfer mit wirtschaftlichem Erfolg aus Erzen mit nur 0,855% Cu hergestellt, wovon sogar 0,14% in oxydischer Form vorhanden sind. Die Utah Copper Co. hat nach ihrem letzten Jahresbericht 106000 t Kupfer aus Erzen mit 0,979% Cu erzeugt und gehört dabei mit Gewinnungskosten von 7,54 c je Pfund Kupfer zu den billigsten Kupfererzeugern der Welt. In den Vereinigten Staaten wurden im Jahre 1926 60 Mill. t Erze aufbereitet, davon mehr als 50 Mill. t durch Flotation auf 3,3 Mill. t Konzentrate angereichert. Die Verarbeitung so großer Mengen feiner Konzentrate konnte nicht ohne Einfluß auf die bisherigen Hütteneinrichtungen und -verfahren bleiben, deren Anpassung an die veränderten Verhältnisse der Vortragende im einzelnen erörterte. In Europa hat die Flotation nicht die Bedeutung für die Metallgewinnung wie in den erzeichern Ländern Kanada, Mexiko, Australien und Vereinigte Staaten, aber auch hier finden Flotationsverfahren zur Erhöhung des Metallausbringens immer mehr Anwendung. Die Hütten werden daher mit der zunehmenden Anlieferung von Erzen in Form von feinen Konzentraten zu rechnen haben.

Sodann verbreitete sich Hüttdirektor Dipl.-Ing. Goldmann, Harburg, über den bolivianischen Zinnerzbergbau und die Verhüttung bolivianischer Zinnerze. Durch Vorführung eines Films vermittelte er eine allgemeine Anschauung, wie heute in Bolivien gearbeitet wird. Die alte Gewinnungsweise von Hand und die Beförderung der Erze durch Lamas haben in den großen Betrieben aufgehört. Der Anteil Boliviens an der Welt-erzeugung, die im Jahre 1927 157500 t Zinn betragen hat, stellt sich auf 23,4%, davon entfallen auf die Gruben der Firma Simón J. Patiño 31%, so daß diese ungefähr 7,2% des Weltverbrauches liefert. Das Haufwerk hat einen Zinn-

gehalt von rd. 5% und wird auf ein Konzentrat mit etwa 60% Zinn gebracht, das in Säcken von je 50 kg Gewicht zur Verhüttung nach Europa gelangt.

Als letzter Redner des Vormittags behandelte Professor Dr.-Ing. Kohnmeyer, Charlottenburg, die Frage der Flüchtigkeit von Schwermetallverbindungen in hüttenmännischen Prozessen. Trotz eifriger Bearbeitung dieses Gegenstandes liegen bisher darüber nur wenige wissenschaftliche Zahlenunterlagen vor, weil es immer Schwierigkeiten bereitet hat, einen geeigneten Ofen- und Gefäßbaustoff zu finden, der nicht mit den zu untersuchenden Verbindungen reagiert. Die Dampfdrücke der wichtigsten Metalle sind bekannt; große Lücken bestehen dagegen noch bei den Oxyden und Sulfiden. Für den Metallhüttenmann ist besonders das physikalische Verhalten von Blei, Zink und Zinn wichtig, und daher sind diese bei den Untersuchungen des Metallhüttenmännischen Instituts der Technischen Hochschule in Berlin in den Vordergrund gestellt worden. Nach dem Gewichtsverlustverfahren wurde die Dampfdruckkurve für Bleioxyd ermittelt und dessen Siedepunkt versuchsmäßig im Hochfrequenzofen zu 1470° C festgestellt. Zinkoxyd zeigte in nicht reduzierender Atmosphäre bei 1525° eine sehr geringe Verdampfung. Zinnoxid ist noch weniger flüchtig als Zinkoxyd. Da der Siedepunkt des metallischen Zinns mit 2270° nur wenig unter dem des Kupfers liegt, ist seine starke Verdampfung wahrscheinlich durch die verhältnismäßig höhere Verbrennungstemperatur zu erklären.

Die Reihe der für die Nachmittagsitzung vorgesehenen metallhüttenmännischen Vorträge eröffnete Dr.-Ing. Schopper, Hamburg, mit einer Betrachtung über die störende Bildung von Schwefelsäure in Abgasen hüttenmännischer Produkte. Die freiwillige Bildung von Schwefelsäure in schwefelhaltigen hüttenmännischen Gasen kann zu sehr erheblichen Betriebsstörungen, besonders an den Gasreinigungsanlagen führen. Als Ursache der Bildung von Schwefelsäure ist eine katalytische Oxydation von schwefeliger Säure durch den Staubgehalt der Gase anzunehmen. Diese Schwierigkeit läßt sich jedoch, wie näher begründet wurde, durch dauernde genaue Überwachung der Gastemperaturen beheben.

Sodann berichtete Hüttdirektor Dr.-Ing. Barth, Hettstedt, über die Entwicklung der Kupfersteinkonzentration im Schachtofen, Flammofen und Konverter. Das Konzentrationssschmelzen erfolgte in Mansfeld ursprünglich in kleinen Schachtofen; erst mit der Einführung des Ziervogelprozesses ging man zu Flammöfen über. Die Entwicklung nach dem Kriege zwang dazu, neben dem aus Spurstein gewonnenen Mansfelder Raffinat auch Elektrolytkupfer herzustellen. Dafür eignete sich aber nur das Bessemervverfahren, das gestattet, die Kupfersteinkonzentration in jedem Betriebsabschnitt zu unterbrechen und bis zum reinen Schwarzkupfer zu treiben. Den geschichtlichen Werdegang aller drei Arbeitsweisen veranschaulichten Lichtbilder.

Zuletzt erörterte Professor Dr.-Ing. P. Rosin, Dresden, die Anwendung des It-Diagramms auf metallurgische Prozesse. Der Vortragende hat ein It-Diagramm für Metalle aufgestellt, aus dem der Wärmeinhalt für beliebige Temperaturen, die Schmelzwärme und der Schmelzpunkt entnommen werden können. Danach besteht zwischen der Wärmeaufnahme der Metalle und ihrem Schmelzpunkt nicht die geringste Gesetzmäßigkeit. Mit Hilfe des It-Diagramms der Verbrennung lassen sich der Brennstoffverbrauch der Schmelzvorgänge und die thermischen Wirkungsgrade errechnen; weiterhin wird der Einfluß der feuerungstechnischen Betriebsführung auf die Wärmeausnutzung klargestellt. Auf diese Weise gelangt man zu einem scharf umrissenen Bild der thermischen Eigenart der einzelnen Schmelzvorgänge und erhält wichtige praktische Hinweise über ihre jeweils günstigste thermische Führung, wobei sich herausstellt, daß die theoretisch

gewonnenen Erkenntnisse durch die praktische Erfahrung bestätigt werden.

Die Hauptversammlung wurde am Vormittag des 9. Septembers im großen Saal des Überseeklubs abgehalten. Nach der Begrüßung der Mitglieder und Ehrengäste legte der Vorsitzende, Generaldirektor Dr.-Ing. eh. Heinhold, die wirtschaftlichen Verhältnisse des Metallergbergbaus und der Metallhüttenindustrie dar. Der deutsche Erzbergbau leidet in steigendem Maße darunter, daß die ihm zur Verfügung stehenden Erze verhältnismäßig arm und mit den großen in neuerer Zeit entdeckten ausländischen Vorkommen vielfach nicht mehr wettbewerbsfähig sind. Der Metallhüttenindustrie ist die bessere Wirtschaftslage nach den krisenhaften Zuständen des Jahres 1926 nur in beschränktem Maße zugute gekommen. Die Preise für Rohmetalle sind, abgesehen von Kupfer, fast ununterbrochen gefallen, während die Belastung durch den hohen Zinsfuß, durch Steuern, wie sie in gleicher Höhe nirgends in der Welt erhoben werden, und durch die übertriebene Sozialversicherung immer mehr zunimmt. Der Vortragende wies dann auf die Notwendigkeit hin, die Gedanken und Sorgen aller verantwortlichen Stellen auf eine pflegliche Behandlung der deutschen Bodenschätze und der deutschen Industrie zu richten. Die Möglichkeiten zur Verbesserung der Betriebe seien noch zahlreich. Im Bergbau könnten die Abbaufverfahren, vor allem die Abbauförderung, verbessert werden, und auf dem Gebiete der Erzaufbereitung und des Metallhüttenwesens harften noch viele Probleme

ihrer Lösung. Schließlich lasse sich die Lage einer Industrie, die unter einer übergroßen Erzeugungsmöglichkeit leide, nicht allein dadurch verbessern, daß jedes einzelne Werk durch technische Neuerungen und Erweiterungen seine Lebensfähigkeit zu erhalten suche, sondern die industrielle Rationalisierung müsse die Verhältnisse der gesamten Wirtschaftsgruppe, vor allem aber ihre Absatzmöglichkeiten berücksichtigen.

Aus dem von dem geschäftsführenden Vorstandsmitgliede, Dr.-Ing. Nugel, erstatteten Geschäftsbericht ist zu entnehmen, daß die Gesellschaft mit mehr als 1400 Mitgliedern fast alle deutschen Fachgenossen vereinigt. Die Fachausschüsse haben wiederum eine lebhaftere Tätigkeit entfaltet, die im einzelnen erörtert wurde. Weiterhin verbreitete sich der Berichtstatter über die Beteiligung der Gesellschaft an der deutschen Ausgabe des Werkes von Agricola »De re metallica«, über die Entwicklung der Vereinszeitschrift sowie über die Tätigkeit auf dem Gebiete der Normung.

Nach Erledigung der satzungsmäßigen Tagesordnung hielt Ministerialdirektor i. e. R. Dr. von Schoenebeck einen fesselnden Vortrag über die Grundlagen der deutschen Handelspolitik.

Am Montag, dem 10. September, bot eine Anzahl von Besichtigungen industrieller Werke in der Umgebung von Hamburg den Teilnehmern Anregung und Belehrung.

Beobachtungen der Wetterwarte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum im August 1928.

Aug. 1928	Luftdruck, zurückgeführt auf 0° Celsius, Normalschwere und Meereshöhe	Lufttemperatur ° Celsius					Luftfeuchtigkeit		Wind, Richtung und Geschwindigkeit in m/s, beobachtet 36 m über dem Erdboden und in 116 m Meereshöhe				Niederschlag		Allgemeine Witterungserscheinungen
		Tagesmittel mm	Tagesmittel	Höchstwert	Zeit	Mindestwert	Zeit	Absolute Tagesmittel g	Relative Tagesmittel %	Vorherrschende Richtung		Mittlere Geschwindigkeit des Tages	Regenhöhe mm	Schneehöhe, cm = mm Regenhöhe	
										vorm.	nachm.				
1.	761,6	+17,6	+20,3	18.00	+12,9	4.00	13,4	89	O	S	1,7	7,6	—	trübe, regnerisch	
2.	66,3	+13,5	+18,4	16.00	+11,4	7.30	8,7	75	ONO	ONO	3,0	0,7	—	nachts Reg., vorm. bew., nachm. heit.	
3.	63,4	+16,0	+20,8	14.30	+ 8,2	6.00	9,2	69	O	O	2,9	0,2	—	früh Tau, heiter, abends Regen	
4.	59,1	+17,6	+24,5	18.00	+14,1	8.00	13,1	86	O	S	2,6	11,5	—	wechs. Bew., vorw. heiter, abds. Gew.	
5.	60,9	+13,6	+18,3	1.00	+12,8	18.00	10,6	89	WNW	N	4,0	12,7	—	trübe, Regen	
6.	68,8	+15,4	+19,8	14.30	+11,6	6.00	10,2	79	N	N	2,4	—	—	nachts f. Regen, tags wechs. Bewölk.	
7.	66,5	+18,9	+22,3	16.30	+12,9	5.30	10,1	64	S	S	2,3	0,0	—	früh Tau, bewölkt	
8.	62,3	+17,0	+22,7	10.30	+14,9	24.00	10,1	68	WSW	N	3,9	1,8	—	bewölkt, mitt. Regen	
9.	65,5	+16,6	+20,4	16.30	+13,0	6.00	9,7	69	WSW	W	4,0	0,0	—	früh Tau, wechs. Bewölk., vorw. heit.	
10.	65,4	+16,9	+21,8	15.00	+13,2	6.00	9,8	69	WSW	N	3,0	—	—	dsgl.	
11.	61,7	+19,3	+24,8	15.00	+13,9	1.00	10,3	64	SSW	S	1,9	—	—	dsgl.	
12.	55,4	+22,8	+28,4	15.00	+14,9	5.00	12,0	59	S	W	3,4	0,0	—	dsgl., mittags kurzer Regen	
13.	59,2	+17,4	+20,8	17.00	+14,5	3.00	9,8	63	SW	S	3,3	1,1	—	bewölkt, nachts Regen	
14.	59,7	+18,4	+22,4	16.30	+14,4	6.30	9,5	62	S	WSW	3,9	0,0	—	früh Tau, wechs. Bewölk.	
15.	58,3	+18,0	+23,4	15.00	+14,4	24.00	11,0	70	S	N	2,9	19,7	—	wechs. Bewölk., abds. starker Reg.	
16.	61,9	+13,7	+17,7	14.00	+12,6	15.00	10,4	88	W	WSW	3,4	17,4	—	nachts st. Reg., tags regn., mitt. Gew.	
17.	63,6	+13,8	+16,4	12.00	+11,5	6.00	9,1	77	W	WNW	3,6	4,3	—	regnerisch	
18.	64,7	+14,8	+17,6	16.00	+10,7	6.00	6,3	74	W	W	2,9	0,0	—	früh Tau, maß. Bodennbl., vorw. bew.	
19.	60,6	+17,0	+22,6	16.00	+10,2	6.00	9,3	68	S	O	2,1	—	—	früh Tau, heiter	
20.	56,9	+17,9	+21,1	15.00	+13,6	1.15	9,1	58	S	WSW	4,4	0,0	—	bewölkt, zeitweise aufheiternd	
21.	58,2	+15,6	+19,0	14.30	+13,4	3.00	9,9	72	S	SSW	2,5	2,5	—	vorw. bewölkt, regner., abds. Gew.	
22.	58,6	+15,3	+18,3	14.00	+12,9	7.30	10,2	78	WSW	W	5,4	5,1	—	vorm. trübe, nachm. regnerisch	
23.	61,5	+17,5	+18,8	18.00	+13,9	1.30	12,4	85	W	W	3,1	0,1	—	trübe, mittags feiner Regen	
24.	57,4	+18,6	+29,3	15.00	+13,9	5.30	12,4	60	S	S	3,1	—	—	früh Tau, heiter, nachts Gewitter	
25.	59,0	+19,2	+23,9	13.30	+16,4	8.30	11,3	70	W	W	3,6	9,7	—	nachts Regen, vorwiegend heiter	
26.	58,6	+19,6	+24,4	15.30	+13,4	6.30	11,0	66	S	S	2,3	1,4	—	wechs. Bewölk., vorwiegend heiter	
27.	56,4	+18,6	+22,4	14.30	+17,0	23.00	10,4	64	W	W	4,9	1,3	—	nachts Regen, vorwiegend heiter	
28.	59,7	+17,7	+21,6	14.30	+15,1	24.00	10,9	72	SSW	W	3,8	0,2	—	wechs. Bewölkung	
29.	60,7	+18,1	+24,1	14.00	+14,2	2.15	11,8	77	S	S	2,9	3,8	—	früh Regen, wechs. Bew., vorw. heiter	
30.	61,3	+14,9	+18,9	13.45	+13,5	24.00	10,8	84	N	WNW	2,7	4,4	—	regn., zeitw. heiter, nachm. Gew.	
31.	67,2	+13,8	+18,1	13.30	+10,9	5.30	8,7	74	W	N	2,6	—	—	früh Tau, maß. Nbl., bew., ztw. heit.	
Mts.-Mittel	761,3	+17,1	+21,4		+13,2		10,4	72			3,2	105,5	—		

Summe 105,5
Mittel aus 41 Jahren (seit 1888): 87,5

Beobachtungen der Magnetischen Warten der Westfälischen Berggewerkschaftskasse im August 1928.

Aug. 1928	Deklination = westl. Abweichung der Magnetnadel vom Meridian von Bochum										Störungscharakter 0 = ruhig 1 = gestört 2 = stark gestört	Aug. 1928	Deklination = westl. Abweichung der Magnetnadel vom Meridian von Bochum										Störungscharakter 0 = ruhig 1 = gestört 2 = stark gestört
	Mittel aus den tägl. Augenblickswerten 8 Uhr und 14 Uhr = annäherndem Tagesmittel		Höchstwert	Mindestwert	Unterschied zwischen Höchst- und Mindestwert = Tagesschwankung	Zeit des		Störungscharakter	Mittel aus den tägl. Augenblickswerten 8 Uhr und 14 Uhr = annäherndem Tagesmittel				Höchstwert	Mindestwert	Unterschied zwischen Höchst- und Mindestwert = Tagesschwankung	Zeit des		Störungscharakter					
	vorm.	nachm.				vorm.	nachm.		vorm.	nachm.													
1.	8	56,1	9	1,1	8	47,8	13,3	14,0	7,3	1	1	18.	8	55,4	9	5,3	8	47,0	18,3	14,6	7,8	0	0
2.		55,9		0,2		49,8	10,4	15,2	7,3	1	0	19.		56,1		3,6		47,6	16,0	13,9	8,3	0	0
3.		55,3		2,8		47,6	15,2	14,8	7,8	0	0	20.		56,2		3,0		50,7	12,3	14,5	8,9	0	0
4.		57,1		5,2		47,2	18,0	14,2	21,9	0	1	21.		55,7		3,0		48,5	14,5	13,4	8,6	0	0
5.	9	0,8		7,1		42,9	24,2	16,1	3,0	1	1	22.		54,6		1,0		48,3	12,7	13,7	7,6	0	1
6.	8	56,5		2,1		44,8	17,3	14,0	22,6	1	1	23.		54,2		2,4		44,6	17,8	14,2	8,5	1	1
7.		55,7	8	59,7		44,5	15,2	14,0	0,4	1	1	24.		55,7		4,0		47,6	16,4	13,3	7,7	1	0
8.		56,7	9	2,7		49,8	12,9	15,2	8,7	1	0	25.		55,4		2,1		49,2	11,9	13,6	6,9	1	0
9.		55,7		1,7		49,3	12,4	14,1	9,3	1	1	26.		55,6		6,3		45,5	20,8	14,3	8,0	1	1
10.		56,3		2,1		50,4	11,7	13,2	7,4	0	0	27.		58,0		3,5		36,6	28,9	13,6	1,6	2	1
11.		57,0		0,8		50,0	10,8	14,6	5,9	1	0	28.		55,9		4,8		45,0	19,8	13,6	19,3	1	1
12.		57,5		5,2		43,9	21,3	14,5	21,5	1	1	29.		55,1		0,1		49,5	10,6	13,6	4,0	1	0
13.		55,8		1,2		50,7	10,5	13,5	8,0	1	0	30.		55,7		1,9		49,6	12,3	12,8	7,6	0	0
14.		56,3		1,9		49,7	12,2	13,9	7,4	0	0	31.		55,0		1,0		47,5	13,5	14,1	24,0	0	0
15.		56,8		3,4		50,0	13,4	13,4	7,6	0	0	Mts-Mittel	8	56,2	9	2,8	8	47,6	15,2			20	12
16.		57,4		4,5		50,5	14,0	14,0	7,4	1	0												
17.		56,7		2,8		49,5	13,3	13,6	6,7	1	0												

WIRTSCHAFTLICHES.

Gewinnung und Belegschaft des Ruhrbezirks im August 1928.

Die Kohlenförderung des Ruhrbergbaus belief sich im August auf 9,82 Mill. t und hat damit gegen den Vormonat eine Zunahme um 399000 t oder 4,23 % erfahren, die jedoch in der Hauptsache auf die höhere Zahl der Arbeitstage zurückzuführen ist. Arbeitstäglich verzeichnete die Förderung mit 364000 t eine Steigerung um 1345 t oder 0,37 %; sie blieb jedoch um 4034 t oder 1,10 % hinter der gleichen Zeit des Vorjahres zurück.

Die Kokerzeugung betrug im Berichtsmonat 2,49 Mill. t, was gegen den Vormonat einem Mehr von 8000 t oder 0,34 % entspricht. Die tägliche Erzeugung weist mit 80449 t gegen den Vormonat eine Zunahme um 272 t, gegenüber August 1927 eine solche um 5606 t oder 7,49 % auf.

Bei 27 Arbeitstagen stellte sich die Brikettherstellung im Berichtsmonat auf 288000 t gegen 273000 t im

Juli bei 26 Arbeitstagen. Die arbeitstägliche Herstellung stieg um 154 t oder 1,46 % auf 10666 t.

Die Zahl der durchschnittlich betriebenen Koksöfen ist im August von 12195 auf 12147, die der betriebenen Brikettpressen von 164 auf 157 zurückgegangen.

In der Zahl der Beschäftigten traten im Berichtsmonat einige Veränderungen auf; so verminderte sich die Arbeiterzahl gegenüber dem Vormonat um weitere 3600 oder 0,95 % auf 373660 Mann; mithin ist gegen den Anfang des laufenden Jahres ein Rückgang um 24383 Mann oder 6,13 % zu verzeichnen. Die Zahl der technischen Beamten erfuhr eine Abnahme um 20 auf 16190, die der kaufmännischen um 24 auf 7061.

Näheres über die Gewinnung und Belegschaft ist der Zahlentafel 1 zu entnehmen.

Was den Absatz an Ruhrkohle im Berichtsmonat und im Vergleich zu den vorhergehenden Monaten des Jahres

Zahlentafel 1. Gewinnung und Belegschaft des Ruhrbezirks¹.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Arbeitstage	Kohlenförderung		Koks-gewinnung		Zahl der betriebenen Koks-öfen	Preßkohlen-herstellung		Zahl der betriebenen Brikett-pressen	Zahl der Beschäftigten (Ende des Monats)					
		ins-gesamt 1000 t	arbeits-täglich 1000 t	ins-gesamt 1000 t	täg-lich 1000 t		ins-gesamt 1000 t	arbeits-täglich 1000 t		Arbeiter ²			Beamate		
										ins-gesamt	in Neben-betrieben	bergmännische Belegschaft	techn.	kaufm.	
1913	25 1/2	9 544	380	2 106	69	17 016	413	16	210	426 033			15 358	4285	
1922	25 1/8	8 123	323	2 110	69	14 959	352	14	189	552 384	33 101		519 283	19 972	9106
1924 ²	25 1/4	7 844	310	1 748	57	12 648	233	9	159	462 693	24 171		438 522	19 491	8668
1925	25 1/5	8 695	345	1 881	62	13 384	301	12	199	433 879	23 272		410 607	18 155	7643
1926	25 1/5	9 349	371	1 870	61	12 623	312	12	192	384 507	20 019		364 488	16 167	7193
1927	25 1/5	9 833	390	2 285	75	13 811	298	12	181	407 577	23 523		384 054	16 333	7128
1928: Januar	25 5/8	10 295	402	2 586	83	14 393	302	12	161	398 140	23 617		374 523	16 300	7191
Februar	25	10 031	401	2 501	86	14 446	266	11	163	397 275	23 658		373 617	16 281	7180
März	27	10 858	402	2 548	82	14 430	305	11	161	396 306	23 656		372 650	16 258	7158
April	23	9 053	394	2 277	76	13 745	263	11	162	395 711	23 060		372 651	16 322	7139
Mai	25	9 087	363	2 293	74	12 478	258	10	160	386 943	22 586		364 357	16 300	7120
Juni	24 3/4	8 893	359	2 305	77	12 225	268	11	164	384 321	22 549		361 772	16 292	7114
Juli	26	9 419	362	2 485	80	12 195	273	11	164	377 260	22 551		354 709	16 210	7085
August	27	9 817	364	2 494	80	12 147	288	11	157	373 660	22 705		350 955	16 190	7061
Januar-August zus.	203 3/8	77 454	381	19 488	80		2225	11							
Monatdurchschn.	25,42	9 682	381	2 436	80	13 257	278	11	162	388 702	23 048		365 654	16 269	7131

¹ Seit 1924 ohne die zum niedersächsischen Kohlenwirtschaftsgebiet zählenden, bei Ibbenbüren gelegenen Bergwerke.

² Einschl. der von der französischen Regie betriebenen Werke.

³ Einschl. Kranke und Beurlaubte sowie der sonstigen Fehlenden (Zahl der »angelegten« Arbeiter).

angeht, so sei auf die Zahlentafel 2 sowie auf die in Nr. 37 Seite 1258 dieser Zeitschrift gemachten Ausführungen über den Ruhrkohlenmarkt im August verwiesen.

Nach vorläufigen Feststellungen betrug die Zahl der Feierschichten wegen Absatzmangels im Berichtsmonat 250 000 gegen 310 000 im Juli. Die Bestände auf den

Zahlentafel 2. Absatz und Bestände im Ruhrbezirk (in 1000 t).

Monat	Bestände am Anfang des Berichtsmonats				Absatz ²				Bestände am Ende des Berichtsmonats								Gewinnung					
									Kohle		Koks		Preßkohle		zus. ¹		Kohle		Koks		Preßkohle	
	Kohle	Koks	Preßkohle	zus. ¹	Kohle (ohne verkohlte und brikettierte Mengen)	Koks	Preßkohle	zus. ¹	tatsächlich	± gegen den Anfang	tatsächlich	± gegen den Anfang	tatsächlich	± gegen den Anfang	tatsächlich	± gegen den Anfang	Förderung (Spalte 5 + 20 + 22 ± 10 oder Spalte 8 ± Spalte 10)	nach Abzug der verkohnten und brikettierten Mengen (Spalte 5 ± Spalte 10)	Erzeugung (Spalte 6 ± Spalte 12)	dafür eingesetzte Kohlenmengen (Spalte 19; 78%)	Herstellung (Spalte 7 ± Spalte 14)	dafür eingesetzte Kohlenmengen (92% v. Spalte 21)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1928: Jan.	1001	325	7	1425	6 751	2701	299	10 489	952	- 49	210	- 115	11	+ 4	1232	- 193	10 295	6 702	2586	3315	302	278
Febr.	952	210	11	1232	6 495	2546	271	10 007	1038	+ 86	165	- 45	6	- 5	1255	+ 23	10 031	6 580	2501	3206	266	245
März	1038	165	6	1256	7 079	2461	301	10 512	1269	+231	252	+ 87	10	+ 4	1602	+346	10 858	7 310	2548	3267	305	281
April	1269	252	10	1602	6 218	2159	267	9 232	942	-327	370	+ 118	6	- 4	1423	-179	9 053	5 891	2277	2920	263	242
Mai	942	370	6	1423	5 351	2161	248	8 349	1502	+559	502	+132	16	+10	2161	+738	9 087	5 910	2293	2930	258	237
Juni	1502	502	16	2161	5 455	2343	269	8 707	1739	+237	463	- 39	15	- 1	2347	+186	8 893	5 692	2305	2955	268	247
Juli	1739	463	15	2347	5 998	2434	280	9 376	1722	- 17	515	+ 52	8	- 7	2390	+ 43	9 419	5 981	2485	3187	273	251
Aug.	1722	515	8	2390	6 248	2401	294	9 596	1829	+107	608	+ 93	2	- 6	2611	+222	9 817	6 355	2494	3197	288	265
Jan.-Aug. zus.	1001	325	7	1425	49 594	19 206	2230	76 268	1829	+828	608	+283	2	- 5	2611	+1186	77 454	50 422	19 488	24 985	2225	2047

¹ Koks und Preßkohle auf Kohle zurückgerechnet (für Koks wurde ein Ausbringen von 78%, für Preßkohle ein Kohlengehalt von 92% angenommen).
² Einschl. Zechenselbstverbrauch und Deputate.

Zahlentafel 3. Verkehrsverhältnisse.

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preßkohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand				Wasserstand des Rheins bei Caub Mitte des Monats (normal 2,30 m)
	rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg-Ruhrorter	Kanal-Zechen-Häfen	private Rhein-	insges.	
			t	t	t		
1925	616 215	—	1 418 206	680 487	285 963	2 384 656	.
1926	713 909	6816	1 888 665	1 073 553	307 221	3 269 439	.
1927	717 441	1431	1 424 734	1 110 431	285 835	2 821 000	.
1928: Januar	771 663	—	1 568 766	761 938	277 411	2 608 115	2,39
Februar	715 665	—	1 483 732	992 313	283 183	2 759 228	3,56
März	744 328	—	1 512 709	1 121 814	278 782	2 913 305	1,99
April	627 244	—	1 255 190	1 050 324	236 481	2 541 995	2,24
Mai	583 738	—	371 633 ¹	1 207 204	248 214	1 827 051	2,25
Juni	604 877	—	344 573 ¹	1 069 536	281 188	1 695 297	3,13
Juli	671 151	—	1 278 774	1 144 926	250 402	2 674 102	2,11
August	685 862	—	1 245 645	1 274 884	280 527	2 801 056	1,61

¹ Rheinschiffertreik.

Zechen (Koks und Briketts umgerechnet in Kohle einbegriffen) vermehrten sich von 2,39 Mill. t im Juli um 222 000 t oder 9,27 % auf 2,61 Mill. t. Die Syndikatsbestände erfuhren mit 106 000 t eine Abnahme um 708 t.

Über die Entwicklung der Verkehrsverhältnisse in den einzelnen Monaten des laufenden Jahres gibt die Zahlentafel 3 Aufschluß.

Die Wagenstellung hat sich entsprechend der Zahl der Arbeitstage von 671 151 auf 685 862, also um rd. 15 000 Wagen oder 2,19 % erhöht, arbeitstäglich war dagegen ein Rückgang um 412 Wagen oder 1,60 % zu verzeichnen. Der Brennstoffversand auf dem Wasserweg aus den Rhein-Ruhr- und Kanal-Zechen-Häfen betrug im August 2,80 Mill. t (vorläufiges Ergebnis) gegen 2,67 Mill. t im Vormonat.

Deutschlands Außenhandel in Kohle im Juli 1928.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Steinkohle		Koks		Preßsteinkohle		Braunkohle		Preßbraunkohle	
	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t
1913	878 335	2 881 126	49 388	534 285	2204	191 884	582 223	5 029	10 080	71 761
1922	1 049 866	1 209 405	24 064	592 691	3270	3 289	167 971	1 185	2 546	85 201
1925	634 030	1 947 338	5 772	631 330	3071	66 541	191 271	2 762	12 690	103 613
1926	238 885	3 169 574	4 222	863 605	234	132 291	167 897	6 543	10 135	177 063
1927	444 492	2 239 837	12 136	732 800	355	62 543	213 305	2 216	12 613	136 945
1928: Januar	447 303	2 272 995	10 672	736 046	675	64 536	333 299	3 805	20 004	148 282
Februar	469 284	2 229 956	29 658	747 833	705	55 102	204 114	4 488	15 462	121 256
März	552 957	2 250 616	15 488	711 130	945	62 559	234 791	5 075	12 748	91 564
April	490 864	2 115 161	14 026	723 647	480	53 725	216 201	1 310	11 570	122 198
Mai	574 911	1 665 481	18 974	623 596	765	62 639	285 266	1 702	10 810	137 834
Juni	618 246	1 420 802	11 422	642 622	600	46 880	205 806	1 628	14 189	139 051
Juli	624 857	1 841 962	40 858	832 891	525	36 848	197 482	1 540	13 730	157 470
Januar-Juli: Menge	3 778 420	13 796 973	141 098	5 017 764	4695	382 288	1 676 960	19 547	98 511	918 654
Wert in 1000 M	75 643	278 427	3 607	125 751	105	8 091	17 942	340	1 476	19 201

Verteilung des Außenhandels Deutschlands
 in Kohle nach Ländern.

	Juli		Januar-Juli	
	1927 t	1928 t	1927 t	1928 t
Einfuhr:				
Steinkohle:				
Saargebiet	93 108	112 029	607 213	700 974
Frankreich	2 352	3 135	15 591	17 021
Elsaß-Lothringen	8 205	17 674	57 450	107 351
Großbritannien	270 054	388 402	1 812 074	2 409 258
Niederlande	42 884	73 195	119 643	324 324
Polnisch-Oberschl.	12 781	10 757	53 470	69 015
Tschecho-Slowakei	14 636	19 162	208 376	145 001
übrige Länder	271	503	2 963	5 476
zus.	444 291	624 857	2 876 780	3 778 420
Koks:				
Großbritannien	2 466	29 091	10 864	74 754
Niederlande	9 454	9 633	29 149	60 502
Österreich	—	—	27 309	—
übrige Länder	124	2 134	8 623	5 842
zus.	12 044	40 858	75 945	141 098
Preßsteinkohle	312	525	2 762	4 695
Braunkohle:				
Tschecho-Slowakei	180 079	197 482	1 321 294	1 676 899
übrige Länder	150	—	1 001	61
zus.	180 229	197 482	1 322 295	1 676 960
Preßbraunkohle:				
Tschecho-Slowakei	10 454	13 650	79 451	84 408
übrige Länder	—	80	780	14 103
zus.	10 454	13 730	80 231	98 511
Ausfuhr:				
Steinkohle:				
Saargebiet	17 812	15 747	105 787	97 945
Belgien	562 024	277 115	3 396 834	2 354 116
Britisch-Mittelmeer	—	6 790	39 737	56 218
Dänemark	1 364	839	75 751	26 601
Danzig	2 438	2 156	8 072	11 234
Estland	—	—	5 675	2 740
Finnland	5 023	3 198	30 148	5 924
Frankreich	287 498	292 004	3 623 356	1 883 367
Elsaß-Lothringen	134 699	208 167	189 309	761 913
Griechenland	—	—	5 160	30 419
Großbritannien	4 162	1 238	33 294	1 605
Irischer Freistaat	—	—	3 383	5 229
Italien	404 916	297 113	2 541 525	2 851 660
Jugoslawien	—	1 805	20 534	6 842
Lettland	6 463	713	20 830	3 973
Litauen	8 315	247	14 425	3 520
Luxemburg	3 671	1 705	25 268	24 330
Memelland	—	—	10 293	21
Niederlande	627 035	472 607	3 736 838	3 862 057
Norwegen	2 288	2 001	38 055	9 125
Österreich	25 492	9 461	202 315	72 181
Polnisch-Oberschl.	556	752	5 331	8 341
Portugal	—	—	54 455	29 520
Rußland	4 370	250	8 001	10 957
Schweden	38 693	29 585	680 012	142 152
Schweiz	46 381	42 293	272 817	252 214
Spanien	13 083	715	64 500	23 572
Tschecho-Slowakei	139 167	119 164	518 568	704 740
Ungarn	130	—	2 529	—
Ägypten	16 343	—	107 242	39 181
Algerien	12 933	13 073	195 290	197 850
Tunis	—	—	26 194	9 420
Franz.-Marokko	9 193	—	37 276	12 257
Kanarische Inseln	6 295	—	26 078	21 991
Ceylon	—	—	10 805	10 739
Niederländ.-Indien	5 273	6 255	30 219	50 932
Argentinien	—	28 895	138 872	149 870
Brasilien	103	—	1 783	11 868
Ver. Staaten	—	—	—	1 016
übrige Länder	15 396	8 074	188 786	49 333
zus.	2 401 116	1 841 962	16 495 347	13 796 973

	Juli		Januar-Juli	
	1927 t	1928 t	1927 t	1928 t
Koks:				
Saargebiet	5 708	3 168	35 957	24 346
Belgien	14 886	8 212	109 425	67 267
Dänemark	12 769	4 143	94 959	53 797
Finnland	3 523	1 971	12 676	3 137
Frankreich	44 215	93 566	954 751	689 076
Elsaß-Lothringen	137 392	254 080	1 136 342	1 595 263
Griechenland	—	103	12 238	1 090
Großbritannien	1 681	870	37 003	9 022
Irischer Freistaat	2 945	—	35 996	13
Italien	23 909	16 593	139 021	82 497
Jugoslawien	6 924	1 553	18 903	25 774
Lettland	6 826	3 928	10 178	5 753
Litauen	129	57	1 144	2 063
Luxemburg	191 172	232 775	1 370 013	1 373 254
Niederlande	22 344	17 365	127 018	145 344
Norwegen	4 071	1 433	46 748	19 439
Österreich	28 755	19 854	87 568	171 552
Polnisch-Oberschl.	1 972	1 193	19 626	17 597
Schweden	58 320	35 886	269 987	279 195
Schweiz	59 258	94 519	172 582	225 714
Spanien	2 125	9 255	19 874	149 726
Tschecho-Slowakei	29 932	22 187	147 307	22 187
Ungarn	6 883	4 631	13 145	15 319
Ägypten	1 525	—	9 409	4 367
Argentinien	205	725	6 091	4 574
Chile	550	285	3 205	3 602
Ver. Staaten	5 748	2 706	20 851	10 956
Australien	205	218	6 460	845
übrige Länder	2 489	1 615	21 616	14 995
zus.	676 461	832 891	4 940 093	5 017 764
Preßsteinkohle:				
Belgien	2 003	2 041	48 019	40 841
Dänemark	764	—	6 347	318
Frankreich	580	55	50 821	7 875
Elsaß-Lothringen	156	100	823	780
Griechenland	—	—	5 161	5 175
Irischer Freistaat	3 052	—	13 440	45
Italien	3 044	1 568	15 836	8 909
Luxemburg	4 905	2 377	29 055	16 412
Niederlande	49 486	23 885	166 177	183 365
Schweiz	7 302	4 626	35 051	41 237
Spanien	—	1 270	6 858	5 214
Ägypten	1 930	—	11 674	16 210
Algerien	4 860	—	39 787	11 771
Argentinien	—	515	6 536	4 640
Brasilien	—	—	5 430	—
Kanada	—	—	—	11 005
übrige Länder	3 309	411	31 460	28 491
zus.	81 391	36 848	472 475	382 288
Braunkohle:				
Österreich	1 755	1 345	8 683	10 210
Tschecho-Slowakei	—	195	—	8 834
übrige Länder	108	—	6 314	503
zus.	1 863	1 540	14 997	19 547
Preßbraunkohle:				
Saargebiet	1 975	4 403	18 706	26 963
Belgien	14 615	8 623	56 198	59 237
Dänemark	40 639	22 436	189 237	172 662
Danzig	1 866	1 915	10 695	11 544
Frankreich	15 582	34 111	102 510	133 481
Elsaß-Lothringen	27 293	19 195	69 159	111 064
Großbritannien	—	—	35 244	—
Italien	1 026	2 130	9 473	11 287
Litauen	151	51	3 083	2 028
Luxemburg	30 440	17 080	72 743	67 498
Memelland	1 637	535	4 168	4 020
Niederlande	18 221	14 342	93 375	91 683
Österreich	3 249	2 213	23 061	25 457
Schweden	798	205	4 283	10 040
Schweiz	30 130	26 568	170 622	166 506
Tschecho-Slowakei	1 688	1 938	11 991	14 304
übrige Länder	83	1 725	837	10 880
zus.	189 393	157 470	875 385	918 654

Über die Zwangslieferungen Deutschlands¹ in Kohle, die in den obigen Ausfuhrzahlen enthalten sind, unterrichtet die nachstehende Zusammenstellung.

	Juli		Januar-Juli	
	1927 t	1928 t	1927 t	1928 t
Steinkohle:				
Frankreich u. Algerien	435 411	513 244	3 368 838	2 849 928
Belgien	—	80 091	—	635 739
Italien	339 000	292 456	1 723 152	2 605 779
zus.	774 411	885 791	5 091 990	6 091 446
Wert in 1000 M	.	20 644	.	129 511
Koks:				
Frankreich u. Algerien	181 617	347 646	1 649 987	2 048 553
Belgien	—	2 787	—	15 790
Italien	—	12 542	7 021	39 678
zus.	181 617	362 975	1 657 008	2 104 021
Wert in 1000 M	.	9 165	.	53 492
Preßsteinkohle:				
Frankreich u. Algerien	5 595	80	83 540	19 920
Belgien	—	1 193	—	12 770
Italien	—	320	—	2 030
zus.	5 595	1 593	83 540	34 720
Wert in 1000 M	.	33	.	713
Preßbraunkohle:				
Frankreich	42 874	53 306	171 668	199 082
Wert in 1000 M	.	997	.	3 928

¹ Vorläufige Ergebnisse.

Der Steinkohlenbergbau Niederschlesiens im Juni 1928¹.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Kohlen-förderung		Koks-erzeugung	Preß-kohlen-her-stellung	Durchschnittlich angelegte Arbeiter in		
	insges.	arbeits-tätlich			Stein-kohlen-gruben	Koke-reien	Preß-kohlen-werken
	1000 t						
1913	461	18	80	8	27 529	1288	59
1923	444	17	79	11	43 744	1652	86
1924	466	18	74	9	36 985	1580	69
1925	464	18	77	9	29 724	1289	85
1926	466	18	75	15	27 523	1335	135
1927	487	19	77	15	26 863	1222	127
1928: Jan.	526	20	94	16	26 467	1217	138
Febr.	517	21	83	15	26 512	1197	123
März	544	20	83	16	26 311	1203	116
April	441	19	79	14	25 861	1184	118
Mai	455	18	82	14	25 483	1192	114
Juni	487	19	81	11	25 387	1192	87

	Juni		Jan.-Juni	
	Kohle t	Koks t	Kohle t	Koks t
Gesamtabsatz (ohne Selbstverbrauch und Deputate)	417 073	83 589	2 628 903	490 869
davon				
innerhalb Deutschlands	394 382	68 396	2 453 096	399 267
nach dem Ausland	22 691	15 193	175 807	91 602
davon nach				
Österreich	190	1 418	1 315	8 948
der Tschecho-Slowakei	22 296	13 168	173 014	78 257
dem sonstigen Ausland	205	607	1 478	4 397

Die Nebenproduktengewinnung bei der Kokserzeugung stellte sich wie folgt:

	Juni t	Jan.-Juni t
Rohteer	2929	17 329
Rohbenzol (Leichtöl bis zu 180°)	978	5 880
Teerpech	9	16
schw. Ammoniak	995	5 993

¹ Nach Angaben des Vereins für die bergbaulichen Interessen Niederschlesiens zu Waldenburg-Altwasser.

Der Steinkohlenbergbau Oberschlesiens im Juli 1928¹.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Kohlen-förderung		Koks-erzeugung	Preß-kohlen-her-stellung	Belegschaft		
	insges.	arbeits-tätlich			Stein-kohlen-gruben	Koke-reien	Preß-kohlen-werke
	1000 t						
1922	736	30	120	10	47 734	3688	153
1923	729	29	125	10	48 548	3990	154
1924	908	36	93	17	41 849	2499	136
1925	1189	48	89	30	44 679	2082	168
1926	1455	59	87	35	48 496	1918	194
1927	1615	64	103	19	51 365	2004	160
1928: Jan.	1665	67	124	30	53 859	2127	186
Febr.	1502	63	116	21	53 234	2124	180
März	1764	65	120	28	52 702	2098	176
April	1434	62	108	21	52 786	2012	168
Mai	1546	62	112	26	53 389	1997	183
Juni	1580	65	110	25	53 713	1992	176
Juli	1688	65	116	31	54 966	2031	177

	Juli		Januar-Juli	
	Kohle t	Koks t	Kohle t	Koks t
Gesamtabsatz (ohne Selbstverbrauch und Deputate)	1 571 173	115 913	10 679 295	792 459
davon				
innerhalb				
Oberschlesiens	481 508	38 547	3 285 817	275 311
nach dem übrigen				
Deutschland	991 643	66 470	6 873 977	436 301
nach dem Ausland	98 022	10 896	519 501	80 847
und zwar nach				
Poln.-Oberschlesien	—	891	—	17 807
Deutsch-Österreich	5 185	3 527	27 011	31 098
der Tschecho-Slowakei	92 592	2 315	491 090	14 391
Ungarn	70	3 598	1 180	12 267
den übrigen Ländern	175	565	220	5 284

Die Nebenproduktengewinnung bei der Kokserzeugung stellte sich wie folgt:

	Juli t	Januar-Juli t
Rohteer	4858	35 089
Teerpech	52	368
Rohbenzol	1636	11 730
schw. Ammoniak	1655	11 937
Naphthalin	36	351

¹ Nach Angaben des Oberschlesischen Berg- und Hüttenmännischen Vereins in Gleiwitz.

Brennstoffausfuhr Großbritanniens im August 1928.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Ladevers Schiffungen						Bunker-versehiffungen 1000 l. t
	Kohle		Koks		Preßkohle		
	1000 l. t	Wert je l. t s d	1000 l. t	Wert je l. t s d	1000 l. t	Wert je l. t s d	
1913	6117	13 10	103	18 7	171	17 4	1753
1922	5350	22 7	209	29 —	102	25 6	1525
1923	6622	25 2	331	42 2	89	32 4	1514
1924	5138	23 5	234	33 4	89	29 —	1474
1925	4235	19 10	176	23 —	97	24 3	1370
1926	1716	18 7	64	21 10	42	21 1	642
1927	4262	17 10	150	21 9	112	25 2	1403
1928: Januar	3905	15 9	260	20 2	89	21 7	1367
Februar	4008	15 9	206	20 7	75	23 0	1304
März	4111	15 10	129	20 4	100	21 7	1379
April	3722	15 9	142	19 10	88	21 5	1363
Mai	4487	15 7	92	19 5	109	20 9	1454
Juni	4346	15 8	161	19 6	103	20 6	1347
Juli	4163	15 7	211	19 9	78	21 0	1423
August	4274	15 6	251	20 —	52	20 4	1376

Förderanteil (in kg) je verfahrenre Schicht in den wichtigsten Bergbaurevieren Deutschlands.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Untertagearbeiter ¹				Bergmännische Belegschaft ²			
	Ruhrbezirk	Ober-schlesien	Nieder-schlesien	Sachsen	Ruhrbezirk	Ober-schlesien	Nieder-schlesien	Sachsen
1913	1161	1636	928	917	943	1139	669	709
1924	1079	1309	783	646	857	933	557	471
1925	1179	1580	906		946	1154	660	
1926	1374	1671	986	788	1114	1270	735	586
1927: Januar	1387	1712	1001	823	1141	1328	765	622
April	1357	1689	1014	838	1105	1287	763	620
Juli	1379	1759	1014	833	1122	1364	767	617
Oktober	1394	1730	1083	871	1137	1357	820	647
Jahr 1927	1386	1725	1034	852	1132	1341	784	634
1928: Januar	1423	1696	1077	890	1166	1326	829	672
Februar	1438	1691	1105	893	1177	1316	849	672
März	1445	1747	1098	905	1183	1360	842	681
April	1441	1739	1091	884	1172	1333	830	652
Mai	1455	1760	1090	873	1178	1352	831	653
Juni	1460	1753	1099	865	1183	1354	842	654
Juli	1458	1743	1104	855	1185	1344	850	647

¹ und ² siehe Anmerkungen unter der nachstehenden Zahlentafel.

Die Entwicklung des Schichtförderanteils gegenüber 1913 (letzteres = 100 gesetzt) geht aus der nachstehenden Zahlentafel hervor.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Untertagearbeiter ¹				Bergmännische Belegschaft ²			
	Ruhrbezirk	Ober-schlesien	Nieder-schlesien	Sachsen	Ruhrbezirk	Ober-schlesien	Nieder-schlesien	Sachsen
1913	100	100	100	100	100	100	100	100
1924	93	80	84	70	91	82	83	66
1925	102	97	98		100	101	99	
1926	118	102	106	86	118	112	110	83
1927: Januar	119	105	108	90	121	117	114	88
April	117	103	109	91	117	113	114	87
Juli	119	108	109	91	119	120	115	87
Oktober	120	106	117	95	121	119	123	91
Jahr 1927	119	105	111	93	120	118	117	89
1928: Januar	123	104	116	97	124	116	124	95
Februar	124	103	119	97	125	116	127	95
März	124	107	118	99	125	119	126	96
April	124	106	118	96	124	117	124	92
Mai	125	108	117	95	125	119	124	92
Juni	126	107	118	94	125	119	126	92
Juli	126	107	119	93	126	118	127	91

¹ Die Schichtzeit der Untertagearbeiter beträgt:

Bezirk	1913	1924	1925	1926	1927
Ruhr	8 1/2	8	8	8	8
Oberschlesien	9 1/4	8 1/2	8 1/2	8 1/2	8 1/4 (ab 1. 3.)
Niederschlesien	8	8	8	8	8 (ab 1. 9.)
Sachsen	8-12	8	8	8	8

² Das ist die Gesamtbelegschaft ohne die in Kokereien und Nebenbetrieben sowie in Brikettfabriken Beschäftigten.

Über-, Neben- und Feierschichten im Ruhrbezirk.

Auf einen angelegten Arbeiter entfielen (berechnet auf 25 Arbeitstage):

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Verfahrenre Schichten insges.	Davon Über- und Neben-schichten	Feier-schichten insges.	Davon infolge						
				Absatz-mangels	Wagen-mangels	betriebs-technischer Gründe	Arbeits-streitig-keiten	Krankheit	Feierns (ent-schuldigt wie unent-schuldigt)	ent-schädigten Urlaubs
1925	22,46	0,85	3,39	0,78	.	0,05	.	1,70	0,33	0,53
1926	23,06	1,31	3,25	0,56	.	0,05	—	1,73	0,32	0,59
1927: Januar	23,69	1,63	2,94		—	0,01	—	2,21	0,37	0,35
April	22,28	0,83	3,55	0,60	0,02	0,04	.	1,98	0,34	0,57
Juli	22,06	0,52	3,46	0,35	0,01	0,06	—	1,68	0,34	1,02
Oktober	22,69	0,54	2,85	0,26	0,01	0,04	—	1,60	0,35	0,59
Durchschnitt	22,62	0,78	3,16	0,24	—	0,03	—	1,85	0,37	0,67
1928: Januar	23,30	0,66	2,36	0,07	—	0,05	—	1,69	0,35	0,20
Februar	23,08	0,49	2,41	0,06	—	0,03	—	1,71	0,39	0,22
März	23,06	0,49	2,43	0,05	—	0,06	—	1,70	0,37	0,25
April	22,95	0,76	2,81	0,02	—	0,08	—	1,75	0,39	0,57
Mai	21,37	0,58	4,20	0,82	0,02	0,07	—	1,70	0,55	1,04
Juni	21,00	0,50	4,50	1,41	0,04	0,04	—	1,48	0,32	1,21
Juli	21,77	0,52	3,75	0,79	—	0,03	—	1,45	0,34	1,14

Zusammensetzung der Belegschaft¹ im Ruhrbezirk nach Arbeitergruppen (Gesamtbelegschaft = 100).

	Untertage				Übertage				Gesamt-belegschaft (Spalten 2 bis 9)	davon Arbeiter in Nebenbetrieben
	Kohlen- und Gesteins-hauer	Gedinge-schlepper	Reparatur-hauer	sonstige Arbeiter	Fach-arbeiter	sonstige Arbeiter	Jugendliche unter 16 Jahren	Weibliche Arbeiter		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1922	37,97	4,43	11,97	19,28	6,29	16,35	3,60	0,11	100	5,99
1924	43,01	4,22	11,44	17,42	6,27	16,14	1,44	0,06	100	5,48
1925	43,21	4,81	11,82	16,92	6,30	15,58	1,30	0,06	100	5,80
1926	44,91	4,59	11,32	16,68	6,55	14,73	1,16	0,06	100	5,51
1927	44,62	5,89	11,16	16,54	6,44	13,98	1,31	0,06	100	5,76
1928: Jan.	45,25	5,52	11,10	16,11	6,62	14,04	1,30	0,06	100	6,04
Febr.	45,32	5,49	11,14	16,09	6,60	14,01	1,29	0,06	100	5,96
März	45,37	5,53	11,07	16,01	6,59	14,11	1,26	0,06	100	6,09
April	45,48	5,59	10,89	16,01	6,58	14,00	1,39	0,06	100	6,03
Mai	45,79	5,48	10,77	15,94	6,58	13,92	1,46	0,06	100	5,88
Juni	45,71	5,39	10,77	15,88	6,66	14,06	1,47	0,06	100	5,92
Juli	45,87	5,25	10,78	15,83	6,61	14,13	1,46	0,07	100	5,89

¹ Zahl der vorhandenen angelegten Arbeiter im Jahres- bzw. Monatsdurchschnitt.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk¹.

Tag	Kohlenförderung t	Koks- er- zeugung t	Preß- kohlen- her- stellung t	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preß- kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand				Wasser- stand des Rheines bei Caub (normal 2,30 m) m
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg- Ruhrort (Kipper- leistung) t	Kanal- Zechen- H ä f e n t	private Rhein- t	insges. t	
Sept. 16.	Sonntag	—	—	4 974	—	—	—	—	—	—
17.	368 871	153 950	12 246	24 770	—	35 724	40 107	11 647	87 478	1,62
18.	374 168	80 995	12 130	24 704	—	35 251	41 744	9 644	86 639	1,57
19.	354 752	80 784	12 487	24 054	—	29 521	40 886	9 869	80 276	1,53
20.	365 735	82 765	12 785	24 615	—	31 046	32 837	10 306	74 189	1,49
21.	382 179	80 573	12 439	24 734	—	25 737	45 355	9 369	80 461	1,43
22.	361 042	83 515	12 198	25 149	—	22 881	38 381	7 525	68 787	1,41
zus.	2 206 747	562 582	74 285	153 000	—	180 160	239 310	58 360	477 830	
arbeits-tägl.	367 791	80 369	12 381	25 500	—	30 027	39 885	9 727	79 639	

¹ Vorläufige Zahlen.

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 21. September 1928 endigenden Woche¹.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). In der Berichtswoche fanden Gerüchte über einen beabsichtigten englisch-polnischen Kohlenvertrag einiges Interesse, doch wurde das Sicht- oder prompte Geschäft hierdurch nicht beeinflusst. Die allgemeine Stimmung geht dahin, daß der örtliche Kohlenhandel seine Selbständigkeit beizubehalten wünscht. So wurden vom örtlichen Gesichtspunkt aus ziemlich befriedigende Aufträge der schwedischen und belgischen Eisenbahnen in der verfloßenen Woche als Erfolg auf dem Festlandsmarkt angesehen, während die polnischen Unternehmer meistens finnische Aufträge erhielten. Die belgischen Eisenbahnen kauften 50000 t zweite Sorte Northumberland-Kesselkohle zu noch nicht bekannt gewordenem Preis. Die Herbstnachfrage nach Gaskohle enttäuschte sehr. Die bessern Kesselkohlesorten waren ziemlich gut gehandelt. Bunker- und Koks-kohle waren ruhig und etwas flau. Im Koksgeschäft war bei indessen verhältnismäßig noch sehr lebhaftem Geschäft ein leichter Rückgang festzustellen. Die Beschaffung von Schiffsraum ist nicht mehr so schwierig, vielmehr gehen die prompten Kohlenverschiffungen schneller vorstatten. Beste Kesselkohle Durham wurde mit 15-15/6 s notiert gegen 15/3-15/6 s in der Vorwoche. Kleine Kesselkohle Tyne und besondere Gaskohle stiegen von 11-11/3 auf 11/6-12 s bzw. von 14/9-15/3 auf 15-15/3 s, während Koks-kohle von 13/3-13/6 auf 13-13/3 s nachgab. Gießerei- und Hoch-ofenkoks stiegen von 17/6-18/3 s auf 18/6-19 s; Gaskoks erhöhte sich von 19/6-20 s auf 19/6-20/6 s. Die übrigen Kohlensorten zeigen die vorwöchigen Preise.

2. Frachtenmarkt. Der Markt am Tyne verlief in der Berichtswoche ruhig; die Frachtsätze waren nach sämtlichen Richtungen hin unverändert oder leicht gebessert. Die Mittelmeernotierungen waren etwas höher, ebenso die Frachtsätze im baltischen Geschäft, während der Küstenhandel im ganzen unverändert war. Gegen Ende der Woche wurde im Küstengeschäft mehr Schiffsraum angeboten, auch für die Koksverlader war es nicht so schwierig

¹ Nach Colliery Guardian.

Schiffsraum zu erhalten. In Cardiff war prompter Schiffsraum zu Beginn der Woche bei hohen Frachtsätzen etwas knapp. Die Notierungen nach Südamerika und Westitalien lassen im ganzen genommen für die Schiffseigner eine Besserung erkennen. Zu Beginn der Woche wurden für 8000 t prompte Fracht nach Südamerika 13 s 3 d bezahlt. Angelegt wurden für Cardiff-Le Havre 3/9 s, Tyne-Hamburg 4 s.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse¹.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	14. Sept.	21. Sept.
	s	
Benzol (Standardpreis) . . . 1 Gall.	1/4	1/4 1/2
Reinbenzol 1 "	1/9	1/9 1/2
Reintoluol 1 "	1/10	1/10 1/4
Karbolsäure, roh 60% . . . 1 "		2/2
" krist. 1 lb.		16 1/2
Solventnaphtha I, ger., Norden 1 Gall.		1/1
Solventnaphtha I, ger., Süden 1 "		1/1 1/2
Rohnaphtha 1 "		1/11
Kreosot 1 "		17 1/2
Pech, fob. Ostküste . . . 1 l. t	46	43-44
" fas. Westküste . . . 1 "	47/6-52/6	47/6-50/6
Teer 1 "		52/6
schwefelsaures Ammo- niak, 20,6% Stickstoff 1 "		10 £

Der Markt in Teererzeugnissen war weiterhin wechselnd. Benzol war an der Westküste flauer, Karbolsäure ruhig und unverändert. Kreosot war schwächer, obgleich die Notierungen bis jetzt unverändert sind. Toluol wurde ziemlich gut gehandelt, auch Naphtha war fest. Pech war an der Ostküste schwächer, dagegen besser gesucht an der Westküste bei niedrigerer Notierung für Sichtverkäufe. Teer war ruhig.

Der Inlandmarkt in schwefelsaurem Ammoniak war lebhafter; auch im Auslandsversand ist gegenwärtig regere Geschäftstätigkeit und gesteigerte Nachfrage zu 9 £ 15 s 6 d zu verzeichnen.

¹ Nach Colliery Guardian.

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

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 13. September 1928.

1 a. 1043204. Weber-Kranz & Co. G. m. b. H., Wiesbaden. Kegelsiebapparat. 7. 6. 28.

1 a. 1043907. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk. Mechanische Vorrichtung zur Offenhaltung von Spaltrostern. 31. 7. 28.

1 b. 1043103. Karl Rud. Dienes, Vilkerath-Aggertal. Magnetwalze. 17. 11. 27.

5 a. 1043544. Haniel & Lueg G. m. b. H., Düsseldorf-Grafenberg. Hebewerk für Drehbohrerrichtungen. 18. 2. 27.

5 b. 1043741. Autok A. G., Fabrik für Triebketten, Berlin-Adlershof. Schrämkette für Schrämmaschinen. 13. 7. 28.

5 b. 1043822. Gustav Dax, Salchendorf (Kr. Siegen). Wasserspülkopf. 23. 7. 28.

5 b. 1043903. Gustav Strunk, Essen. Schrämwerkzeug für zweiteilige Schrämpicken. 30. 7. 28.

5 b. 1043910. Hans Waringer, Volmarstein. Pneumettenartige Vorrichtung an Gesteinbohrmaschinen. 31. 7. 28.

5 c. 1043294 und 1043921. Johann Lamm jr., Wanne-Eickel. Nachgiebiger Vorbaustempel. 7. 5. und 4. 8. 28.

5c. 1043740. Dietrich Hesse, Duisburg-Beeck. Kappbügel. 12. 7. 28.

5c. 1043748. Firma Bergrat Rösing, Beuthen (O.-S.). Kappschuh. 16. 7. 28.

5c. 1043824. Heinrich Kläser, Gladbeck. Nachgiebiger Kappwinkel für First- und Seitendruck. 23. 7. 28.

5d. 1043985 und 1043986. Torkret-G. m. b. H., Berlin. Bergeversatzmaschine. 25. 7. 28.

10a. 1043250. Karl Beuermann, Kassel-R. Füllrahmenbefestigung. 31. 7. 28.

12e. 1044187. Oskar Meyer-Farion, Köln-Ehrenfeld. Füllkörper aus Metallblech für Absorptions- und Reaktionstürme. 13. 8. 28.

21c. 1043700. Waldemar Moskwa, Mala Dabrowka. Kittloser Aufhängeisolator für Grubenbahnen usw. 8. 8. 28.

24f. 1043262. Walther & Cie. A. G., Köln-Dellbrück. Kühlkörper für Wanderrostfeuerungen. 6. 8. 28.

35a. 1043276. Karl Muschalla und Oswald Schlesier, Breslau. Fangvorrichtung für Grubenförderkörbe. 8. 4. 27.

35a. 1043282. Karl Flohr A. G., Berlin. Fahrtrichtungsanzeiger für Aufzüge o. dgl. 11. 11. 27.

38k. 1043704. Prinz-Heinrich-Werk Gebr. Kraemer, Siegburg. Ein- und Ausschaltvorrichtung an Grubentempel- und Rundholzanspitzmaschinen. 10. 8. 28.

42l. 1043264. Firma Dr. Heinrich Göckel, Berlin. Einrichtung zur Untersuchung von Luft auf ihren Gehalt an fremden Dämpfen, besonders an Quecksilberdämpfen. 7. 8. 28.

47f. 1043161. Rheinhold & Co., Vereinigte Kieselguhr- und Korkstein-Gesellschaft, Berlin. Haltevorrichtung für Isolierungen. 8. 8. 28.

47f. 1043384. Bohle & Cie. G. m. b. H., Köln. Stoßstellenisolierung gegen Wärmeaustausch für Rohrleitungen u. dgl. 5. 6. 28.

47f. 1043690. Firma Franz Dürholdt, Barmen-U. Verbindungs- und Anschlußvorrichtung für Preßluft- und andere Druckleitungen. 2. 8. 28.

87a. 1044034. A. G. Brown, Boveri & Cie., Baden (Schweiz). Zange für Seilklemmen mit H-förmigem Sperrkörper. 12. 8. 27.

87b. 1043799. Maschinenfabrik Eßlingen, Eßlingen (Neckar). Druckluftwerkzeug. 16. 1. 28.

87b. 1044040. »Hauhinco« Maschinenfabrik G. Haus herr, E. Hinselmann & Co., G. m. b. H., Essen. Meißel- ausbildung für Preßluftwerkzeuge zur Verhütung von Preßschlägen. 11. 4. 28.

Patent-Anmeldungen,

die vom 13. September 1928 an zwei Monate lang in der Auslagehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

1b, 4. K. 96715. Fried. Krupp A. G., Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. Vorrichtung zur magnetischen Scheidung. 14. 11. 25.

12m, 8. F. 59649. I. G. Farbenindustrie A. G., Frankfurt (Main). Verfahren zum Aufschließen von Chromerz. 24. 8. 25.

12o, 1. W. 67516. Carburol A. G., Schaffhausen (Schweiz). Verfahren zur Umwandlung von höher siedenden in niedriger siedende Kohlenwasserstoffe. 3. 11. 24.

12i, 33. Sch. 80749. Dr. Oskar Schober, Stuttgart. Herstellung von Aktivkohle. 10. 11. 26.

20k, 10. P. 54948. J. Pohlig A. G., Köln-Zollstock, und Hans Müller, Köln. Oberleitungsschleppweiche für Elektro- hängebahnen. 29. 3. 27.

24c, 5. Sch. 82183. Heinrich Schmidt, Bochum. Füllkörper für Wärmespeicher. 24. 3. 27.

24e, 1. H. 95888. Gas- und Teer-G. m. b. H., Berlin. Verfahren zur ununterbrochenen Wassergaserzeugung. 29. 1. 24.

24e, 1. Sch. 84637. Franz Schüßl, Wien. Als Wasserdampfentwickler wirkender Wärmespeicher für Wassergaserzeuger. 2. 12. 27. Österreich 4. 12. 26.

24e, 3. M. 94961. Benno Marcus, Berlin. Verfahren zum Betriebe von Hochleistungsabstich-Generatoren in Verbindung mit einem Winderhitzer. 16. 6. 26.

24e, 10. G. 65183. The Gas Research Company, Dayton, Ohio (V. St. A.). Vorrichtung zum gleichmäßigen Befeuchten des Gaserzeugerwindes. 14. 11. 22. V. St. Amerika 17. 11. 21 und 26. 6. 22.

24k, 4. H. 108867. Max & Ernst Hartmann, Freital (Sa.). Verfahren zur Entfernung von Ruß bei Taschenluffterhitzern. 13. 11. 26.

24l, 5. D. 52669. Deutsche Babcock & Wilcox Dampfkessel-Werke A. G., Oberhausen (Rhld.). Brenner für Kohlenstaubfeuerungen. 1. 4. 27.

35a, 16. W. 73864. Alfred Reißmann, Bremen. Förderkorbbremse. 5. 10. 26.

35a, 24. M. 98355. Wilhelm Maag, Dortmund. Antrieb für Teufenzeiger. 10. 2. 27.

40a, 44. H. 111461. Hüttenwerke Trotha A. G., Halle-Trotha, und Wilhelm Witter, Halle (Saale). Gewinnung von Zinn aus oxydischen zinn- und bleihaltigen Stoffen. 18. 5. 27.

40d, 1. S. 71845. Siemens & Halske A. G., Berlin-Siemensstadt. Erzielung hoher Leitfähigkeit von Aluminium. 6. 10. 25.

46d, 12. B. 126627. Jedor J. Bronn, Berlin-Charlottenburg, und Concordia-Bergbau-A. G., Oberhausen. Verfahren zur Gewinnung von Brenngas, besonders für Brennkraftmaschinen. 27. 7. 26.

49l, 12. P. 55374. Karl Piehler, Berlin. Verfahren zur Herstellung von Bremsklotzschuhen. Zus. z. Anm. P. 55291. 30. 5. 27.

74c, 8. N. 26659. Neufeldt & Kuhnke Betriebs-G. m. b. H., Kiel. Registriervorrichtung an Fernzeigeranlagen mit Geber und Empfänger, die auf der Wechselwirkung magnetischer Felder auf ein bewegliches System beruhen. 1. 12. 26.

81e, 10. L. 64956. C. Lorenz A. G., Berlin-Tempelhof. Frei im Seilzug aufgehängte Spannrolle. 28. 1. 26.

81e, 126. M. 99436. Maschinenfabrik Buckau A. G. zu Magdeburg, Magdeburg-Buckau. Eimerleiter mit anschließendem Bandförderer. 26. 4. 27.

81e, 135. St. 43186. Firma Wilhelm Stöhr, Offenbach (Main). Vorrichtung zur Entnahme bestimmter Mengen von Schüttgut. 12. 9. 27.

81e, 136. P. 55487. J. Pohlig A. G., Köln-Zollstock. Entnahmeverrichtung für Schüttgut aus mit durchgehendem seitlichem Auslaufschlitz versehenen Großraumbunkern. 16. 6. 27.

Deutsche Patente.

(Von dem Tage, an dem die Erteilung eines Patentes bekanntgemacht worden ist, läuft die fünfjährige Frist, innerhalb deren eine Nichtigkeitklage gegen das Patent erhoben werden kann.)

5b (22). 463133, vom 9. Dezember 1924. Erteilung bekanntgemacht am 5. Juli 1928. Demag A. G. in Duisburg. *Vorrichtung zur Herbeiführung der Hin- und Herbewegung der Schrägstange von Stangenschrämmaschinen mit Hilfe eines durch eine Exzenter- oder Kurbelstange bewegten Doppelhebels.*

Die Drehachse des durch die Exzenter- oder Kurbelstange hin und her bewegten zweiarmigen Hebels der Vorrichtung ist nachgiebig gelagert, und die freien Enden der Arme des Hebels sind durch je ein Drehgelenk mit der Exzenter- oder Kurbelstange und mit der Schrägstange verbunden. Zweckmäßig wird die Drehachse des Hebels in einem am Gehäuse der Maschine schwingbar angeordneten Lenker gelagert und die Hin- und Herbewegung des Hebels durch ein Exzenter bewirkt, das durch ein von der Schrägstange angetriebenes Schneckengetriebe gedreht wird.

5b (22). 463134, vom 26. Mai 1925. Erteilung bekanntgemacht am 5. Juli 1928. Demag A. G. in Duisburg. *Vorrichtung zum Entfernen des Schrämkleins aus einem Schram, der mit Hilfe einer Schrämmaschine mit zwei hintereinanderliegenden und verschieden weit vorstehenden Schrämgängen stufenweise hergestellt wird.*

Die in der Bewegungsrichtung der Schrämmaschine vorn liegende Schrägstange ist halb so lang wie die hintere Schrägstange und auf ihrer ganzen Länge mit Schrämpicken besetzt sowie als Förderschnecke ausgebildet, so daß sie das von ihr erzeugte Schrämklein aus dem Schram entfernt. Die hintere längere Schrägstange hingegen, die ebenfalls auf ihrer ganzen Länge als Förderschnecke ausgebildet ist, trägt nur an ihrem vordern, über die andere Schrägstange hinausragenden Teil Schrämpicken.

5b (27). 463571, vom 1. November 1927. Erteilung bekanntgemacht am 12. Juli 1928. Ed. Dörrenberg Söhne, offene Handelsgesellschaft in Runderoth (Rhld.). *Mehrkantiges Spitzisen für Abbauhämmer.*

Das Spitzisen hat einen schlanken kegelförmigen Schaft, eine steilere Anspitzspitze und Schneidkanten von spitzwinkligem Querschnitt, die spiralförmig verlaufen.

5b (31). 463135, vom 21. Oktober 1926. Erteilung bekanntgemacht am 5. Juli 1928. Maschinenfabrik Westfalia A.G. in Gelsenkirchen. *Schrämmaschine, bei der zwischen Vorschubmechanismus und Antriebsmotor eine sich bei Überschreitung des normalen Widerstands selbsttätig lösende Kupplung eingeschaltet ist.*

Der zwischen dem Vorschubgetriebe und dem Antriebsmotor der Maschine geschalteten Kupplung ist eine Sperrvorrichtung zugeordnet, deren Sperrglied infolge der Wirkung der Fliehkraft in dem Augenblick, in dem die Kupplung sich löst, den durch eine Feder belasteten Teil der Kupplung erfaßt und festhält, bis nach Erreichung einer bestimmten niedrigen Drehzahl des Antriebsmotors die den Teil belastende Feder unter Überwindung der Fliehkraft die Kupplung wieder einrückt.

5c (9). 463470, vom 12. August 1925. Erteilung bekanntgemacht am 12. Juli 1928. Hanns Schäfer in Essen. *Aus Formsteinen bestehender Stollen- oder Schachtausbau.*

Am oder nahe am äußern Umfang der Auskleidung (des Ausbaus) ist ein Verband verwendet, der mit einer in sich zugfest geschlossenen Eisenseele versehen, jedoch fähig ist, seine Gestalt zu verändern. Der Verband wirkt einer zu weit gehenden Formänderung der Auskleidung entgegen und hält Kantenpressungen von den Steinen der Auskleidung fern.

5c (10). 463471, vom 12. Juni 1926. Erteilung bekanntgemacht am 12. Juli 1928. Willy Schröder in Dortmund. *Nachgiebiger Grubenstempel.*

Der obere Teil des Stempels besteht aus einem U- oder einem I-Eisen und der untere Teil aus einem oder aus zwei gegeneinandergelegten U-Eisen, zwischen denen Bremsenlagen angeordnet sein können. Zum Sichern und Festhalten der gegeneinander verschiebbaren Stempelteile in der gegenseitigen Lage dient ein lose über den unteren Stempelteil geschobenes Klemmschloß, das aus zwei durch Streben miteinander verbundenen Reifen und einem mit zwei übereinanderliegenden gleichgerichteten Anzugflächen versehenen Keil besteht, der eine mittlere vorstehende Antriebsfläche hat.

10a (36). 463173, vom 14. September 1923. Erteilung bekanntgemacht am 5. Juli 1928. Maschinenfabrik für Eisenbahn- und Bergbaubedarf G. m. b. H. in Georgsmarienhütte, Osnabrück. *Verfahren zum Destillieren und Entschwelen bituminöser Brennstoffe.*

Die Brennstoffe sollen vorgewärmt, genügend getrocknet und einem oder mehreren Wärmestößen, d. h. kurze Zeit dauernden starken Erwärmungen ausgesetzt werden. Die Wärmestöße können durch elektrische Ströme (z. B. Induktionsströme oder Hochfrequenzströme) hervorgerufen werden. Das Verfahren kann in der Weise ausgeführt werden, daß durch die stoßweise Wärmezufuhr die Wärmespitzen erzeugt werden, während die zum Trocknen und Fertigschwelen erforderliche Wärme durch im Kreislauf bewegte erhitzte Wärmeträger erzeugt wird.

10a (36). 463226, vom 6. März 1923. Erteilung bekanntgemacht am 5. Juli 1928. Kohlenveredlung A.G. in Berlin. *Heizverfahren für Schwel- oder Trocknungsöfen.*

Bei dem Betrieb solcher Schwel- und Trockenöfen, bei denen das Schwelen und Trocknen durch Außenbeheizung mit Hilfe von Verbrennungsgasen bewirkt wird und die heißen Rückstände z. B. durch Luft, Rauchgase oder Wasser gekühlt werden, soll das durch die Rückstände erhitze Kühlmittel für die Schwelung heißen Verbrennungsgasen zugesetzt werden, um die Temperatur dieser Gase herabzusetzen und die Menge der Gase zu vergrößern. Bei mittelbarer Kühlung der Rückstände durch Luft kann man einen Teil der erwärmten Luft dem Brenner für die Heizgase als Verbrennungsluft zuführen.

12e (5). 463174, vom 7. Februar 1925. Erteilung bekanntgemacht am 5. Juli 1928. Lurgi Apparatebau-G. m. b. H. in Frankfurt (Main). *Verfahren und Vorrichtung zur elektrischen Abscheidung und Niederschlagung von Schwebekörpern aus Gasen in mehreren hintereinander geschalteten Niederschlagsfeldern.*

Die zu reinigenden Gase sollen nacheinander durch Reiniger mit verschieden ausgebildeten Abscheideelektroden geleitet werden, z. B. zuerst durch einen Reiniger mit rohr-

förmigen und darauf durch einen Reiniger mit plattenförmigen Niederschlagselektroden.

12e (5). 463528, vom 19. Juni 1927. Erteilung bekanntgemacht am 12. Juli 1928. Metallbank und Metallurgische Gesellschaft A.G. in Frankfurt (Main). *Isolationsschutz für Hochspannungsisolatoren elektrischer Gasreinigungsanlagen, besonders für die Braunkohlenbrikettindustrie.*

Die Isolatoren, die bei elektrischen Gasreinigungsanlagen für die Braunkohlenbrikettindustrie verwendet werden sollen, sind, so weit sie in den Abscheideraum ragen, mit einem Mantel umgeben, in den ein z. B. durch elektrische Heizdrähte vorgewärmtes Dampfdruckgemisch vom Taupunkt der in der Abscheidekammer befindlichen Brüden geblasen wird. Die Temperatur des Dampfdruckgemisches kann höher sein als die in der Kammer herrschende Gastemperatur. Das Dampfdruckgemisch kann z. B. durch Einblasen eines bestimmten Dampfgewichtes (einer bestimmten Dampfmenge) in Luft hergestellt werden.

20a (14). 463316, vom 14. September 1927. Erteilung bekanntgemacht am 5. Juli 1928. August Hermes in Leipzig. *Schrägaufzug.* Zus. z. Pat. 439156. Das Hauptpatent hat angefangen am 4. April 1926.

Der Aufzug hat 2 aus je 4 Schienen gebildete Fahrbahnen, deren mittlere Schienen das Gleis für die Schubwagen bilden, während jede der äußeren Schienen der Fahrbahnen mit einer mittlern Schiene der Bahnen ein Zu- bzw. Abfahrgeleis für den Aufzug bildet, so daß dieser 4 Zu- bzw. Abfahrgeleise hat.

21g (30). 463245, vom 26. November 1922. Erteilung bekanntgemacht am 5. Juli 1928. Svenska Radioaktiebolaget in Stockholm. *Verfahren zur Bodenerforschung auf elektromagnetischem Wege, bei dem dem Boden Wechselstrom galvanisch zugeführt und die Stärke des von ihm erzeugten magnetischen Felds mit Hilfe einer Induktionsspule ermittelt wird.* Die Priorität vom 8. Dezember 1921 ist in Anspruch genommen.

Die in der Induktionsspule induktiv erzeugte Spannung soll mit einem objektiv anzeigenden Röhrenvoltmeter gemessen werden.

21h (18). 463460, vom 14. Mai 1925. Erteilung bekanntgemacht am 12. Juli 1928. C. Lorenz A.G. in Berlin-Tempelhof. *Schaltungsanordnung für Schmelzungen mit Hilfe maschinenerzeugter hochfrequenter Ströme.* Zus. z. Pat. 459073. Das Hauptpatent hat angefangen am 19. Februar 1925.

In den Ofen- und in den Maschinenkreis ist je ein während des Betriebes veränderliches Abstimmittel (Variometer oder Drehkondensator mit oder ohne Stufenspule oder ein Stufenkondensator) eingeschaltet. Mit Hilfe der Abstimmittel können Veränderungen der Ofeninduktanz und der ursprünglichen Abstimmung ausgeglichen werden.

24c (2). 463150, vom 15. Dezember 1926. Erteilung bekanntgemacht am 5. Juli 1928. Oskar Hoppe in Berlin. *Druckregler zum Gleichhalten der Drücke in getrennt geführten Brenngas- und Luftleitungen.* Die Priorität vom 9. September 1926 ist in Anspruch genommen.

In einem wagrecht liegenden Gehäuse ist ein Kolben aus Leichtmetall angeordnet, der auf den Druckunterschied in der Gas- und Luftleitung anspricht und bei voll geöffnetem Gashahn den Gasdruck entsprechend der Einstellung des Lufthahnes regelt.

40c (10). 463335, vom 19. August 1925. Erteilung bekanntgemacht am 5. Juli 1928. Firma Jakob Neurath in Wien. *Verfahren zur elektrolytischen Gewinnung von bleifreiem Zinn aus Zinn und Blei enthaltenden Legierungen.* Die Priorität vom 19. September 1924 ist in Anspruch genommen.

Die Legierungen, denen Salze zugesetzt werden können, welche die beizulegenden Metalle enthalten, sollen als Anode in einem salzsauern Elektrolyten verwendet werden, der Zinn in so großer, Blei hingegen in so geringer Menge als möglich in Form unkomplexer Kationen enthält. Zur Erzielung des erforderlichen Abstandes zwischen den Kationenkonzentrationen können dem Elektrolyten Sulfationen zugesetzt werden.

42c (44). 463128, vom 11. August 1923. Erteilung bekanntgemacht am 5. Juli 1928. »Exploration« Boden-Untersuchungs- und Verwertungs-G. m. b. H. in Berlin. *Drehwaage zum Messen kleiner Gravitationskräfte.*

Das eine der beiden Gewichte der Waage greift mit Hilfe eines starren aufwärts gerichteten Stabes in der Ebene des Waagebalkens an diesen an, während das andere Gewicht mit Hilfe eines Fadens am Waagebalken aufgehängt ist. Die wagrechte und die senkrechte Entfernung der Gewichte voneinander kann man einstellen.

61a (19). 463394, vom 16. Januar 1925. Erteilung bekanntgemacht am 12. Juli 1928. Dipl.-Ing. Guido Suchy in Emanuelssegen (Murcki), Polen. *Gasschutzgerät mit auswechselbarer Luftreinigungspatrone.*

In der Patrone des Gerätes ist ein durchgehender Stab angeordnet, auf dem die Patronenöffnungen bedienbar, unter der Wirkung von Federn stehende Ventile verschiebbar angeordnet sind, die innerhalb der Einspannenden der Patrone liegen. Die Einspannenden der Patrone arbeiten mit Selbstschlußventile tragenden, auf dem Gestell des Gerätes wagrecht verschiebbaren Anschlußstutzen zusammen.

74b (4). 463401, vom 3. August 1927. Erteilung bekanntgemacht am 12. Juli 1928. Alwin Wilmes und Heinrich Winkelmann in Dortmund. *Vorrichtung zum Anzeigen von schädlichen Gasen mit Hilfe eines Diffusionskörpers.*

Der Diffusionskörper der Vorrichtung ist aus einem Stoff hergestellt, der in der Elektrotechnik zur Anfertigung von Bogenlicht — galvanischen und Glühofenkohlen — verwendet wird. Der Körper ist gegen Temperaturänderungen sowie gegen Feuchtigkeit und Verstaubung unempfindlich und verliert auch bei vollkommener Benetzung nichts von seiner Durchlaßfähigkeit.

80a (25). 463358, vom 31. März 1927. Erteilung bekanntgemacht am 12. Juli 1928. Maschinenfabrik Buckau A.G. zu Magdeburg in Magdeburg-Buckau. *Lagerung der Steuerwelle bei Brikettstrangpressen.*

Das angetriebene Ende der Steuerwelle ist mit dem auf ihr angeordneten Schneckenrad in der obern Lagerschale des einen Lagers der Pressenwelle gelagert.

81e (116). 463183, vom 28. März 1926. Erteilung bekanntgemacht am 5. Juli 1928. Willy Gropp in Nordhausen. *Wegfüllvorrichtung.*

Die Vorrichtung hat endlose Ketten, die das Haufwerk in einer ansteigenden Rinne aufwärts schieben. Die Greifer sind schwenkbar an ihren Tragarmen befestigt und werden durch Federn gegen Anschläge gedrückt, die verhindern, daß die Greifer bei ihrer Aufwärtsbewegung entgegengesetzt zu ihrer Förderrichtung ausschwingen.

81e (111). 463561, vom 10. Mai 1927. Erteilung bekanntgemacht am 12. Juli 1928. Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft in Lübeck. *Vorrichtung zum Öffnen und Schließen von Bunkerverschlüssen.*

Die Vorrichtung besteht aus zwei Anschlaghebeln, die von dem unter dem Bunker hinwegfahrenden Förderwagen bewegt werden. Der eine Hebel sitzt lose auf einer Welle, von der das Öffnen des Bunkerverschlusses bewirkt bzw. vermittelt wird und wird mit der Welle gekuppelt, so daß die Welle durch den Hebel im Sinne des Öffnens des Bunkerverschlusses gedreht wird. Der zweite Hebel ist hingegen zwangsläufig so mit der Welle verbunden, daß er bei Mitnahme durch den gefüllten Förderwagen die Welle zurückdreht, wobei der Bunkerverschluß geschlossen wird.

81e (124). 463269, vom 8. Oktober 1925. Erteilung bekanntgemacht am 5. Juli 1928. Demag A.G. in Duisburg. *Anlage zum Beschicken von Hochbunkern.*

Oberhalb der Bunker sind Fahrbahnen für die zu entleerenden Wagen angeordnet. An beiden Enden dieser Fahrbahnen sind Aufzüge für die Wagen vorgesehen. Zum Verschieben der Wagen auf den Fahrbahnen dient eine fahrbare Plattform, auf die die Wagen von dem Fördergestell der Aufzüge bzw. von der die Wagen auf das Fördergestell der Aufzüge gefahren werden.

81e (128). 463130, vom 11. Mai 1926. Erteilung bekanntgemacht am 5. Juli 1928. Werschen-Weißensefelder Braunkohlen-A.G. in Halle (Saale), Max Jaschke und Dipl.-Ing. Franz Kienast in Neuzetsch, Post Hohenmölsen. *Verfahren zum Abtragen und Einplanieren von Schüttkegeln.*

Das Abtragen und Einebnen der Schüttkegel soll durch eine am unteren Ende durch ein kegelförmiges Gewicht beschwerte Kette bewirkt werden, die z. B. durch den von der Kippe rollenden Leerzug auf der Kippenböschung entlang geschleppt wird.

81e (128). 463412, vom 5. August 1924. Erteilung bekanntgemacht am 12. Juli 1928. Gerhard Beck in Halle (Saale). *Streichbleche, Scharen, Vorscharen o. dgl. an Einebnungspflügen.*

Die Streichbleche, Scharen, Vorscharen o. dgl. sind um ihre Befestigungspunkte drehbar und werden am freien Ende durch Streben gehalten, die an verschiedenen Stellen der Bleche oder Scharen befestigt werden können. Die Streben ermöglichen daher ein Verstellen des Winkels, den die Bleche oder Scharen mit den Pflügen, Baggern o. dgl. bilden.

85c (6). 463525, vom 12. August 1924. Erteilung bekanntgemacht am 12. Juli 1928. Dr. Eugen Geiger in Karlsruhe (Baden). *Mechanischer Schlammabräumer für Schlamm-trockenbeete.*

Der Abräumer hat sich langsam über das Beet hinweg bewegende Schaufeln, die den getrockneten Schlamm von der Trockenschicht des Beetes abheben und in eine Rinne des Beetes befördern. Aus dieser Rinne wird der Schlamm durch sich mit den Schaufeln bewegende Fördervorrichtungen (Bagger) entnommen und in Förderwagen befördert, die auf dem Fahrgestell der Walzen und der Fördervorrichtungen stehen.

Z E I T S C H R I F T E N S C H A U.

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 34–37 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Die makroskopischen Gemengteile der Saarkokskohle. Von Hoffmann. Glückauf. Bd. 64. 15. 9. 28. S. 1237/43*. Erkennung und Untersuchung der vier Bestandteile der Saarkohle. Auftreten der einzelnen Kohlenbestandteile. Ergebnisse der chemischen Untersuchung der einzelnen Saarkohlengemengteile. (Schluß f.)

Microstructure of New Zealand lignites. Von Evans. Fuel. Bd. 7. 1928. H. 9. S. 402/7*. Mitteilung der Untersuchungsergebnisse über das Kleingefüge einer durch eruptives Magma umgewandelten Braunkohle.

The physical constitution of bituminous coal and coal-seams. Von Kellett. Trans. Eng. Inst. Bd. 75. 1928. Teil 5. S. 400/12*. Untersuchungen über die Zusammensetzung der Weichkohle und der Kohlenflöze. Die einzelnen Bestandteile.

The distribution of ash in bituminous coal-seams. Von Kellett. Trans. Eng. Inst. Bd. 75. 1928. Teil 5.

S. 413/20. Mitteilungen über die mikroskopische Untersuchung der Aschenbestandteile in Weichkohlenflözen.

Zur Entstehung der Braunkohlensphärosiderite der Ville-Braunkohle. Von Stach. Braunkohle. Bd. 27. 8. 9. 28. S. 833/5*. Erklärung des Entstehungsvorganges auf Grund mikroskopischer Untersuchungen.

An unusual fluorspar deposit. Von Schwerin. Engg. Min. J. Bd. 126. 1. 9. 28. S. 335/9*. Geologische und lagerstättliche Verhältnisse. Entstehung des Flußspatvorkommens.

L'extrémité ouest du bassin de Mons. Von Stainier. Ann. Belg. Bd. 29. 1928. H. 1. S. 81/193*. Eingehende geologische Beschreibung des westlichsten Teiles des Kohlenbeckens von Mons.

Voorbeelden van metasomatose in erts-gangen. Von Schouten. (Forts.) Mijnwezen. Bd. 6. 1928. H. 1. S. 1/6*. Besprechung des Vorgangs der Metasomatose an Beispielen. (Schluß f.)

Salzstöcke und Erdöllagerstätten. Von Bentz. Petroleum. Bd. 24. 10.9.28. S. 1157/64. Betrachtung des Zusammenvorkommens von Salzstöcken und Erdöllagerstätten in verschiedenen Ländern. Vergleichende Gesichtspunkte. Schlußfolgerung für die deutschen Vorkommen.

Discovery of salt domes in Alsace by electrical exploration. Von Carrette und Kelly. Min. Metallurgy. Bd. 9. 1928. H. 261. S. 398/401*. Bericht über erfolgreiche elektrische Schürfungen auf Salz im Elsaß.

Grundlinien der angewandten Moorologie. Von v. Bülow. Z. pr. Geol. Bd. 36. 1928. H. 8. S. 131/40. Gang der Untersuchung einer Torflagerstätte. Kennzeichnung der wichtigsten Torf- und Muddearten. Organische und anorganische Moormineralien. Moorwasser und Moorgase. Abbau und erste Behandlung, Beförderung, Verwendung und Veredlung des Torfs. Moor als Baugrund.

Die Bedeutung des geologischen Baues für die wirtschaftlichen Verhältnisse von Schleswig-Holstein. Z. pr. Geol. Bd. 36. 1928. H. 8. S. 119/24*. Kennzeichnung der auftretenden Formationen und der sich daraus ergebenden landschaftlichen Gliederung. Vorkommen von Steinsalz, Erdöl und Erdgas. Stein- und Kiesgewinnung. Grundwasserbeschaffung.

Geologische Bedingungen für die Abgrenzung von Quellschutzbezirken. Von Berg. Z. pr. Geol. Bd. 36. 1928. H. 8. S. 124/8*. Schutz der Quellen gegen den Zutritt von hygienisch nicht einwandfreiem oder wertlosem Wasser. Maßnahmen gegen Störungen des hydrostatischen Gleichgewichts.

Flachlandgeologie und geophysikalische Untergrundforschung. Von Reich. Z. pr. Geol. Bd. 36. 1928. H. 8. S. 128/31. Einfluß der Oberflächengestaltung der Glazialgebiete auf die geophysikalischen Verfahren. Wirkungen der petrographischen Eigentümlichkeiten des Diluviums und Alluviums auf die gravimetrischen, seismischen, magnetischen und elektrischen Verfahren.

Bergwesen.

Le bassin houiller du Nord de la Belgique. Von Vrancken. Ann. Belg. Bd. 29. 1928. H. 1. S. 215/38. Bericht über die im Jahre 1927 ausgeführten Arbeiten zur weitem Aufschließung der Gruben.

The Noranda enterprise. I. The Horne mine. Von Hubbell. Engg. Min. J. Bd. 126. 1.9.28. S. 330/4*. Allgemeines. Die Grube. Erzvorkommen. Planmäßige Untersuchungen. Wahl des Abbaufahrens. Förderung.

Die mittlere Schacht- und Förderteufe im Ruhrbergbau. Von Seesemann. Glückauf. Bd. 64. 15.9.28. S. 1257*. Kennzeichnung der bisherigen und künftigen Entwicklung.

The sinking of Londonderry Colliery, Seaham Harbour, Co. Durham, by the freezing process. Von Henrard und Whetton. Trans. Eng. Inst. Bd. 75. 1928. Teil 5. S. 358/91*. Mitteilung von Erfahrungen und Betriebsergebnissen beim Abteufen der Schächte der genannten Grube nach dem Gefrierverfahren. Zahlenangaben über das Schachtabteufen. Das Auftauen des Schachtes und die Veränderung der Temperaturen. Aussprache.

Questions and answers on timbering bituminous coal mines. Von Paul. Bur. Min. Circ. 1928. H. 31. S. 1/32*. Zusammenstellung und Beantwortung von 87 Fragen über den zweckmäßigsten Grubenausbau in Holz unter besonderer Berücksichtigung der Sicherheit.

Zur Frage der Schrämfähigkeit großer Schrämmaschinen. Von Rozycki. Z. Oberschl. V. Bd. 67. 1928. H. 9. S. 528/35*. Einfluß der physischen Eigenschaften der Flöze auf die Schrämbbarkeit. Schrämschneidtechnik der Stange und Kette. Bedeutung der Schnittgeschwindigkeit, des Schramvorschubes und der Länge des Kettengliedersatzes auf die Schrämfähigkeit der großen Schrämmaschinen. Kritischer Schrämpunkt eines Flözes.

Electro-pneumatische boortoestellen. Von Linke. Mijnwezen. Bd. 6. 1928. H. 1. S. 10/5*. Beschreibung und vielseitige Anwendungsmöglichkeit einer elektro-pneumatischen Bohranlage.

Mining ore at the Broken Hill proprietary. Von Horwood. Engg. Min. J. Bd. 126. 25.8.28. S. 295/7*. Kurze Beschreibung der angewandten Abbaufahren.

Rapport sur les travaux de l'Institut National des Mines à Frameries pendant l'année 1927. Von Lemaire. Ann. Belg. Bd. 29. 1928. H. 1. S. 3/34. Bericht über die im Jahre 1927 von dem Institut ausgeführten Arbeiten und Untersuchungen über Sicherheitssprengstoffe,

Kohlenstaubentzündung und synthetische Kohlenwasserstoffe.

Afbouw met pneumatische opvulling. Mijnwezen. Bd. 6. 1928. H. 1. S. 6/10*. Beschreibung einer Anlage für maschinenmäßigen Trockenversatz.

Claveaux en béton pour le soutènement des voies principales dans les charbonnages de la Campine. Von Martelé. Ann. Belg. Bd. 29. 1928. H. 1. S. 195/210*. Bericht über die Ausbaueise von Strecken, Füllrörtern usw. in Betonformsteinen. Erfahrungen.

Beton. Von Volmar. Bergbau Bd. 41. 6.9.28. S. 443/6*. Zunehmende Verwendung des Betons im Bergbau. Rohstoffe. Herstellung der verschiedenen Betonarten.

Zur Bergeversatzfrage. Von Kindermann. Techn. Bl. Bd. 18. 9.9.28. S. 528/9*. Schilderung neuerer Ausführungsformen von Sparversatz und von versatzlosem Abbau. Grundsätze für ihre Anwendung.

Die Weiterentwicklung des Blasversatzverfahrens. Von Pütz. Z. Oberschl. V. Bd. 67. 1928. H. 9. S. 535/8*. Beschreibung einer von den Amme-Luther-Werken hergestellten Blasversatzeinrichtung, bei der völlig unabhängig von dem sonstigen Druckluftbetriebe durch besondere Kolbenpumpen erzeugte niedrig gespannte Druckluft Verwendung findet.

Vorrichtung zur selbsttätigen Aufzeichnung einer Zeit-Weg-Kurve bei Haspelförderungen. Von Gärtner. Glückauf. Bd. 64. 15.9.28. S. 1255/7*. Beschreibung und Gebrauchsweise der Vorrichtung. Besprechung der Diagramme. Anwendungsbereich des Gerätes.

Elektrische Fördermaschinen. Von Schorno. (Forts.) Kohle Erz. Bd. 25. 14.9.28. S. 730/8*. Die Betriebsbremse. Einhebelsteuerbock. Einrichtung zur Verhinderung gleichzeitiger dynamischer Bremsung mit Betriebs- und Sicherheitsbremse. (Forts. f.)

Extracts and recommendations from the report of the Water Dangers Committee. Von Davies. Trans. Eng. Inst. Bd. 75. 1928. Teil 5. S. 392/9. Gedrängte Darstellung der wesentlichen Punkte des Berichts.

Die Fortschritte der Aufbereitungstechnik. Von Madell. Metall Erz. Bd. 25. 1928. H. 17. S. 428/37*. Überblick über die neuern Bauarten von Zerkleinerungsmaschinen, Stromvorrichtungen, Klassierern, Setzmaschinen, Flotationseinrichtungen usw.

La séparation et la concentration des minerais par flottage. Von Berthelot. Rev. Mét. Bd. 25. 1928. H. 7. S. 372/96. Allgemeines über die Aufbereitung von Kupfer-, Blei- und Zinkerzen. Grundlagen der Schwimmaufbereitung. Besprechung der verschiedenen bei der Schwimmaufbereitung gebräuchlichen Mittel. Die Schwimmaufbereitung oxydischer Erze. Besprechung der einzelnen Verfahren. (Forts. f.)

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Abhitzeverwertung in technischen Betrieben. Von Balcke. (Schluß.) Wärme. Bd. 51. 8.9.28. S. 657/60*. Die bauliche Ausbildung der Abhitzeverwerter. Abhitzedampfkessel und Wasseranwärmer, Abgaslufftheritzer.

La centrale thermique Klingenberg, à Berlin. Génie Civil. Bd. 93. 8.9.28. S. 225/30*. Beschreibung der Kraftzentrale und ihrer Maschineneinrichtungen.

Untersuchungen an der Dieselmachine. VII. Von Neumann. Z. V. d. I. Bd. 72. 8.9.28. S. 1241/8*. Das Arbeitsverfahren einer Vorkammermaschine mit gekühlter Kammer. Besprechung von Versuchsergebnissen.

The Jung locomotive. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 117. 7.9.28. S. 333*. Beschreibung der besonders für die Bewegung von Kippwagenzügen geeigneten Lokomotive.

Elektrotechnik.

Regelsätze und Netzkupplung. Von Seitz. (Schluß.) El. Masch. Bd. 46. 9.9.28. S. 909/14*. Anwendung der Schaltung beim Ilgner-Umformer und bei der Kupplung von Kraftübertragungsnetzen durch kreisende Umformer.

Hüttenwesen.

Die Abhängigkeit des Frischvorganges in der Thomasbirne vom Temperaturverlauf. Von Frerich. Stahl Eisen. Bd. 48. 6.9.28. S. 1233/43*. Anlaß und Durchführung der Untersuchungen. Beschreibung einer selbsttätig aufzeichnenden Temperaturmeßeinrichtung. Untersuchungen über den Einfluß der Roheisenzusammensetzung, Windführung und Badtiefe auf den Temperatur-

verlauf. Ergebnisse und Folgerungen für den Betrieb. Aussprache.

Gegenwärtiger Stand der Röntgentechnik und ihre praktische Nutzenwendung bei gegossenem Material. Von von Schwarz. Gieß. Bd. 15. 7. 9. 28. S. 883/9*. Kosten und Arbeitsweise der Röntgendurchstrahlung. Ihre Bedeutung für die Betriebsüberwachung, besonders für die Herstellung von Spritzgußformen. (Schluß f.)

Gegenwärtige und zukünftige Probleme der Eisengießerei. Von Geilenkirchen. (Schluß.) Gieß. Bd. 15. 7. 9. 28. S. 889/99*. Erörterung weiterer Fragen wie Naßguß, Formsand, Formerei, Putzerei, Beförderung, Zeitstudien und Menschenwirtschaft.

Le congrès international de fonderie tenu à Barcelone du 11 au 15 avril 1928. Von Descroix. Rev. Mét. Bd. 25. 1928. H. 7. S. 355/71*. Bericht über den internationalen Gießereikongreß in Barzelona. Vorträge über das Eisengießereiwesen, den Kuppelofen und die Schmelzöfen. (Schluß f.)

Beitrag zur Konstruktion technischer Apparate für die Schmelzflußelektrolyse. Metall Erz. Bd. 25. 1928. H. 17. S. 437/9*. Aufstellung der Gleichungen für die elektrische Energie bei der Schmelzflußelektrolyse. Wärmebilanz und Richtlinien für den Bau der Vorrichtungen.

Salt roasting and cyaniding at Achoftla, Mexico. Von Richards. Engg. Min. J. Bd. 126. 1. 9. 28. S. 325/9*. Beschreibung des angewandten Röst- und Laugeverfahrens. (Forts. f.)

Sur les alliages plomb-antimoine. Von Bromiewski und Sliwowski. Rev. Mét. Bd. 25. 1928. H. 7. S. 397/404*. Mitteilung neuer Forschungsergebnisse.

Chemische Technologie.

The Illingworth carbonising process. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 117. 7. 9. 28. S. 323/5*. Coll. Guard. Bd. 137. 7. 9. 28. S. 919/23*. Beschreibung einer Versuchsanlage. Mitteilung von Betriebsergebnissen. Eigenschaften der gewonnenen Öle. Plan der vorgesehenen Anlage.

Die rechnerische Ermittlung des Braunkohlenheizwertes. Von d'Huart. Braunkohle. Bd. 27. 8. 9. 28. S. 825/32*. Heizwertbestimmung auf Grund der Elementaranalyse. Das Berthiersche Heizwertbestimmungsverfahren. Heizwertbestimmung auf Grund der Immediatanalyse.

Grundlagen und Erfolge der Bemühungen um die Erschließung neuer Kaliquellen. Von Wagner. (Forts.) Kali. Bd. 22. 1. 9. 28. S. 267/72*. Kalisalzvorkommen in Tunis. Kalisalzlager in Erythraä. Kalisalze als Nebenerzeugnis der chilenischen Salpeterindustrie. Bengalsalpeter. Möglichkeit der Kaligewinnung aus dem Wasser des Toten Meeres. (Forts. f.)

Chemie und Physik.

Eine neue Bestimmungsmethode der Sulfide. Von Leitmeier. Z. Oberschl. V. Bd. 67. 1928. H. 9. S. 538/42. Bestimmung der Sulfide mit Lösungen von Natriumazyd und Jod. Verhalten der verschiedenen Sulfide auf diese Reaktion. Einfluß von Korngröße und Temperaturerhöhung. Untersuchungen auf der Strichtafel. Reaktion auf Kristallflächen.

Composition of petroleum and its products. Von Burvel. Fuel. Bd. 7. 1928. H. 9. S. 416/23. Untersuchung der Zusammensetzung verschiedener Erdölzeugnisse. (Schluß f.)

The possible chemical utilisation of methane, with special reference to natural gas. Von Nash und Stanley. Fuel. Bd. 7. 1928. H. 9. S. 397/401. Untersuchung chemischer Eigenschaften von Methan. Umwandlung in höhere Kohlenwasserstoffe.

Über die Korrosion des Eisens. Von van Wüllem-Scholten. Gas Wasserfach. Bd. 71. 8. 9. 28. S. 872/80. Begriff der Korrosion. Umstände, welche die Korrosion beeinflussen. Erörterung der verschiedenen Anschauungen über den Mechanismus der Korrosion.

Flame movement in gaseous explosive mixtures. Von Ellis. Fuel. Bd. 7. 1928. H. 9. S. 408/15*. Untersuchungsergebnisse über die Ausbreitung einer vom Innern einer Röhre ausgehenden Flamme. Auswertung der Versuchsergebnisse. (Forts. f.)

Flame characteristics of pinking and non-pinking fuels. Von Maxwell und Wheeler. Fuel. Bd. 7.

1928. H. 9. S. 383/97*. Untersuchungen über die Bewegung der Explosionsflamme und die Druckverhältnisse bei der Verbrennung in dem Zylinder einer Gasmaschine.

Spontaneous electrification in dust clouds (with special reference to coal dust clouds). Von Blacktin. Safety Min. Papers. 1928. H. 43. S. 1/19*. Bericht über Versuche zur Ermittlung der Ursachen für die elektrische Selbstladung von Staubwolken.

Le graphite cristallin et ses propriétés capillaires. Von Cordebas. Chimie Industrie. Bd. 20. 1928. H. 2. S. 223/30*. Die kapillaren Eigenschaften von Graphit. Mechanische Wirkungen der Oberflächenenergie. Chemisch-physikalische Beobachtungen.

Gesetzgebung und Verwaltung.

The application of the Mines (Working Facilities and Support) Act, 1923. Part II. Von Lane und Roberts. (Forts.) Coll. Guard. Bd. 137. 7. 9. 28. S. 924/5. Erörterungen über die Bemessung der Sicherheitspfeiler für Eisenbahnkörper.

Rescue work in mines. Coll. Guard. Bd. 137. 7. 9. 28. S. 928/9. Mitteilung neuer bergpolizeilicher Vorschriften für das Rettungswesen im britischen Kohlenbergbau. (Forts. f.)

Wirtschaft und Statistik.

Die Konjunkturforschung im Dienste des Unternehmers. Von Wagemann. Glückauf. Bd. 64. 15. 9. 28. S. 1248/55*. Erörterung der Zusammenhänge zwischen konjunkturwissenschaftlicher volkswirtschaftlicher Überlegung und praktischer privatwirtschaftlicher Arbeit.

P E R S Ö N L I C H E S .

25 Jahre im Dienste des Bergbaus.

Am 25. September waren 25 Jahre seit dem Tage verflossen, an dem Dr.-Ing. eh., Dr. rer. pol. h. c., Dr. jur. Paul Silverberg die Leitung der Fortuna Aktiengesellschaft für Braunkohlenbergbau und Brikettfabrikation in Horrem übernommen hat, aus der nach 5 Jahren seiner weitschauenden, zielbewußten Tätigkeit die Rheinische Aktiengesellschaft für Braunkohlenbergbau und Brikettfabrikation, heute die größte Braunkohlengesellschaft Deutschlands, hervorgegangen ist.

Abgesehen von den Verdiensten, die sich Dr. Silverberg um diese Gesellschaft und die glänzende Entwicklung des rheinischen Braunkohlenbergbaus als Vorsitzender seiner verschiedenen wirtschaftlichen Verbände in dem vergangenen Vierteljahrhundert erworben hat, muß seiner führenden Betätigung bei der Wiederaufrichtung des deutschen Kohlenbergbaus aus dem vom Krieg und seiner Folgezeit hinterlassenen Trümmern und bei der erfolgreichen Abwehr der dem Bergbau nach der Staatsumwälzung drohenden Sozialisierung in Dankbarkeit gedacht werden. Über diesen engeren Rahmen hinaus ist die in zahlreichen großen Verbänden und Gesellschaften an hervorragender Stelle wirkende Persönlichkeit Dr. Silverbergs für das gesamte deutsche Wirtschaftsleben mehr und mehr von solcher Bedeutung geworden, daß ihn diese Belastung vor 2 Jahren genötigt hat, den Vorsitz im Vorstände seiner Gesellschaft mit dem des Aufsichtsrates zu vertauschen.

In voller Schaffenskraft, in einem Alter, das noch im Beginn des fünften Jahrzehnts steht, blickt Dr. Silverberg auf ein von Arbeit und Erfolg getragenes Leben zurück, dessen reiche Erfahrungen dem deutschen Bergbau noch lange zum Nutzen gereichen mögen.

Am 1. Oktober vollendet der Geschäftsführer des Vereins für die bergbaulichen Interessen und des Zechenverbandes in Essen, Bergassessor Dr.-Ing. eh. Hans von und zu Loewenstein, das 25. Jahr seiner erfolgreichen Tätigkeit im Dienste des Bergbau-Vereins.