

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 48

27. November 1926

62. Jahrg.

Die Nebenwiderstände der Hauptschachtförderung.

I. Hebezeugreibung.

Von Dipl.-Ing. W. Weih, Lehrer an der Bergschule zu Bochum.

(Schluß.)

G. Neue Gleichungen für die Grundreibung R_g .

a) Vorbemerkung.

Die angestellten Untersuchungen gelten hauptsächlich für Anlagen mit Flurfördermaschinen; auf Turmförderanlagen sind sie nur mit gewissen, von jedem Fachmann leicht durchzuführenden Änderungen anwendbar. Auch soll die Arbeit mit der Feststellung des Betrages der eigentlichen Hebezeug-Reibung $R_H = R_{Sch} + R_{Tr}$ zunächst abschließen und die Maschinenreibung R_M in einem spätern Aufsätze behandelt werden.

Die bereits gekennzeichnete Betrachtungsweise, bei der die in Wirklichkeit an mehreren Stellen auftretenden Kräfte zusammengefaßt, d. h. an einen Angriffspunkt verlegt werden, ist auch weiterhin angewandt; die Zapfenreibungen der Seilscheiben bzw. Trommeln werden demgemäß an einen Zapfen, die gesamte Seilsteifigkeit an den Seilscheiben sowie an den Trommeln oder Treibscheiben jeweils in ein Seil und schließlich auch die gesamte Spurlattenreibung statt an vier an nur zwei Spurlatten verlegt. Daß die Reibung in Wirklichkeit im Hauptseil größer (etwa 60–70% des Gesamtreibungsanteils) und im Nebenseil entsprechend geringer ist, sei nur zur Vermeidung von Mißverständnissen bemerkt.

Hinsichtlich der nachstehend benutzten Vorzahlenbezeichnungen ist hervorzuheben, daß, ebenfalls zur Vereinfachung, unter der betreffenden Bezeichnung diejenige besondere Vorzahl verstanden ist, die je nach der Bauart des Seiles (rundlitzig oder dreikantlitzig) und je nach der Antriebsart der Förderung (Dampftrieb, elektrischer Antrieb, Trommel oder Treibscheibe) gerade Gültigkeit hat (vgl. die Gleichungsübersicht und die Vorzahlentafel).

Auch sind die Vorzahlen trotz gleicher Wahl des Zeichens z. B. insofern verschieden, als man sich unter der Vorzahl z' , mit der das polare Widerstandsmoment des Seilquerschnittes aus dem Durchmesser des umschriebenen Kreises errechnet gedacht wird, bei Rundlitzten eine andere Zahl als bei Dreikantlitzten vorzustellen hat, da ja bei dieser Bauart der Seilquerschnitt in ganz anderer Weise vom Drahtstahl erfüllt ist als bei der ersten. Ähnliches gilt von z'' , indem je nach der Bauart bzw. Flechtart des Seiles eine andere Verhältniszahl zur Berechnung der Tangentialkraft τ' aus P_t in Betracht kommt.

b) Die Zapfen- und Luftreibung an den Seilscheiben R_{Sz} .

Nach den Ausführungen unter F 2, 8 und 10 kann man ohne weiteres ansetzen

$$R_{Sz} = \mathfrak{F}_{kg} \cdot \varrho \cdot \frac{d}{D} = 1000 \mathfrak{F}_t \cdot \varrho \cdot \frac{d}{D} = \frac{1000 \cdot 2,28}{25} P_t \cdot 0,0165^3$$

$$R_{Sz} = 1,5 P_t.$$

Beim Vergleich dieser Ansätze und der daraus hervorgehenden Reibungssummen mit den Ergebnissen der Schachtreibungsversuche, stellte sich immer wieder heraus, daß die gewählten Werte eher zu groß als zu klein waren; unter besonders günstigen Verhältnissen ist der berechnete Reibungsbetrag daher noch kleiner zu bewerten, nämlich

$$R_{Sz} = (0,75 \div 1,5 \div 2,25) P_t \dots \dots \dots S.$$

Die Vorzahl 2,25 gilt für Dampförderungen. Die Beträge sind mithin im allgemeinen recht klein. Nach den Darlegungen im Abschnitt F 10 über die Reibzahl besteht kein Zweifel, daß sie im Verlaufe des Treibens von den errechneten Werten nach oben und unten abweichen. Gemäß der gepunkteten Kurve (Abb. 10) ist aber die Schwankung oberhalb der Geschwindigkeit von 1 m/sek sehr gering und nur unterhalb 1 m/sek (beim Anfahren), wahrscheinlich aber nur für sehr kurze Zeit, nennenswert größer. Soweit das Anwachsen des Betrages oberhalb $v = 1$ m/sek in Betracht kommt, sollen die Fehlbeträge im später erwähnten Werte R_{LV} , der reichlich bemessen wird, einbegriffen sein.

c) Die Seilsteifigkeit und innere Seilreibung an den Seilscheiben R_{SSt} .

Hierfür werden die von Benoit und Rubin mitgeteilten Gleichungen² mit kleinen Änderungen³ benutzt.

Da vornehmlich Längsschlagseile in Betracht kommen⁴, setze ich die Vorzahl = 0,068 und finde unter der Voraussetzung, daß die Benoitschen Gleichungen auch unter den veränderten Verhältnissen noch einigermaßen zutreffen, und unter Beachtung des Ansatzes im Abschnitt F 4 sowie der Gleichung 7

$$R_{SSt} = \frac{0,068}{110} \cdot \frac{d_o^2}{d_o} \cdot P = \frac{68}{110} \cdot d_o P_t = 0,62 d_o P_t \dots 9$$

oder für Rundlitzenseile

$$R_{SSt} = 0,62 \cdot 0,96 P_t^{1/2} \cdot P_t \sim 0,60 |P^3$$

und für Dreikantlitzenseile

$$R_{SSt} = 0,62 \cdot 0,82 P_t^{1/2} \cdot P_t \sim 0,50 |P^3.$$

Zusammengefaßt: $R_{SSt} = z_1 \cdot |P_t^3 \dots \dots \dots 10$

(mit Bruchexponenten geschrieben $z_1 P_t^{3/2}$).

¹ Alle Zahlenrechnungen des Aufsatzes sind mit gewöhnlichem Rechenstab durchgeführt und zweckdienlich abgerundet worden.

² Hütte, 24. Aufl., Teil 1, S. 304.

³ Die Zusatzbeträge (~ 500) bei der Seilbelastung sind wegen ihrer verhältnismäßigen Kleinheit (im Vergleich zu P_t) unberücksichtigt geblieben.

⁴ Leider war bei keinem der Versuchsschächte ein Kreuzschlagseil in Betrieb.

d) Die Spurlattenreibung R_{Sp} .

Bei der Seilherstellung werden bekanntlich die Drähte über die Elastizitätsgrenze hinaus beansprucht, so daß eine bleibende Formänderung eintritt. Neben der bleibenden macht sich aber eine federnde (elastische) Formänderung bemerkbar. Auch das unbelastete Seil will sich aus der Verseilung, soweit dies durch die Federkraft (Rückkehrkraft) seiner Drähte bedingt und durch die Flechtart ermöglicht ist, in einem gewissen Grade wieder befreien, sich auflockern bzw. zurückdrehen. Die Größe dieser Drehkraft, ihr Drehmoment, hängt beim aufgelegten Seile von den Umständen ab, unter denen es am Herstellungsorte auf die Versandtrommel aufgewickelt und unter denen es auf der Zeche auf die Trommel oder Seilscheibe aufgelegt worden ist.

Bei Belastung des Seiles verstärkt sich der Drall je nach der Bauart des Seiles mehr oder weniger erheblich, indem infolge des Schiefliens der Drähte zur Seilachse im Seilquerschnitt tangential, d. h. rechtwinklig zu den Halbmessern, auf Aufdrehung des Seiles hinwirkende weitere Schubkräfte auftreten. Den ersten Teil der Aufdrehungskraft, der im unbelasteten Seile schon vorhanden ist, lasse ich hier unberücksichtigt, setze aber den durch die Belastung hervorgerufenen Drehwert einerseits dem polaren Widerstandsmomente des dem Seile umschriebenen Kreises und andererseits einer an die Größe der Flächeneinheit gebundenen Tangentialkraft τ' verhältnismäßig, die wiederum von der Bauart oder Flechtart des Seiles abhängt und verhältnismäßig mit P_t zu- und abnimmt.

Dieser »Drallwert« des Seiles, den man gemäß der Lehre von der Drehungsfestigkeit unter Benutzung des Ausdrucks für das polare Widerstandsmomente des Kreisquerschnittes $= z' \frac{\pi}{16} d_o^3 \cdot \tau' = z' \frac{\pi}{16} d_o^3 \cdot z'' P_t$ ansetzen kann, und in bezug auf den die beiden Verhältniszahlen z' und z'' zwei vorläufig völlig unbekannte Werte sind, muß durch das äußere Drehmoment eines Kräftepaars aufgehoben werden, dessen Einzelkraft K genannt wird und dessen Arm der Spurlattenabstand l ist. Die beiden gleichen und entgegengesetzt gleichlaufenden Kräfte K erzeugen die Spurlattenreibung R_{Sp} nach dem Gesetze

$R_{Sp} = 2 K \cdot \varrho$ oder $K = \frac{R_{Sp}}{2 \varrho}$, worin ϱ die Reibzahl der Gleitreibung ist. Man darf also die Gleichung ansetzen:

$$K_l = \frac{R_{Sp}}{2 \varrho} \cdot l = z' \frac{\pi}{16} \cdot z'' d_o^3 P_t,$$

und weil, wenn l in m statt in cm eingesetzt wird, $\frac{l_{cm}}{2} = \frac{100 l_m}{2}$ ist, gilt:

$$R_{Sp} = \left(\frac{2 \pi}{1600} \cdot z' \cdot z'' \cdot \varrho \right) \cdot \frac{d_o^3}{l} \cdot P_t$$

$$\text{oder } R_{Sp} = z_2 \cdot \frac{d_o^3}{l} \cdot P_t \dots \dots \dots 11,$$

wobei der Klammerausdruck in eine einzige Vorzahl zusammengefaßt erscheint und R_{Sp} als ein für die ganze Dauer des Treibens unveränderlicher Wert angesehen wird. Führt man statt d_o^3 wiederum dessen Gegenwert aus Gleichung 7 ein und setzt weiter

$$z_2 \cdot z_o^3 = z_3 \dots \dots \dots 11a,$$

so folgt $R_{Sp} = z_2 \cdot (z_o P_t^{1/3})^3 \cdot \frac{P_t}{l} = z_2 \cdot \left(\frac{z_o^3}{l} \cdot P_t \right) P_t^{2/3}$

$$= \left(\frac{z_3 \cdot P_t}{l} \right) \cdot P_t^{2/3} \dots \dots \dots 11b.$$

e) Vorläufiges vom Reibungsbetrage $R_{Lw} = \psi Bw^2$ (Näheres über die Berechnung der Luftwiderstandszahl ψ folgt im Abschnitt H.)

Die Luftreibung, die im ganzen den Betrag $R_L = \psi Bw^2 + \psi Bv^2$ aufweist, wird in zwei Teile zerlegt, deren erster $R_{Lw} = \psi Bw^2$ der Grundreibung zugeschlagen werden soll, da er bei unveränderlicher Wettergeschwindigkeit für die ganze Dauer des Treibens mit dem gleichen Betrage in Ansatz kommt und auf diese Weise nicht immer gesondert aufgeführt zu werden braucht.

f) Der Wert der Vorzahl $z_2 = (0,00392 \cdot z' \cdot z'' \cdot \varrho)^{1/3}$.

Nachdem durch die Höhenlage der Punkte A in den Abb. 2 und 4 der Wert der Grundreibung R_g für fünf verschiedene Fälle durch Versuche festliegt und die Grundreibungsteile $R_{Lw} + R_{S_z} + R_{S_{St}}$ mit den für sie angegebenen Gleichungen berechnet werden können, ist die Ermittlung gewisser Werte für z_2 nunmehr möglich, wenn auch die Entstehung dieser Werte, d. h. ihr rechnerischer Aufbau aus den Vorzahlen z' , z'' und ϱ , unbekannt bleibt.

Aus $R_g = R_{Lw} + R_{S_z} + R_{S_{St}} + R_{Sp}$ folgt ohne weiteres

$$z_2 = \frac{R_g - [\psi Bw^2 + (0,75 \div 1,5 \div 2,25) P_t + z_1 P_t^{2/3}]}{\left(\frac{z_o^3 \cdot P_t}{l} \right) \cdot P_t^{2/3}} \quad 12,$$

worin der Teiler gleich dem Vielfachen von z_2 in der Gleichung 11 ist.

Setzt man für die einzelnen Versuche die aus der Zahlentafel 1 ersichtlichen Werte in die Gleichung 12 ein und entnimmt den Wert für R_g (Höhenlage von A) der Abb. 4, so erhält man die in der nachstehenden Übersicht angegebenen Werte für z_2 .

Werte für z_2 .
Elektrische Förderungen.

Versuch Nr.		Gewählter Durchschnittswert
1	für rundlitziges Längsschlagseil und Trommel	0,0324
2	für rundlitziges Längsschlagseil und Trommel	0,0348
4	für rundlitziges Längsschlagseil und Treibscheibe	0,0394
5	für rundlitziges Längsschlagseil und Treibscheibe	0,0612
3	für dreikantlitziges Längsschlagseil und Treibscheibe	0,046
Dampfförderung.		
6	für dreikantlitziges Längsschlagseil und Treibscheibe	0,10

Zur Berechnung der Werte z_2 sind folgende Bemerkungen unerlässlich.

Versuch 1. Ruths hat die gute Instandhaltung und auch die Nässe des Schachtes betont, weshalb für die Gleichung 8 die Vorzahl 1 statt 1,5 benutzt worden ist.

Versuch 3. Hier hebt die betreffende Grubenverwaltung ebenfalls den ganz vorzüglichen Zustand

¹ Gleichung 11.

Zahlentafel 1.

		N_r	Teufe beim Versuch	P_t	B	Korb- höhe	Spur- latten- abstand	Lot- rechter Einstrich- abstand	Wetter- geschw.	Förder- seil- dicke
		t	m	t	m ²	h m	l m	e m	w m/sek	d_o cm
1	Karwin	3,00	380 (530)	11,0 (12,5)	5,60	4,15	0,96	2,00	2,15	3,4
2	Salomonschacht	3,15	560 (950)	15,5	5,03	6,60	0,91	2,00	3,85	i. M. 3,9
3	Krügershall ¹	1,50	670	14,0	5,08	2,70	2,60	3,00 (2,75)	0,85	3,4
4	Fr. Thyssen 6 (Doppelförderung)	4,60	380	36,5 (35,0)	6,28	7,00	3,50	1,00	4,00	6,0
5	Alma 5 (Doppelförderung)	5,00	610	44,0 (42,5)	6,00	9,00	3,00	1,50	3,00	5,6
6	Wilhelmine Victoria (Dampfantrieb ¹)	4,60	610	30,0	4,50	6,80	2,60	1,30	3,30	4,8

¹ Dreikanntlitzenseile.

des Schachtes, seines Ausbaues und der langen Spurlatten aus Pitchpineholz hervor. Während 18jähriger Betriebsdauer waren noch kein Einstrich und keine Spurlatte auszuwechseln. Es wurde deshalb die Vorzahl der Gleichung 8 mit ihrem niedrigsten Betrage angesetzt. Dann ergaben, bei $w = 0,85$ m/sek, die Beträge $R_{Sz} + R_{Sst} + \psi Bw^2$ zusammen nur 37 kg, eine Summe, die, da die Grundreibung R_g im ganzen nur zu etwa 30 kg gemessen war, als noch erheblich zu hoch erschien. Falls der wegen seiner bei allen Fördergeschwindigkeiten außerordentlich kleinen Reibungsbeträge bemerkenswerte Versuch nicht aus der Betrachtung ausscheiden sollte, mußte man annehmen, daß durch irgendwelche Umstände die Anfangsbeträge zu klein gemessen und innerhalb der Fehlergrenzen der Beobachtung gewisse Reibungsbeträge verschwunden waren. Die Anfangsreibung wurde daher zu 44 kg angenommen, ein Betrag, den Ruths bei größerer Seilbelastungssumme, als sie hier in Betracht kam, aus einer ganzen Anzahl von Einzelversuchen bei ebenfalls guter Schachtinstandhaltung festgestellt hat.

Im übrigen ist es dringend erwünscht, daß weitere Versuche eine Nachprüfung der Zahlen ermöglichen. Bemerkenswert erscheint es, daß sich z_2 für Treibscheibenförderung, wenigstens vorläufig, höher stellt als für Trommelförderung (0,05 gegen 0,035). Bedenkt man jedoch, daß bei Trommelförderung die viel größeren umlaufenden Massen der schweren Trommeln mit aufliegenden Seilen zur Gleichförmigkeit der Fahrt erheblicher beitragen als die im Vergleiche viel leichteren Treibscheiben, und daß sich weiterhin bei diesen die Nervenunruhe des Maschinenführers viel schneller und stoßweiser äußert als bei den erstgenannten, so läßt sich daraus ein Auftreten größerer Reibungen (Seil-schwingungen) bei Treibscheibenförderung wohl erklären. Jedenfalls erschien es untunlich, den Unterschied fallen zu lassen und die ersten vier Werte der vorstehenden Aufstellung in einen einzigen zusammen-zuziehen. Ferner ist hervorzuheben, daß sich für Dampfantrieb z_2 etwas mehr als doppelt so groß wie für elektrischen Antrieb unter sonst gleichen Umständen (Treibscheibe und Dreikanntlitzenseil) herausstellte (0,10 gegen 0,046), wobei man sich wundern muß, daß im Hinblick auf die viel unruhigere Fahrt, die größeren Seil-schwingungen und das stärkere Korb-

tanzen die Abweichung nicht noch beträchtlicher war. Vorläufig habe ich auch für Trommelförderungen mit Dampfantrieb den 2,2fachen Wert von z_2 in Ansatz gebracht wie bei solchen Förderungen mit elektrischem Antrieb.

g) Benutzung der z_2 -Werte.

Wurden nunmehr umgekehrt die ermittelten Durchschnittswerte von z_2 zur Berechnung von R_{Sp} verwendet, so mußten damit notwendig die Anfangspunkte A' in Abb. 4 in die Nähe der beobachteten Werte A zu liegen kommen, und es galt nur noch, für das Ansteigen der Reibungskurven einen Rechnungsausdruck zu finden, bei dessen Benutzung sich Kurven von wenigstens ungefähr gleichem Verlaufe ergaben wie die Versuchskurven. Angesichts der Verwickeltheit der vorliegenden Frage und der zahlreichen zu berücksichtigenden Umstände waren die Anforderungen an die Genauigkeit des Ergebnisses von vornherein nicht zu hoch zu stellen.

h) Näherungsgleichung für R_g .

Die Gleichung für R_g muß nach dem Vorausgegangenen lauten

$$R_g = (0,75 \div 1,5 \div 2,25) P_t + z_1 P_t^{3/2} + \left(\frac{z_2 P_t}{1}\right) P_t^{3/2} + \psi Bw^2 \dots \dots \dots 13.$$

Eine weitere Vereinfachung empfiehlt sich nicht, weil die vorstehende Fassung deutlich die einzelnen Beträge der Seilscheibenzapfen- und Luftreibung, der Seilsteifigkeit an den Seilscheiben, der Spurlattenreibung sowie des Luftwiderstandes durch die Wettergeschwindigkeit erkennen läßt. Für den gewöhnlichen Gebrauch läßt sich die semikubische Parabel des Ausdruckes $P_t^{3/2}$ durch die Gerade $(8 P_t - 60)$ ersetzen:

$$P_t^{3/2} \sim (8 P_t - 60) \dots \dots \dots 13a.$$

Bei Verwendung des Klammerausdruckes ergeben sich mit der Gleichung 13 unterhalb $P_t = 14,35$ bzw. oberhalb $P_t = 44$ kleinere und für zwischenliegende Werte von P_t etwas größere Reibungswerte als mit Benutzung von $P_t^{3/2}$. Für alle Fälle, wo die tatsächliche Seilbelastungssumme von der Regelsumme P_t nicht erheblich abweicht, wird der Ausdruck $(8 P_t - 60)$ hinreichend genau sein.

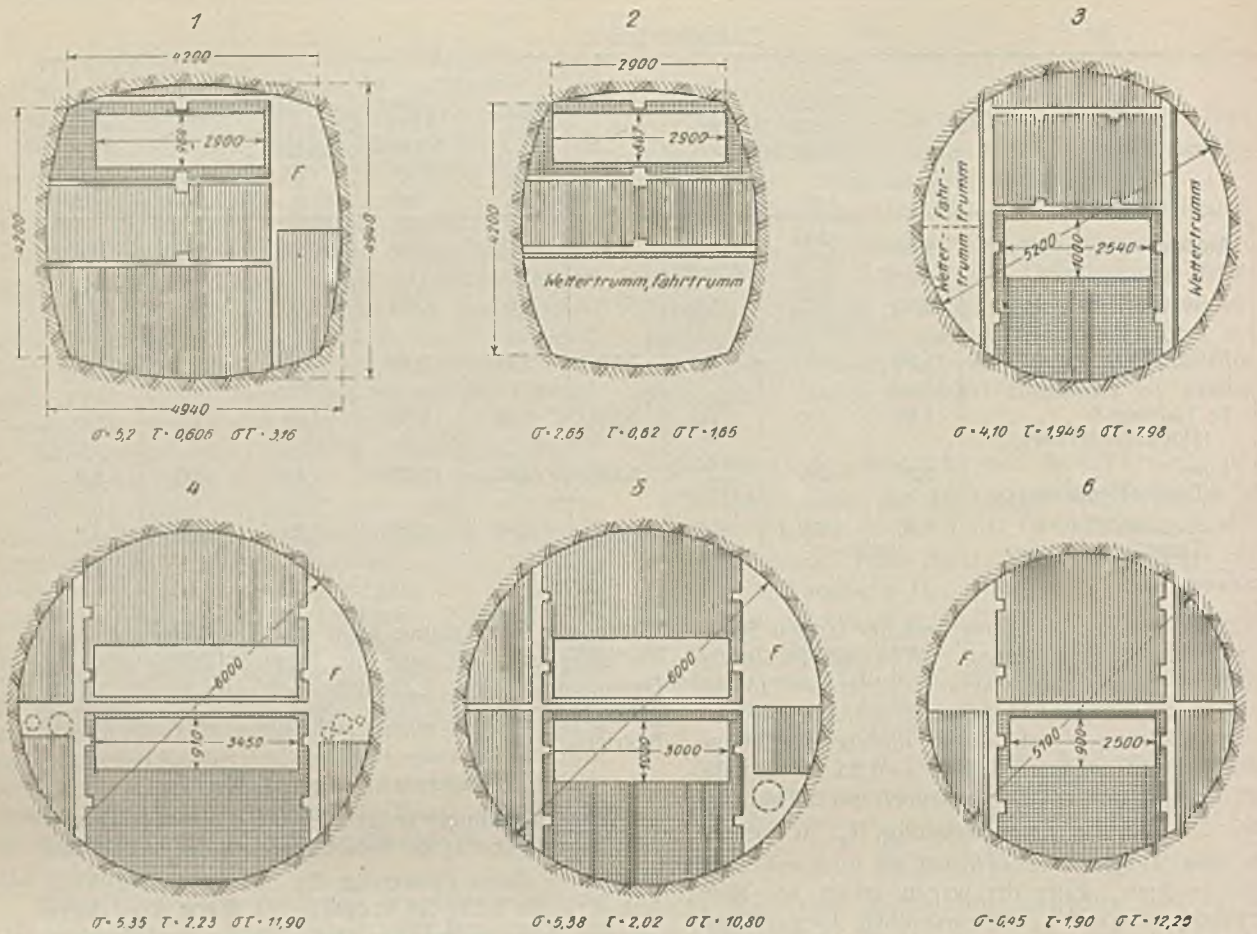


Abb. 11. Schachtscheibeneinteilung bei den Versuchsschächten.

H. Der Luftwiderstand R_L .

a) Entstehung des Luftwiderstandes.

Von den beiden Förderkörben einer Förderung bewegt sich während des Treibens der eine mit, der andere entgegengesetzt dem Wetterstrome. Derjenige Korb, der sich den Wetter entgegen bewegt, erleidet hierbei einen Stirndruck (Widerstand), welcher der Größe seiner Stirnfläche $\frac{1}{2} B$ und dem Quadrate der Summe der Einzelgeschwindigkeiten w und v verhältnisgleich ist und daher mit Benutzung der ihrer Größe nach noch zu bestimmenden Erfahrungszahl ψ (Luftwiderstandszahl) geschrieben werden kann: $\psi \frac{1}{2} B (w + v)^2$. Bei Festhaltung einer bestimmten Größe der in der Klammer stehenden Summe ist es natürlich gleichgültig, welcher der Summanden im Beobachtungsaugenblick gerade der größere oder kleinere ist. Anders liegen aber diese Verhältnisse bei demjenigen der beiden Förderkörbe, der sich gleichlaufend mit dem Wetterstrome bewegt. So lange hier w größer als v ist, treiben die Wetter diesen Korb an und diese Antriebskraft ist dem Quadrate des Unterschiedes $(w - v)$ verhältnisgleich. Sie wird $-\psi \frac{1}{2} B (w - v)^2$. Solange mithin $w > v$ ist, gilt: Gesamtwiderstand = Widerstand des einen Korbes vermindert um die Antriebskraft des andern

$$R_L = \psi \frac{1}{2} B (w + v)^2 - \psi \frac{1}{2} B (w - v)^2,$$

$$R_L = \psi \frac{1}{2} B [4 wv] = 2 \psi B wv \dots 14.$$

Im Augenblicke aber, wo die Wettergeschwindigkeit nicht mehr überwiegt, hört auch der Antrieb auf, und wenn nun infolge weitem Wachstums der Fördergeschwindigkeit v die Wettergeschwindigkeit w in der

Größe zurückbleibt, also kleiner als v wird, beginnen die der Korbabewegung zu langsam ausweichenden Wetter den Korb zu hemmen. Auch der zweite Korb der Förderung erfährt also nunmehr einen Widerstand, der dem Quadrate des Unterschiedes $(v - w)$ verhältnisgleich ist, mithin $\psi \frac{1}{2} B (v - w)^2$ beträgt. Der Gesamtwiderstand beider Körbe errechnet sich als Summe der Einzelwiderstände, und es gilt, vom Augenblick an, wo $w < v$ geworden ist, die Gleichung:

$$R_L = \psi \frac{1}{2} B (w + v)^2 + \psi \frac{1}{2} B (v - w)^2$$

$$R_L = \psi \frac{1}{2} B [2w^2 + 2v^2]$$

$$R_L = \psi B w^2 + \psi B v^2 \dots 15.$$

b) Teilung des Luftwiderstandes.

Das erste Glied rechts des Gleichheitszeichens der Gleichung 15 mit der Bezeichnung R_{Lw} ist ebenso wie die Wettergeschwindigkeit w selbst als ein für die ganze Dauer des Treibens gültiger Festwert aufzufassen und daher am besten der ebenfalls als Festwert angesetzten Grundreibung zuzuschlagen. Das zweite Glied gibt dagegen den veränderlichen, von der Fördergeschwindigkeit v abhängigen Wert des Luftwiderstandes wieder und erhält die Bezeichnung R_{Lv} . Demnach ist anzusetzen:

$$R_{Lw} = \psi B w^2 \dots 16,$$

$$R_{Lv} = \psi B v^2 \dots 17.$$

In diesen Betrag R_{Lv} sollen außerdem, wie bereits bemerkt, alle diejenigen kleinen Beträge als eingeschlossen gelten, um die (etwa oberhalb $v = 1$ m/sek) die Grundreibung in bezug auf die Luftreibung und Zapfenrei-

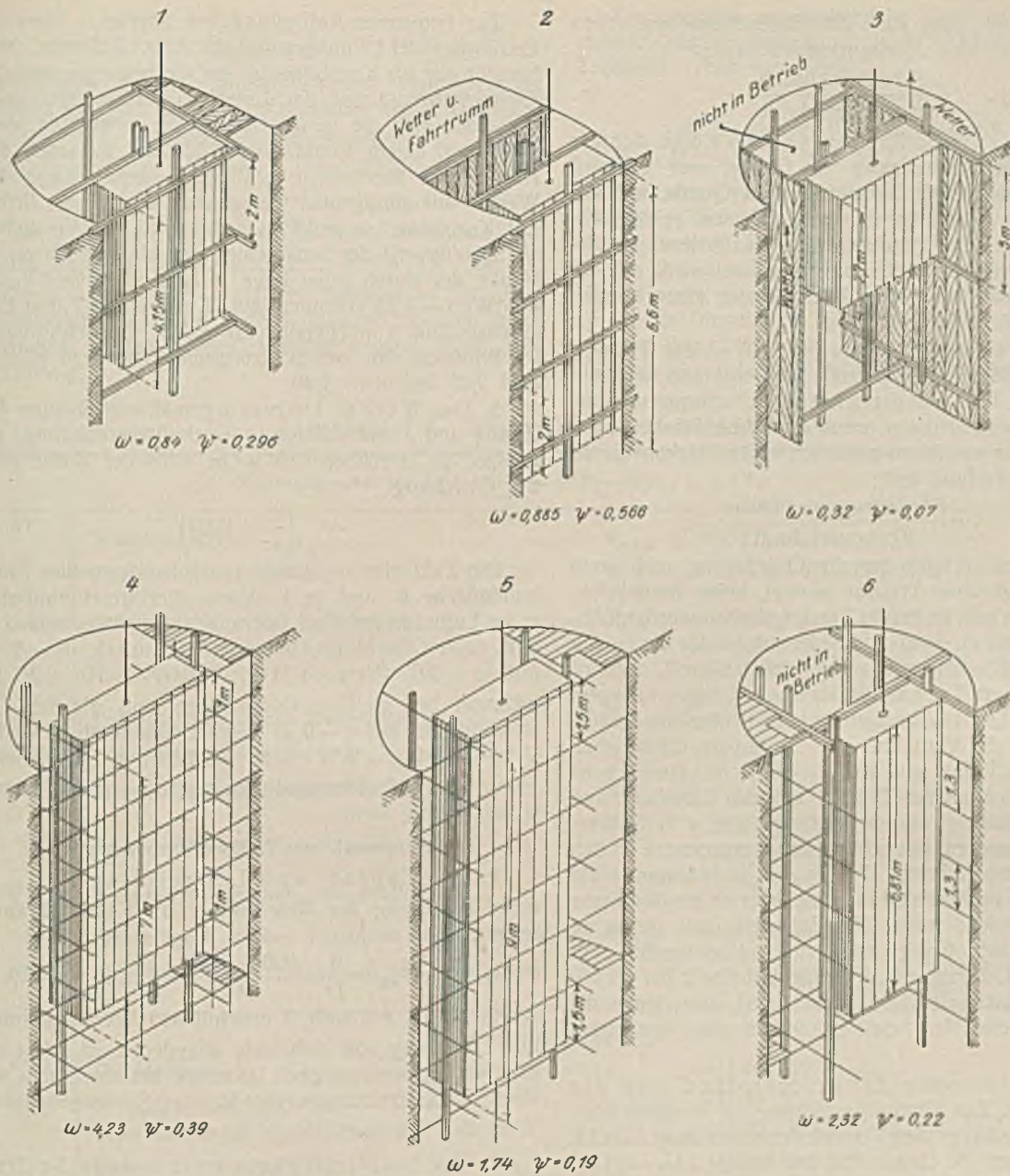


Abb. 12. Verhältnis der Schachteinbauten zum Förderkorbe bei den untersuchten Anlagen.

bung der Seilscheiben in gleichem Schritte mit der Geschwindigkeit v zunimmt.

c) Vereinfachung der Luftwiderstands-berechnung.

Für jeden Förderzug wäre eigentlich der Luftwiderstand für die meist verhältnismäßig kurze Zeit, in der die Fördergeschwindigkeit noch unter der Wettergeschwindigkeit liegt, nach Gleichung 14 und dann erst für die Zeitdauer, in der v die größere der beiden Geschwindigkeiten ist, nach Gleichung 15 zu berechnen. Ich lasse jedoch die Gleichung 14 ganz unbeachtet und rechne vom Beginn der Bewegung an mit Gleichung 15, wodurch die anfängliche Reibung etwas zu groß angesetzt wird. Die Erwägung aber, daß die Reibung R_{SZ} (und wohl auch R_{Sp}) tatsächlich keinen Festwert darstellt, wie von mir der Einfachheit halber angenommen worden ist, sondern gerade am Anfange der Bewegung bei kleinen und kleinsten Geschwindigkeiten für kurze Zeit sicher

erheblich größer als der angesetzte Anfangsbetrag sein dürfte (s. Abschnitt F unter 10), macht es wahrscheinlich, daß die Nichtbeachtung der Gleichung 14, gemessen an der Wirklichkeit, eher eine Verbesserung als eine Verschlechterung des Rechnungsergebnisses bedeutet. Im übrigen wird später noch nachgewiesen, daß der Fehler bei gewöhnlichen Wettergeschwindigkeiten verhältnismäßig klein ist.

d) Die Luftwiderstandszahl ψ .

1. Der Schacht-Freiflächenwert σ . Zur weitem Erklärung des bereits im Abschnitt B erwähnten Begriffes sind in Abb. 11 die Schachtscheiben der Versuchsschächte dargestellt, wobei die senkrechte Strichelung die Schachtfreiflächen hervorhebt. Dazu gehören auch die doppelt gestrichelten Flächen, denn sie haben (neben der wagrechten) ebenfalls lotrechte Strichelung. Der Wert σ wird erhalten, wenn man die durch lotrechte Strichelung gekennzeichnete Fläche, und zwar nur

diese und nicht etwa auch die eingeschlossenen hellen Flächen, durch den Korbquerschnitt teilt:

$$\sigma = \frac{\text{Schachtfreifläche}}{\text{Korbquerschnitt}}$$

Wo in der Grundrißzeichnung zwei Körbe sichtbar sind, war Doppelförderung im Gange, und es wird daher ein zweiter Korbgrundriß vom Querschnitt abgezogen. Ich habe angenommen, daß eine im Schachte vorhandene zweite Föderung (Nebenföderung) diejenige, für welche die Reibung berechnet wird, störend beeinflußt, und habe dies durch Abzug einer zweiten Korbbodenfläche berücksichtigt.

2. Die Trumm-Freiflächenzahl τ . Zur Trummfreifläche gehören die gleichzeitig lotrecht und wagrecht gestrichelten Teile der gezeichneten Schachtquerschnitte. Der Wert τ wird erhalten, wenn man diese Flächen (ausschließlich der von ihnen umfaßten hellen Flächen) durch den Korbquerschnitt teilt:

$$\tau = \frac{\text{Fördertrummfreifläche}}{\text{Korbquerschnitt}}$$

Daß der zweite Korb derselben Föderung, auch wenn er sich im gleichen Trumm bewegt, keine Berücksichtigung finden soll, ist bereits hervorgehoben worden (Abschnitt B, unter τ). Sind die Fördertrumme für die beiden Körbe einer Föderung etwa verschieden groß, so wird man das kleinere Trumm der Berechnung zugrundelegen. Bei meinen Untersuchungen hat sich nämlich herausgestellt, daß das Verhältnis der Größe der eigentlichen Fördertrummfläche zur Korbbodenfläche einen ganz außerordentlich großen Einfluß auf den Luftwiderstand ausübt, so daß ich zuerst beabsichtigte, τ in höherer Potenz, σ dagegen mit echtem Bruchexponenten in den Ausdruck ψ einzuführen. Ein enges Fördertrumm wirkt bis zu einem gewissen Grade gleichsam als geschlossener Kanal, besonders wenn die Einstriche mit geringem lotrechtem Abstand angeordnet sind¹. Man beachte z. B. den großen Unterschied der Schachtscheibe 2 ($\sigma\tau = 1,65$) und der Schachtscheibe 6 ($\sigma\tau = 12,25$), von denen die zweite nur etwa $1/7,5$ des Luftwiderstandes der ersten verursacht.

3. Der lotrechte Einstrichabstand und die Korbhöhe. Zur Veranschaulichung der in dieser Hinsicht bestehenden großen Verschiedenheiten diene Abb.12. Auffallend sind die Gegensätze bei Anlage 3 ($\omega = 0,320$) und bei Anlage 4 ($\omega = 4,23$). Wenn es also nur auf das gegenseitige Verhältnis des Einstrichabstandes zur Korbhöhe ankäme und nicht auch gleichzeitig auf die Schachtscheibeneinteilung, böte die Anlage 4 bei der Föderung etwa den 13fachen Luftwiderstand wie Anlage 3.

4. Der Wert $\omega = \frac{3,4 \cdot h^{1/2}}{e^{2,25}}$ (Rechnungstafel).

Über die Erwägungen und Rechnungsproben, die schließlich zur Bildung dieses Ausdruckes geführt haben, ist im Abschnitt E 3 das Nötige gesagt worden. Hier genügt es, darauf hinzuweisen, daß der Einfluß von $h^{1/2}$ im Zähler zwar nicht sehr groß, aber doch zu berücksichtigen ist. Er stellt sich z. B. für den Korb mit der geringsten Höhe (Versuch 3) auf $2,7^{1/2} = 1,118$, dagegen für den Korb mit der größten Höhe (Versuch 4) auf $9^{1/2} = 1,28$, was einem Wachstum des Wertes ω von $\frac{1,28 - 1,118}{1,118} = 0,145 = 14,5\%$ entspricht.

¹ Nach Ruths' Ausführungen machten sich bei kleinern Föderungsgeschwindigkeiten die Einstriche sogar durch wellenförmigen Verlauf der Geschwindigkeitlinie bemerkbar.

Zur bequemen Auffindung des Wertes ω kann die Rechnungstafel (Nomogramm) der Abb.13 dienen. Man braucht nur die Korbhöhe auf der Längsachse und den Einstrichabstand auf der Lotachse aufzusuchen, dann schneiden sich die in diesen Punkten errichteten Senkrechten in einem Punkte des Bildfeldes zwischen den Kurven der Wertzahlen ω (Koten), dessen Lage den Wert ω mit genügender Genauigkeit angibt. So liefern z. B. Korbhöhe 7 m und Einstrichabstand 1 m (Versuch 4) als Schnittpunkt der Senkrechten den starken schwarzen Punkt, der durch seine Lage zwischen Kurve 4 und 5 den Wert $\sim 4,25$ erkennen läßt, Korbhöhe 2,7 und Einstrichabstand 3 m (Versuch 3) geben als Schnittpunkt im Bildfelde den hellen Kreispunkt zwischen Kote 3 und 3,25 bei etwa 3,20.

5. Der Wert ψ . Hat man ω gemäß vorstehender Anleitung und σ und τ durch Querschnittsberechnung¹ gefunden, so errechnet sich ψ in einfacher Weise nach der Gleichung

$$\psi = \left(\frac{\omega}{\sigma\tau} + 0,03 \right) \dots 18.$$

Die Zahl gibt an, daß je 1 m² der doppelten Korbbodenfläche B und je 1 m/sek² Korbgeschwindigkeit ψ kg Luftwiderstand zu überwinden sind; demnach ist z. B. nach Gleichung 16 bei $v = 10$ m/sek, $B = 5$ m² und $\psi = 0,07$ (Versuch 3) $R_{Lv} = 0,07 \cdot 5 \cdot 10^2 = 35$ kg, während bei gleicher Bodenfläche und gleicher Geschwindigkeit bei $\psi = 0,57$ (Verhältnisse ähnlich wie bei Versuch 2) $R_{Lv} = 0,57 \cdot 5 \cdot 10^2 = 285$ kg gefunden wird, mithin der Luftwiderstand sich auf den ungefähr achtfachen Betrag stellt.

J. Die Trommel- bzw. Treibscheibenreibung R_{Tr} .

1. Die Zapfen- und Luftreibung R_{TrZ10} ist unter Beachtung der Abschnitte F 3, 9 und 11 anzusetzen:

$$R_{TrZ10} = \mathfrak{P}_{kg} \cdot \frac{d}{D} = \frac{1000 \cdot 0,02}{15} \sim 1,3 \mathfrak{P}_t \dots 19,$$

worin \mathfrak{P}_t die aus Abb. 9 ersichtlichen Werte annimmt. Die Gleichung soll sich, wie angedeutet ist, stets auf die Föderungsgeschwindigkeit 10 m/sek beziehen, also den dem Schachtreibungswerte $R_{Sch10\text{ m/sek}}$ zugeordneten Wert der Trommelreibung angeben.

2. Die SeilstEIFigkeit und innere Seilreibung an Trommeln und Treibscheiben R_{TrSt} . Hier ist zunächst in die Benoitsche Gleichung der Mittelwertansatz F 5 einzuführen, so daß sich ergibt:

$$R_{TrSt} = \frac{0,068 \cdot d_o^2}{136 d_o} \cdot P = \frac{68}{136} \cdot d_o P_t = 0,50 d_o P_t \dots 20.$$

Mit Benutzung der Gleichung 7 folgt für Rundlitzenseile:

$$R_{StTr} = 0,50 \cdot 0,96 P_t^{1/2} \cdot P_t \sim 0,50 P_t^{3/2},$$

für Dreikantlitzenseile:

$$R_{StTr} = 0,50 \cdot 0,82 P_t^{1/2} \cdot P_t \sim 0,40 P_t^{3/2},$$

oder zusammengefaßt $R_{StTr} = z_1 P_t^{3/2} = z_2 | P_t^3 \dots 20a.$

3. Die augenblickliche gesamte Trommelreibung R_{Tr} . Hat man R_{TrZ10} und R_{Sch10} berechnet, so wird der Wert

¹ Hierbei genügt naturgemäß eine annähernde Berechnung. Den Querschnitt einer Spurlatte rechne ich z. B. im Mittel zu 2 dm²; den Inhalt eines Kreissegmentes (Spießflächen am Rande des Querschnittes) etwa = 0,70 (Sehne mal Pfeilhöhe), Fahrtbühnen in halber Segmentform mit 0,35 (Sehne mal Pfeilhöhe). Man darf nicht aus dem Auge verlieren, daß es sich bei der ganzen Reibungsberechnung nur um eine der Wirklichkeit einigermaßen naheliegende Schätzung handeln soll.

$$\frac{R_{TrZ10}}{R_{Sch10}} = x \dots 21$$

gesetzt und nun die augenblickliche Trommelzapfenreibung R_{TrZ} für eine beliebige andere Geschwindigkeit aus der dafür berechneten Schachtreibung R_{Sch} durch Malnehmen mit x gefunden. Dann ist allgemein $R_{TrZ} = x \cdot R_{Sch} \dots 22.$

Ist der Wert R_{TrZ10} aus Gleichung 19 ermittelt, so finden sich die beiden besondern Werte R_{TrZ} für den Anfangs- und Endzeitpunkt des Anlaufes in der später beschriebenen Zeichnung des Reibungsrißes auch durch einfaches Ziehen zweier gerader Linien ohne jede Rechnung.

Die gesamte augenblickliche Trommelreibung, bestehend aus Zapfenreibung und Seilsteifigkeit an der Trommel, erhält man aus:

$$R_{Tr} = R_{TrZ} + R_{TrSt} \dots 23.$$

K. Die gesamte Hebezeugreibung R_H .

$R_H = R_{Sch} + R_{Tr} = R_g + R_{Lv} + R_{Tr}$, mithin gleich der Summe aller bisher besprochenen Reibungsteilbeträge. Daß jeder dieser Beträge von andern Umständen abhängt, ist eine Tatsache, mit der man sich abfinden muß. Wenn auch mit den einzelnen aufgestellten Gleichungen nicht in jedem Falle das der Wirklichkeit am besten angepaßte Näherungsgesetz gefunden sein mag, so war doch für das Zutreffen ihrer Summe durch die Versuchszahlen ein Prüfstein vorhanden. Auch galt

Zahlentafel 2. Gleichungs- und Vorzahlenübersicht.

Näherungswert für $P_t^{3/2} = \sqrt{P_t^3} \sim (8 P_t - 60) \dots 13a.$		Gleichung Nr.
0	Seildurchmesser $d_o \text{ cm} = z_0 \sqrt{P_t}$	7
I	Seilscheibenzapfenreibung $R_{SZ} = (0,75 \text{ bis } 1,5 \text{ und } 2,25) P_t$	8
II	Seilsteifigkeit an den Seilscheiben $R_{SSt} = (0,62 d_o P_t) = z_1 \sqrt{P_t^3}$	9/10
III	Spurlattenreibung $R_{Sp} = z_2 \frac{d_o^2}{l} P_t = (z_3 \cdot P_t) \cdot \sqrt{P_t^3}$	11/11 b
IV	Luftwiderstand durch Wetterstrom $R_{Lw} = \psi B v^2$	16
V	Luftwiderstand durch Fördergeschwindigkeit $R_{Lv} = \psi B v^2$	17
VI	Trommelzapfenreibung bei $v = 10 \text{ m/sek}$ $R_{TrZ10} = 1,3 \Psi_t (\Psi_t \text{ nach Abb. 9})$	19
VII	Trommelreibungs-Verhältniszahl $x = \frac{R_{TrZ10}}{R_{Sch10}}$	21
VIII	Trommelzapfenreibung, augenblickliche $R_{TrZ} = x \cdot R_{Sch}$	22
IX	Seilsteifigkeit an den Trommeln und Treibscheiben $R_{TrSt} = 0,5 d_o P_t = z_4 \sqrt{P_t^3}$	20/20 a
X	Lager- und Luftreibungsanteil des Motorankers $R_A = z_5 \cdot R_{TrZ}$ (Anm. 1, S. 1549, rechte Spalte)	

Summengleichungen

	Grundreibung R_g	= (I bis IV)
	Schachtreibung R_{Sch}	= (I bis V)
	Trommelreibung R_{Tr}	= (VIII + IX)
	Gesamte Hebezeugreibung $R_{Sch} + R_{Tr} = R_H$	= (I bis V) + (VIII + IX)
XI	Maschinenreibung bei Regelleistung R_{Mv}	= $y \cdot (N_r + R_H)$
XII	$y = \frac{1 - \eta_{Mv}}{\eta_{Mv}}$	

Vorzahlen- übersicht	Längsschlag-Rundlitzenseil				Längsschlag-Dreikantlitzenseil			
	Dampfantrieb		elektrischer Antrieb		Dampfantrieb		elektrischer Antrieb	
	Trommel ¹	Treibscheibe	Trommel	Treibscheibe	Trommel ¹	Treibscheibe	Trommel	Treibscheibe
z_0		0,96				0,82		
z_1		0,60				0,50		
z_2	0,077	0,110	0,035	0,050	0,070	0,100	0,0320	0,046
$z_3 = z_2 \cdot z_0^3$	0,068	0,098	0,031	0,044	0,039	0,055	0,0175	0,025
z_4		0,50				0,40		
z_5	—	—	0,570	0,730 ² 0,500 ³	—	—	0,5700	0,730 ² 0,500 ³
η_{Mv}	0,86—0,89		0,89—0,92		0,86—0,89		0,89—0,92	

¹ Die Zahlen für Trommelförderungen mit Dampfantrieb sind mit Vorbehalt zu verstehen, da kein Versuch darüber vorliegt. ² Bei Vorrats-treibscheibe. ³ Bei schmaler Treibscheibe.

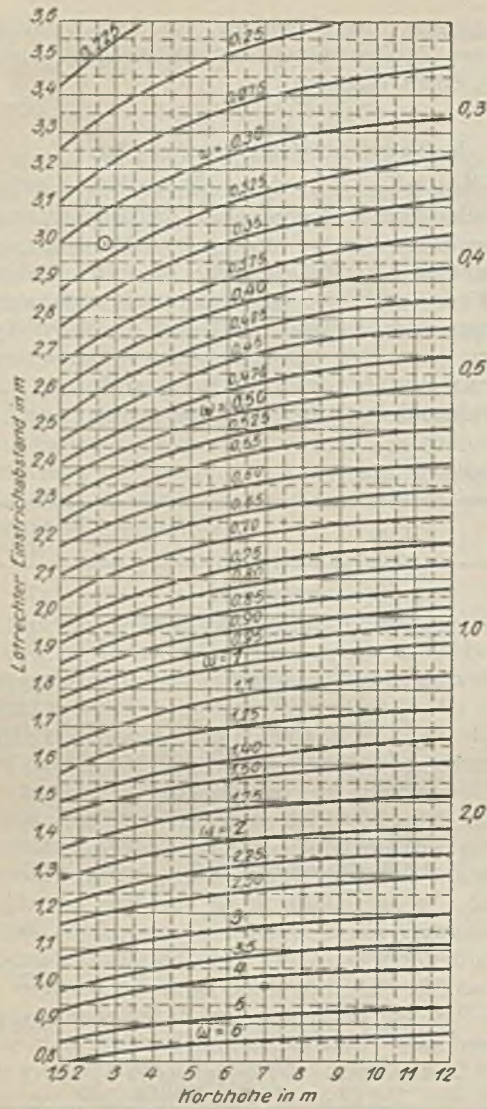


Abb. 13. Rechnungstafel für $\omega = \frac{3,4 \sqrt{h}}{e^{2,25}}$

es, den vorliegenden Gesetzmäßigkeiten eine noch einigermaßen einfache rechnerische Form zu geben, damit der Aufwand an Rechenarbeit mit dem Anwendungswerte des Rechnungsinhaltes nicht in ein Mißverhältnis kam.

Die Bestimmung des Schacht-Freiflächenwertes σ und des Trumm-Freiflächenwertes τ bilden Umständlichkeiten der Rechnung, die nicht zu umgehen sind, wenn man für bestimmte Verhältnisse den Luftwiderstand der Körbe bei der Förderung zutreffend schätzen will. Durch die Rechnungstafel (Abb. 13) ist diese Rechnung aber sehr vereinfacht. Ein weiteres Hilfsmittel bietet die vorstehende Gleichungs- und Vorzahlenübersicht, wobei darauf hingewiesen sei, daß sich die Einzelbeträge bei Gebrauch des Rechenschiebers, besonders wenn statt $P_1^{1/2}$ der Näherungswert $(8P - 60)$ benutzt wird, ohne Mühe anschreiben lassen. Bei der folgenden Zuendeführung der Reibungsermittlung wird ein zum Teil rechnerisches, zum Teil zeichnerisches Verfahren angewendet, das besser und anschaulicher als die reine Rechnung zum Ziele führt und für den vorliegenden Zweck hinreichend genau ist.

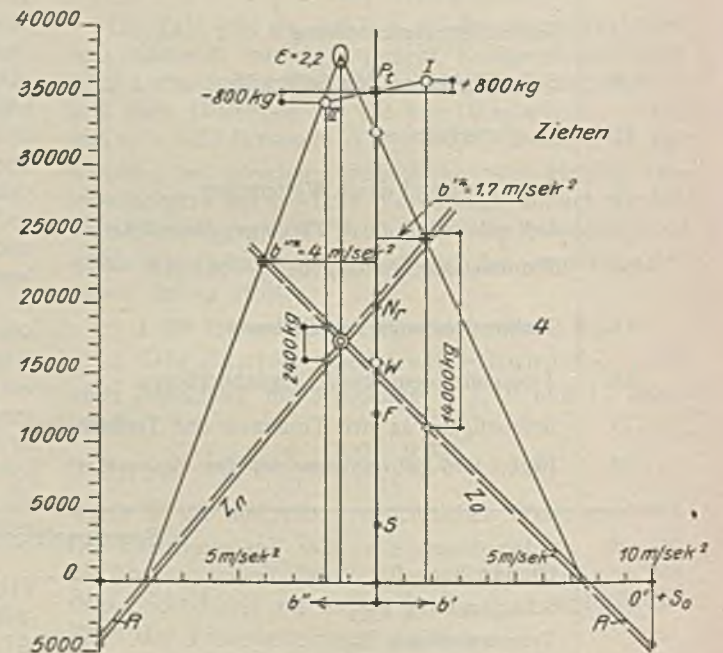
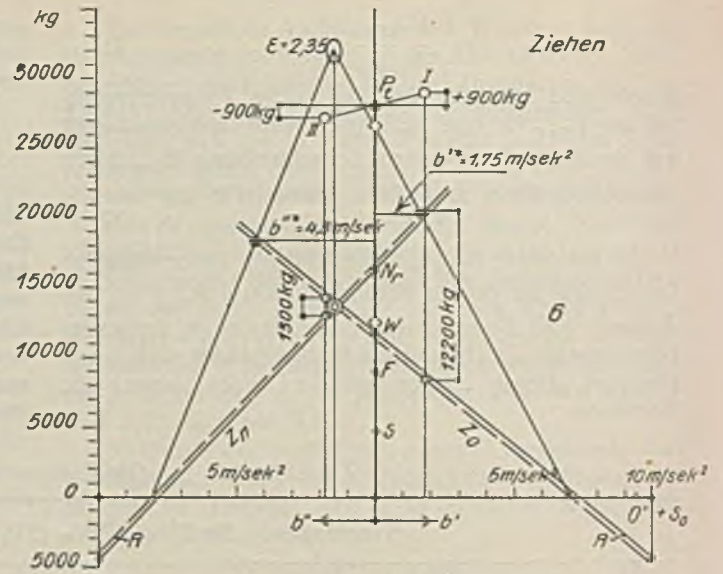


Abb. 14. Veränderlichkeit der Regelsumme der Seilbelastung bei veränderlicher Bewegung.

L. Anwendung der Gleichungen; Geschwindigkeitsriß und Reibungsriß im Zusammenhange.

a) Vorbetrachtungen.

1. Veränderlichkeit der Seilbelastungssumme. Einzelne Reibungsteile sind von mir als abhängig von der Regelsumme der Seilbelastung »in der Ruhe oder bei gleichförmiger Bewegung« angesetzt worden. Diese reine Gewichtsbelastung (statische Seilbelastung) ist zweifellos während der ganzen Dauer des Treibens ein Festwert. Die Lagerdrücke und Seilspannungen im Hauptseil und Nebenseil, und deshalb auch die Reibungsbeträge, sind aber auch von den Beschleunigungs- und Verzögerungskräften abhängig. Während die Beschleunigungskräfte bei der Aufwärtsbewegung den Lagerdruck und die Seilsteiifigkeit erhöhen und bei der Abwärtsbewegung vermindern, trifft bei den Verzögerungskräften das Umgekehrte zu, so daß auch die Reibungsbeträge für die Seile stark wechseln, wobei die Zunahme

3. Die Schachtreibung R_{Sch} (Gleichung V).

	$v = 0$ m/sek	5 m/sek	10 m/sek	16,8 m/sek
	kg	kg	kg	kg
$R_g =$	330	330	330	330
$R_{Lv} = 2,45 \cdot v^2 =$	—	61	245	690
$R_{Sch} =$	330	391	575	1020

4. R_{TrZ10} . Nach Gleichung VI ist $R_{TrZ10} = 1,3 \cdot \mathfrak{P}_t$ und \mathfrak{P}_t aus Abb. 9 (bei schmaler Treibscheibe) = 0,766 P_t ; mithin $R_{TrZ10} = 1,3 \cdot 0,766 \cdot 36,5 = 54$ kg, also x (nach Gleichung VII) $\frac{R_{TrZ10}}{R_{Sch10}} = \frac{54}{575} = 0,094$.

5. R_{TrSt} aus Gleichung IX $= z_4 \cdot \sqrt{P_t^3} = 0,5 \cdot 220 = 110$ kg.

6. Die gesamte Hebezeugreibung R_H .

	0 m/sek	5 m/sek	10 m/sek	16,8 m/sek
	kg	kg	kg	kg
R_{Sch} (wie oben)	330	391	575	1020
$R_{TrZ} = 0,094 \cdot R_{Sch} =$	31	37	54	96
$R_{TrSt} =$	110	110	110	110
$R_H =$	471	538	739	1226

7. Aufzeichnung des Reibungsrisses. Vorbemerkung. Geschwindigkeits- und Reibungsriß werden auf Zeitsohle gezeichnet, und zwar beide mit demselben Maßstabe für die Zeiten (Längen, Abszissen) genau lotrecht untereinander, so daß auf demselben Lote der Zeichnung — also in demselben Zeitpunkt — im obern Risse die Geschwindigkeit und im untern die Größe der zugeordneten Reibung ersichtlich wird. Abweichend von der Regel werden aus Gründen, die später bei der Untersuchung der Maschinenreibung zur Sprache kommen, die Reibungen von der Zeitachse des Reibungsrisses nicht aufwärts, sondern abwärts gemessen, so daß der Reibungsriß sozusagen als nach unten umgeklappt erscheint.

Bei der Ermittlung der Maschinenreibung wird außerdem der Abstand der Zeitsohle des Reibungsrisses von derjenigen des Geschwindigkeitsrisses gleich der Regelnutzlast N_r (gemessen im Maßstabe der Reibungskräfte) gemacht werden, wovon hier, weil zwecklos, abgesehen ist.

Der Geschwindigkeitsriß hat die Form der bekannten vorbildlichen Fahrfläche erhalten, wobei sich die mit gleichbleibender Beschleunigung wachsende und mit gleichbleibender Verzögerung abnehmende Geschwindigkeit durch eine steigende bzw. fallende gerade Linie darstellen und durch die im Mittellaufe des Treibens mit gleichbleibendem Abstände von der Zeitsohle verlaufende Linie der Höchstgeschwindigkeit v^* das bekannte Trapez als Wegfläche entsteht. Die Höchstgeschwindigkeit v^* soll 16,8 m/sek betragen, und da die Anlaufdauer $t' = 15$ sek und die Endlaufdauer $t'' = 10$ sek ist, folgt: $b' = \frac{16,8}{15} = 1,12$ m/sek² und $b'' = \frac{16,8}{10} = 1,68$ m/sek² (elektrische Bremsung mit Rückgabe von Strom an das Netz).

Die Herstellung des Reibungsrisses erfolgt nun in der Weise, daß man zunächst für die Fördergeschwindigkeit $v = 0$ m/sek auf dem Anfangs- und Endlote den Betrag $R_g = 330$ kg im gewählten

Kräftemaßstabe aufträgt (Punkte A' und A''). Dann wird auf den Loten der Höchstgeschwindigkeit v^* der Betrag $R_{Sch}^* = 1020$ kg aufgemessen (Punkte B' und B''). Da v im Geschwindigkeitsriß geradlinig steigt und fällt, verläuft R_{Sch} nach zwei Parabelbögen, deren Scheitel in A' und A'' liegen und die durch die Punkte B' und B'' gehen. Man kann mithin ohne weitere Rechnung diese Bogenlinien einzeichnen; es wird jedoch ebenso bequem sein, die für $v = 5$ m/sek und $v = 10$ m/sek bereits berechneten beiden Beträge $R_{Sch5} = 391$ kg und $R_{Sch10} = 575$ kg auf den durch die Punkte $v = 5$ und $v = 10$ im Reibungsriß abwärts laufenden Loten abzustechen.

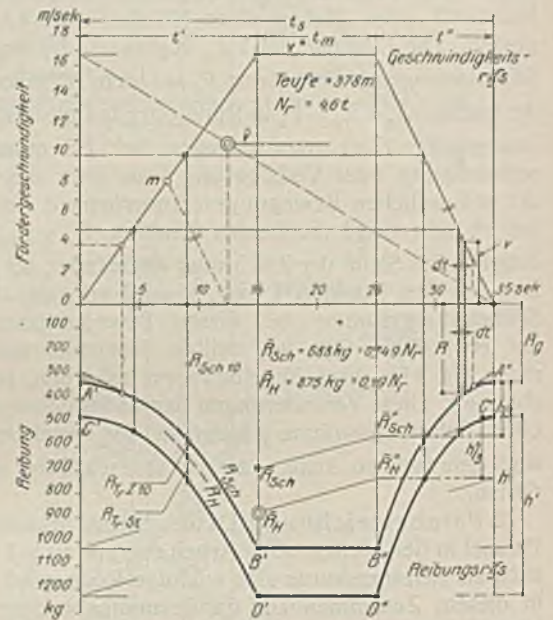


Abb. 16. Geschwindigkeitsriß und Reibungsriß eines Förderzuges in gegenseitigem Zusammenhang.

Die Linie der Schachtreibung A' B' B'' A'' steht somit bereits fest. Nunmehr wird der Betrag $R_{TrZ10} = 54$ kg und $R_{TrSt} = 110$ kg an den betreffenden Stellen aufgemessen; er ist rechts, unterhalb $v = 10$ m/sek, eingezeichnet, links dagegen fortgelassen. Die berechneten Werte R_H (anfänglich und endlich) = 471 kg und $R_H^* = 1226$ kg werden auf den zugehörigen Loten aufgetragen und damit die Punkte C' C'' D' D'' gewonnen, so daß man auch die Parabelbögen der Hebezeugreibung R_H einzeichnen kann (Linie C' D' C'' D''). Der fertiggestellte Reibungsriß gibt für jeden Zeitpunkt des Treibens die Größe der Schachtreibung und der Hebezeugreibung an.

Da hier die Reibungslinien Parabeln sind, liegen die Durchschnittswerte R_{Sch} , R_{Sch}^* , R_H und R_H^* jeweils in einem Drittel der Höhen h und h' unter den Scheiteln (sie sind der Deutlichkeit wegen nur für die Endlaufdauer eingezeichnet). Die Ermittlung der Reibungs-Durchschnittswerte R_{Sch} und R_H für die ganze Dauer des Treibens kann in irgendeiner bequem erscheinenden Weise geschehen, entweder nach Augenmaß, was für den vorliegenden Zweck genügt, oder aber, indem man die Teilrechtecke der Durchschnittsreibungen für die Zeiten t' , t_m und t'' zusammenzählt, die Summe durch t_s teilt und die so erhaltene mittlere Reibungshöhe im Kräftemaßstabe abliest. In Abb. 16 ist diese Verwandlung rein

zeichnerisch durch entsprechend gezogene gerade Linien (zeichnerische Integration) erfolgt (schwarzer Kreispunkt und Doppelkreispunkt).

Bei geradlinigem Steigen und Fallen der v -Linie kann man zur Berechnung von R_{Sch} auch die nachstehende einfache Gleichung benutzen:

$$\bar{R}_{Sch} = R_g + \left(\frac{1}{3} + \frac{2}{3} \cdot \frac{t_m}{t_s} \right) \cdot R_{Lv^*},$$

wobei die Zeiten entweder in Sekunden oder in Millimetern eingesetzt werden können. Hier würde sich ergeben:

$$\bar{R}_{Sch} = 330 + \left(0,333 + 0,666 \cdot \frac{10}{35} \right) \cdot 690 = 691 \text{ kg}$$

(in der Zeichnung 688 kg).

Hinzuweisen ist noch auf die kleinen lotrecht gestrichelten Flächen bei A' und A'' . Sie geben den Betrag an Reibungshemmungsfläche an, der bei der Wettergeschwindigkeit $w = 4 \text{ m/sek}$ fortfällt, wenn man am Anfange und Ende des Treibens, solange $v < w$ ist, mit der Gleichung 14 statt mit 15 rechnet. Man erkennt leicht, wie gering der durch Nichtberücksichtigung der Gleichung 14 unter gewöhnlichen Verhältnissen gemachte Fehler ist. Erst bei sehr großen Wettergeschwindigkeiten wird dieser Unterschied nennenswert. Im übrigen kann nur ein Versuch erweisen, ob in diesem Falle die Lehre mit der Wirklichkeit völlig oder nur teilweise im Einklang steht.

8. **Schlußbemerkungen zum ersten Beispiele.** Nach Aufzeichnung des Reibungsrißes ist man in der Lage, die in jedem Zeitpunkte des Treibens zu entwickelnde Nutzlast in Seilmitte (= Nutzlast zuzüglich Beschleunigungskraft und Reibung) anzugeben und mit Hilfe der Werte aus dem Geschwindigkeitsrisse auch einen genauen Riß für die von der Maschine zu fordernde Nutzleistung zu zeichnen. Werden, wie in Aussicht genommen, auch für die Größe der Maschinenreibung im Wechsel der Bewegung genauere Unterlagen geschaffen, so ist man in der Lage, die Leistung, welche die Antriebsmaschine am Kolben oder im Magnetfelde zur Erzielung eines vorgeschriebenen Geschwindigkeitsrißes entwickeln muß (die Gesamtleistung), so genau anzugeben, daß sich z. B. bei Dampftrieb für jede Stelle des vorgeschriebenen Rißes die Größe der nötigen Zylinderfüllung mit guter Annäherung feststellen läßt. Auch für die Erbauer der immer mehr an Bedeutung gewinnenden Fahrtregler werden dann die hier zur Berechnung der Reibung mitgeteilten, meines Erachtens ausreichend begründeten Anleitungen von Nutzen sein.

c) **Zweites Beispiel (Abb. 17).**

Bei derselben Förderung soll nunmehr im Anlaufe des Treibens (t') mit gleichförmig abnehmender Beschleunigung gefahren, also die v -Linie für die Beschleunigungszeit als Parabelast mit dem Scheitel in der Firstlinie der Fahrtfläche angenommen werden.

Zur Herstellung des Reibungsrißes entnimmt man dem Geschwindigkeitsrisse wieder einige v -Werte und berechnet, da die Grundreibung ja naturgemäß dieselbe bleibt wie vorher, einige R_{Lv^*} -Werte, um die R_{Sch} -Werte zu erhalten. Da das Treiben jetzt $6\frac{1}{2}$ sek länger dauert als früher, steigt v^* nur auf $14,2 \text{ m/sek}$ und der Betrag $R_{Sch \cdot v^*}$ wird entsprechend geringer.

Die Berechnung von R_H erfolgt wie vorher, und die beim ersten Beispiel ermittelten kleinen Zusammenstellungen können mit dem Unterschiede benutzt werden, daß die Höchstgeschwindigkeit mit dem genannten kleineren Betrage angesetzt wird.

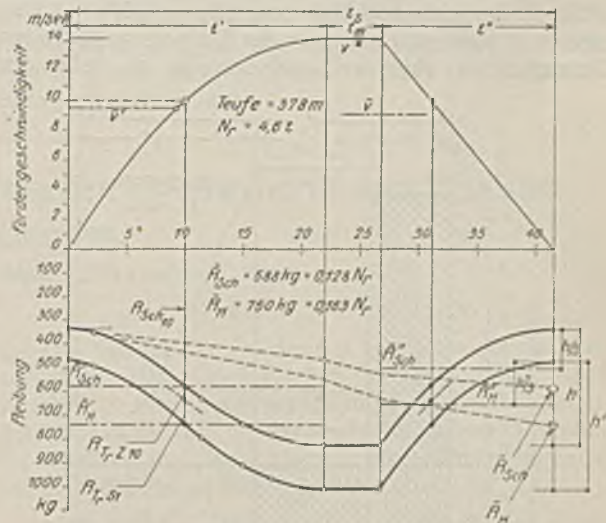


Abb. 17. Reibungsriß für die gleiche Förderung wie in Abb. 16 mit verändertem Geschwindigkeitsriß.

Die Reibungskurven für die Beschleunigungsdauer lassen sich auch hier annähernd als Parabeläste zeichnen, die sich in einem Wendepunkte begegnen, der in dem der Durchschnittsgeschwindigkeit v' entsprechenden Zeitlote zu suchen ist¹. Die Durchschnittswerte können wieder durch Abschätzung nach Augenmaß ermittelt werden². Bemerkenswert ist, daß jetzt die Durchschnittsreibungen für die ganze Zugdauer, da v nicht mehr so hoch wie vorher ansteigt, im Mittel um 2,5% der Regelnutzlast niedriger liegen als bei Beispiel 1, so daß sich das Ergebnis nach sachverständigem Dafürhalten wohl mit der Wirklichkeit decken dürfte.

M. Vereinfachung des Ermittlungsverfahrens und des Reibungsrißes.

In Abb. 18 ist ein vollständiger Kraftriß auf Zeitsohle für eine mit Dampf betriebene Treibscheibeförderung für 4,6 t Nutzlast aus 607 m Teufe wiedergegeben. Der Riß beruht auf einem genau ausgeführten Versuche, wobei die auf Seilmitte umgerechneten indizierten Dampfdrücke P_1 durch fortlaufend aufgenommene Dampfarbeitsflächen (Indikatordiagramme) sehr genau ermittelt worden sind. Die Gesamtreibung in der Zeit t' stellte sich, wie aus dem Versuchsberichte hervorgeht, im Mittel auf $3300 \text{ kg} \left(\frac{280 \text{ tm}}{85 \text{ m}} = 3,3 \text{ t} \right)$ ³.

Durch genaue nachträgliche Ermittlungen konnte ich aus den Schaulinien einwandfrei Anfangsreibungen bis zu 5500 kg feststellen, wofür der Beweis in dem spätern Aufsatze erbracht werden soll.

Die Lote, die sich innerhalb der schräg nach links unten gestrichelten Fläche ziehen lassen, stellen die auf Seilmitte umgerechneten indizierten Kolbenkräfte P_1 dar. Andererseits geben die Lote, die man innerhalb der kleinen schräg nach rechts unten gestrichelten Fläche

¹ Die rechnerische Untersuchung erubrigt sich angesichts der untergeordneten Bedeutung.

² Wie die gepunkteten Linien andeuten, sind sie von mir wieder durch flächengleiche Rechteckverwandlung (zeichnerische Integration) bestimmt.

³ Glückauf 1911, S. 2030; Forschungsarb. des V. d. I., H. 110/11, S. 102.

fällen kann, die Reibungen R_{Sch} und R_H wieder. Sie können, ebenso wie P_i , mit Hilfe des am Rande der Abbildung links gezeichneten Kräftemaßstabes ausgewertet werden.

Die Abbildung soll vor allem veranschaulichen, wie klein die Schacht- und Hebezeugreibungskräfte im Verhältnis zu den im Hauptteile des Treibens auftretenden Gesamtkräften sind und wie wenig es daher im

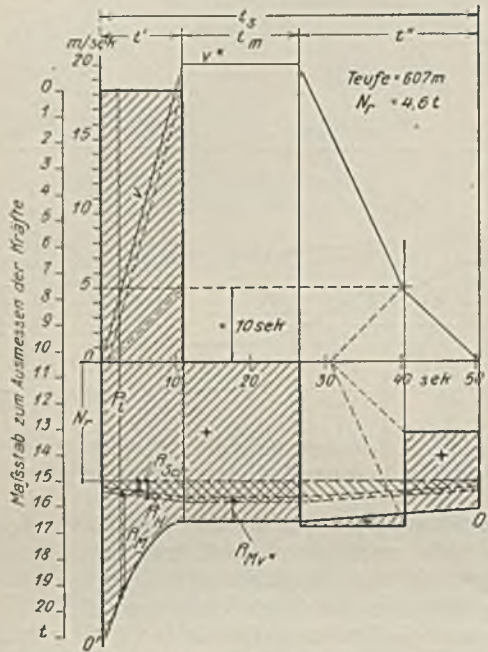


Abb. 18. Die Seilkräfte im Vergleich zu der auf Seilmitte umgerechneten indizierten Kolbenkraft P_i .

allgemeinen Zweck hat, diese Kräfte durch Kurven darzustellen. Meist wird es völlig genügen, R_g und $R_{Sch v}$ bzw. das anfängliche und endliche ($R_g + R_{Tr}$) sowie den Wert R_{Hv} zu ermitteln und zwischen diesen Punkten geradlinigen Reibungsverlauf anzunehmen. Die geschwungenen Reibungslinien haben nur da Zweck, wo es auf etwas genauere Feststellungen der Schacht- und Hebezeugreibung ankommt. Andererseits ist aber das verschiedene Ansteigen der R_{Sch} - und R_H -Linien in Abhängigkeit von der Schachtscheibeneinteilung, den Einstrichabständen usw. von einigem Belang, weil es auch den Verlauf der R_M -Linie beeinflusst. Abweichend von den bisher üblichen Darstellungsweisen ist in Abb. 18 die unterste gebrochene Linie $O'O'$ die Nulllinie für die P_i -Kräfte, wobei aber auch hier die Lote unterhalb $O'O'$ naturgemäß Gegendampfkräfte bedeuten. Man erkennt deutlich, wie sich jeder P_i -Wert aus Beschleunigungskraft (Verzögerungskraft), Nutzlast und Reibungswiderstand bildet. Die Wirkungsgrade können bei dieser Art der Darstellung durch gegenseitige Teilung von Millimeterlängen ohne weiteres für einen beliebigen Zeitpunkt des Treibens angegeben werden. Für η_M erhält man z. B. 2,5 sek nach Anlauf bei 4,5 m/sek Fördergeschwindigkeit aus der Abbildung $\frac{P_i(mm) - R_M(mm)}{P_i(mm)}$

$\sim 0,795 = 79,5\%$, während der η_M -Wert bei Beginn des Treibens nur 72 %, bei Höchstgeschwindigkeit aber 87 % beträgt.

Ebenso lassen sich für den eigentlichen Dampfkratzug (Anlauf und Mittellauf des Treibens) η_{Sch} und η_H aus der Abbildung entnehmen, indem

$$\eta_{Sch} = \frac{N_r + mb}{N_r + mb + R_{Sch}} \text{ und } \eta_H = \frac{P_i - R_M}{P_i - R_M} \text{ ist.}$$

N. Wissenschaftliche Ergänzung.

Für die Aufzeichnungen sämtlicher Kurven, der Beschleunigungs-, Kraft-, Reibungs- und Leistungslinien, genügt als Grundlage die Geschwindigkeitslinie auf Zeitsohle. Hierzu sei ergänzend noch folgendes bemerkt. Schneidet man aus der von der Geschwindigkeitslinie oberhalb begrenzten Fläche einen von Loten eingeschlossenen Flächenstreifen von der unendlich klein gedachten Breite dt heraus, so kann man bekanntlich diesen Streifen mit einem Fehler, der unendlich klein und von zweiter Ordnung ist, als ein Rechteck von der Höhe v betrachten (s. den obern Teil der Abb. 16 rechts). Der Streifen liefert zur Gesamtfläche den Beitrag $ds = v \cdot dt$ und ist ein Maß des in der Kleinstzeit dt zurückgelegten Weges. Demnach muß auch die Summe aller unendlich kleinen Flächenstreifen der Fläche, d. h.

das bestimmte Integral $\int_0^{t_s} v dt$ ein Maß des Gesamtweges

sein, wie andererseits z. B. auch $\int_0^{t'} v dt$ ein Maß für den in

der Anlaufzeit zurückgelegten Weg darstellt.

Schneidet man dagegen einen Streifen von der Kleinstbreite dt aus der Fläche des Reibungsrisses heraus, so ist dessen Lothöhe die augenblickliche Reibung R und der Wert Rdt ist das, was man in der Mechanik den Elementarantrieb (Impuls) der Kraft R für die Kleinstzeit dt nennt, und was man hier, da es sich um eine hemmende (negative) Kraft handelt, eigentlich die Elementarhemmung für die Kleinstzeit dt nennen müßte.

Ebenso wie beim Geschwindigkeitsriß die Summe aller kleinsten Wege den Gesamtweg darstellt, gibt

hier diese Summe, d. h. das bestimmte Integral $\int_0^{t_s} R dt$,

die Gesamthemmung in der Zeit t_s wieder. Wenn man also die Fläche des Reibungsrisses in ein flächengleiches Rechteck von der Länge t_s verwandelt hat, zeigt dessen Höhe die Reibung R an, die während der Zeit t_s als unveränderlich wirkend angenommen werden darf. Ebenso stellt sich das über der Zeitstrecke t' aufbauende, der entsprechenden Reibungsriß-Teilfläche

flächengleiche Rechteck mit dem Werte $\int_0^{t'} R dt$ die Hemmung während der Zeit t' dar.

Mithin ist es durchaus nicht erforderlich, den Geschwindigkeitsriß auf Wegsohle zu zeichnen. Wie die Lote des Reibungsrisses die Reibungskräfte in jedem Augenblick angeben, so ist andererseits die Fläche des Reibungsrisses (der negative Antrieb) eine sich in kgsek ausdrückende Größe; vervielfacht man sie mit der Durchschnittsgeschwindigkeit für die betreffende Zeitdauer, die sich aus dem Geschwindigkeitsriß leicht ermitteln läßt, so gibt der gewonnene Malwert, da $kgsek \cdot \frac{m}{sek} = kgm$ ist, die Reibungsarbeit in mkg wieder.

Andererseits erhält man die Reibungsleistung in mkg/sek durch Malnehmen des Wertes des Reibungsnotes und des darüber liegenden Wertes des Geschwindigkeitsnotes.

Zusammenfassung.

Da sich die vorhandenen Gleichungen zur Berechnung der Reibung bei der Hauptschachtförderung als nicht allgemein gültig, sondern nur für ganz bestimmte Verhältnisse brauchbar erweisen, werden, zunächst für die Hebezeugreibung, neue Gleichungen aufgestellt. Diese zeigen die Abhängigkeit der Reibung vom Seil-

drall und vom Spurlattenabstand und lassen erkennen, daß der Luftwiderstand nicht nur, wie man bisher angesetzt hat, von der Wettergeschwindigkeit, Fördergeschwindigkeit und von der doppelten Korbbodenfläche, sondern auch von der Einteilung der Schachtscheibe, vom lotrechten Einstrichabstande und von der Korbböhe abhängt. Auf Grund des Geschwindigkeitsrisses des Förderzuges wird ein Reibungsriß abgeleitet, aus dem man in jedem Zeitpunkte des Treibens den Reibungsbetrag entnehmen kann.

Die Goldquarzgänge und Goldseifen zwischen Großwandriß und Wahlstatt in Niederschlesien.

Von Bergrat A. Zöllner und Professor E. Heuseler, Berlin.

Geologie des Gebietes.

Das Gebiet der Goldseifen ist durch die Spezialaufnahme der Geologischen Landesanstalt, Blatt Wahlstatt¹, geologisch bearbeitet worden; auf diesem Blatt liegen die drei westlichen Haldenfelder, während die beiden andern, östlich von Großwandriß gelegenen, auf das noch nicht kartierte Blatt Großtinz fallen.

Vom Fuß der Sudeten bei Kolbnitz ist das goldführende Gebiet in nördlicher Richtung 16 km entfernt. Es bildet eine diluviale Hochfläche, deren höchste Punkte sich am Spitzberg und Rothen Berg bis zu 182 m, am Wacheberg bis zu 181 m erheben und die aus Geschiebelehm, Sand, Kies und Löß zusammengesetzt ist. Im Süden wird es von dem breiten Tal der der Katzbach zufallenden Weidelache begrenzt; ihre Talsohle liegt südlich von Nikolstadt 140 m hoch. Die Haldenfelder reichen nur östlich von Großwandriß bis zur Talsohle hinab.

Tertiär, Basalt, Granitgneis und alte Schiefer bilden das Liegende des Diluviums.

Der Basalt tritt kuppenförmig auf am Rothen Berg nordwestlich von Nikolstadt, nordöstlich davon am Spitzberg und südlich am Steinberg. Der Granitgneis, ein gestreckter Granit, bildet im Wacheberg nordöstlich von Großwandriß eine weithin sichtbare Erhebung; sonst tritt er nur auf kleinen Flächen zwischen Großwandriß und Nikolstadt zutage. In Bohrungen ist der Granitgneis auch dort tiefgründig verwittert angetroffen worden, wo er nahebei an der Oberfläche in frischer Beschaffenheit ansteht. Im Steinbruch nördlich vom Wacheberg wird das Gestein von handbreiten Quarzschnüren mit spärlichen Einsprenglingen von Schwefelkies durchzogen.

Im Westen von Großwandriß grenzen paläozoische Schiefer am »Schieferberg« an den Granitgneis (Blatt Großtinz). Diese Schiefer gehören zu der großen Jenkauer Schieferplatte, die sich weit nach Süden bis nach Järischau hin ausdehnt. Nach Gürich² und Cloos³ soll der Schiefer von Großwandriß den Granitgneis dachförmig überlagern; der Kontakt beider Gesteine ist aber nirgends aufgeschlossen, und die Beschaffenheit des Schiefers läßt bei Großwandriß keine Veränderung durch den nahen Granit erkennen; es ist daher eher anzunehmen, daß beide Gesteine an einer Störungslinie zusammenstoßen.

Der Rand der Sudeten wird von einer großen Anzahl ausgedehnter Goldseifen umsäumt, die sich oft weit in die Ebene hinein als deutliche Reste alter Flußläufe verfolgen lassen. Ganz verschieden davon sind die zwischen Großwandriß und Wahlstatt im Landkreise Liegnitz vorkommenden Goldseifen. Sie stellen Anhäufungen von scharfkantigem Quarzschutt dar, der, über unregelmäßig gestaltete Flächen ausgebreitet, in keiner Weise mit der Ablagerung eines Flusses verglichen werden kann. Die Entdeckung dieser Seifen, denen in alten Schriften ein hoher Goldgehalt nachgerühmt wird, erfolgte kurz vor oder nach der Mongolenschlacht, die im Jahre 1241 dem Eindringen der Tartaren in Schlesien Halt gebot. Das in der Nähe dieser alten Kampfstätte liegende Gebiet der Goldseifen umfaßt einen sich zwischen Großwandriß und Wahlstatt von Südosten nach Nordwesten hinziehenden Geländestreifen von 6,5 km Länge und 1,5 km Breite, auf dem sich 5 Haldenfelder eines alten Duckelbergbaus finden. In der Monographie von Dechens über die Goldseifen Niederschlesiens¹ findet sich eine Karte der Haldenfelder in ihrer ursprünglichen und in der durch spätere Einebnung verkleinerten Ausdehnung; die erstgenannte hat nach dieser Karte 1,74 km² betragen.

Als Zeichen für die Ergiebigkeit der Goldseifen wird angeführt, daß wenige Jahre nach der Entdeckung das in ihrer Mitte liegende Dorf Nikolstadt Stadtrechte erhielt. Aber schon 30 Jahre später soll der Bergbau wegen Wasserschwierigkeit zum Erliegen gekommen sein, und heute erinnern neben den Washalden, die das reiche Dorf umgeben, nur »Schlägel und Eisen« im Gemeindegewand an die frühere Tätigkeit seiner Bewohner.

Die Gewinnung muß, nach dem Umfang der Haldenfelder zu urteilen, für die Verhältnisse in alter Zeit erheblich gewesen sein. Folgende Betrachtung mag hiervon eine Vorstellung geben. Es soll angenommen werden, daß auf 1 m² Haldenfeld, eine Fläche, die beim Duckelbergbau mindestens 1,5 m³ Haufwerk geliefert haben muß, eine Ausbeute von 1 g Feingold entfallen sei; ein geringerer Gehalt hätte auch bei Berücksichtigung des im frühen Mittelalter um ein Vielfaches höhern Goldwertes den Bergbau wegen der tiefen Lage der Goldseifen unlohndend gemacht. Dann errechnet sich eine Goldgewinnung von 1740 kg im heutigen Wert von etwa 4,8 Mill. *M.* oder bei dreißigjährigem Betrieb eine Jahresausbeute von 160000 *M.*

¹ Karstens Arch. f. Mineralogie 1830, Bd. 2, S. 209.

² Lfg. 222, bearbeitet von O. Tietze, 1925.

³ Gürich: Bericht über die Aufnahme des Blattes Striegau, Jahrb. Geol. Landesanst. 1915, Bd. 36, T. 2, S. 611.

⁴ Cloos: Geologie der Schollen in schlesischen Tiefengesteinen, Abh. Geol. Landesanst., Neue Folge 1920, H. 81, S. 66.

Bemerkenswert ist die Tatsache, daß die Haldenfelder an der Grenze des Granitgneises gegen den Schiefer ihr Ende finden.

Bei den Versuchen, die Natur der Goldseifen zu erklären, haben Anhäufungen großer Quarzblöcke im Gebiet der Haldenfelder eine Rolle gespielt. Am auffälligsten ist eine Gruppe solcher Blöcke, die um den Hedwigstein am Wege von Großwandriß nach Mertschütz liegt. Die Blöcke erreichen hier Kubikmetergröße und sollen nach Roth¹ Schwefelkies und großblättrigen Bleiglanz enthalten. Eine zweite Gruppe von Blöcken liegt nordwestlich von Großwandriß, nördlich eines langgestreckten Haldenzuges. Auch bei Nikolstadt finden sich ansehnliche Quarzblöcke. Der Quarz der Felsen ist weiß oder durch Eisenocker schmutziggelb gefärbt. Er zerfällt leicht, da er von vielen kleinen Klüften durchsetzt wird. Das größte Quarzvorkommen, bei Tentschel, liegt mehrere Kilometer nördlich vom Haldengebiet. Es ist ungewiß, ob diese großen Quarzmassen verschleppte Stücke von Quarzgängen sind oder das Ausgehende solcher bilden, da ihr Verhalten zu dem festen Gestein des Untergrundes durch diluviale oder tertiäre Schichten, die sie seitlich umschließen, verborgen bleibt.

Das Tertiär besteht aus hellgrauem, selten aus bituminösem Ton; in der Nähe des Basalts am Rothen Berg und auch abseits vom Basalt zeigt er auf kleinen Flächen manchmal eine rote Färbung. Häufig ist der Ton mit scharfkantigem Quarzschutt oder Quarzgrand vermischelt und dann von verwittertem Granitgneis nicht immer zu unterscheiden. Kaolinreiche, scharfe Sande oder Grande als Linsen und Lagen bilden ein weiteres Glied des Tertiärs, treten aber in ihrer Mächtigkeit hinter dem Ton zurück.

Haldenfelder.

Die Haldenfelder des alten Bergbaus bestehen nur aus scharfkantigem Quarz und bieten mehr das Bild von Bergehalden, wie sie beim Abbau von Quarzgängen entstehen, als von Waschhalden eines Seifenbergbaus; die Quarzbrocken mögen im Mittel faustgroß sein. Ein beträchtlicher Teil der Halden besteht aus scharfem Quarzsand oder Grand. Aufschüttungen dieses Quarzschuttes wurden bis zu 2 m mächtig festgestellt. Beim Verwaschen des Haldenschuttes erhält man geringe Mengen eines zum Teil magnetischen Eisensandes nebst einigen Stäubchen oder Körnchen Gold.

Der Quarz soll nach Roth² als höchst seltenes Vorkommen kleine Partien gediegenen Goldes eingeschrenkt enthalten. Ferner erwähnt Roth noch Schwefelkies als Einschluß des Quarzes und ein blättriges, nicht bestimmtes Mineral von hellgrauer Farbe.

Als sehr seltene Mineralien sollen nach Roth in den Halden auch Hyazinthen und Rubine gefunden worden sein, deren Herkunft aus der Verwitterung des Basalts leicht zu erklären ist.

Ergebnisse älterer Versuche zur Wiederbelebung des Bergbaus und die sich darauf stützende Anschauung über die Entstehung der Lagerstätte.

Die von allen in Deutschland vorkommenden Goldseifen abweichende Beschaffenheit der Lagerstätte zwischen Großwandriß und Wahlstatt, ferner die

wohl im Laufe der Jahrhunderte übertriebene Vorstellung von ihrem Reichtum haben mehrfach zu wissenschaftlichen und bergmännischen Arbeiten angeregt. In der alten schlesischen Literatur wird die Lagerstätte oft genannt. Ausführlicher ist sie zuerst in der erwähnten Monographie über die niederschlesischen Goldseifen durch von Dechen beschrieben worden. Er spricht von Versuchen, die, ebenso wie in Goldberg, auch hier auf Veranlassung Friedrichs des Großen ausgeführt worden sind. Im Jahre 1781 entnahm man einem Quarzblock bei Großwandriß eine Probe, deren Schlich $\frac{1}{2}$ Lot Gold im Zentner ergab. Das Schlichausbringen ist nicht angegeben, und so läßt sich der Goldgehalt des Quarzes nicht berechnen. Unter der Annahme, daß die Probe 5% Schlich geliefert habe, ergäbe sich für sie ein Goldgehalt von 8 g/t.

Einige Jahre später untersuchte man eine Quarzprobe aus einem kleinen Versuchsschacht bei Großwandriß; sie hatte keinen Gold-, sondern nur einen geringen Kupfergehalt. Der Quarz soll fein eingeschrenkt, aber noch sichtbar Schwefelkies enthalten haben.

Weit umfangreicher waren die Versuche, die in den Jahren 1842–1845, wiederum auf Veranlassung der Regierung, sowohl in Goldberg als auch im hier behandelten Haldengebiet ausgeführt wurden¹. Auf dem nordsüdlich gestreckten Haldenzug westlich von Großwandriß wurden drei Schächte abgeteuft, die alle zwischen 27 und 29 m Teufe wegen großen Wasserzudrangs eingestellt werden mußten, ohne daß man eine Goldsandlage gefunden hätte. Der Goldgehalt der Schotter dieses Haldenzuges wurde durch Verwaschen zu 0,043 g/t festgestellt und derjenige von Schottern eines südöstlich von Großwandriß gelegenen Haldenfeldes, der »Pfarzreche«, zu 0,059 g/t. Bei der Chloration der von diesen Stellen entnommenen Proben erhielt man auf der Arsenhütte zu Reichenstein 0,26 und 0,97 g/t. Bei Schmelzproben des festen Quarzes konnte man dagegen kein Gold finden.

Quiring, der die niederschlesischen Goldseifen auf Grund eingehender Aktenstudien untersucht hat, kommt bei den Lagerstätten, die sich zwischen Großwandriß und Wahlstatt finden, zu folgender Auffassung²: »Zunächst kann als feststehend angesehen werden, daß die Quarzblöcke bei Nikolstadt und Wandriß sowie die scharfkantigen Quarzschotter, welche die Halden und Pinggen zusammensetzen und welche auf eine eluviale Seife hindeuten könnten, in keiner Beziehung zum Vorkommen des Goldes stehen. Da sich bei der nassen Aufbereitung der Haldenmassen, in ähnlicher Weise wie bei dem Goldberger Goldsande, mit dem Golde Magnet- und Titaneisenkörnchen aus dem Haufwerk absonderten, kann vielmehr kein Zweifel sein, daß die Lagerstätte bei Nikolstadt einen ähnlichen Charakter besitzt wie die von Goldberg und Kopatsch.«

Die Goldseifen von Goldberg und Kopatsch sind, wie Quiring dargelegt hat, richtige Flußablagerungen, deren Halden aus wohlgerundeten Geröllen bestehen; dagegen weist der scharfkantige Quarzschutt der Haldenfelder bei Großwandriß, Nikolstadt und Wahlstatt in keiner Weise auf eine Verfrachtung durch

¹ Roth: Erläuterungen zu der geognostischen Karte vom Niederschlesischen Oebirge, 1867, S. 57.

² a. a. O. S. 382.

¹ Akten des Oberbergamts Breslau.

² Beiträge zur Kenntnis niederschlesischer Goldvorkommen, Z. pr. Geol. 1914, S. 214.

Wasser hin. Ebenso wenig kann das Vorkommen von Magnet- und Titaneisenerz als Grund gelten, die letztgenannten Lagerstätten als eine Flußablagerung zu betrachten, denn diese Mineralien finden sich überall als Verwitterungsrückstände eruptiver Gesteine, im vorliegenden Gebiet sogar besonders reichlich, weil nicht nur im Granitgneis, sondern auch im eisenreichen Basalt eine Quelle für sie vorhanden ist.

Neuere Schürfarbeiten.

Im Jahre 1924 sind von der Firma Schoeller & Co. in Frankfurt (Main) Schürfarbeiten ausgeführt worden, durch die man zum ersten Male seit dem Erlöschen des Bergbaus die Goldseifen bei Großwandriß durch Bohrungen wieder erschlossen hat. Sie werfen ein neues Licht auf die Entstehung der Goldseifen.

Es wurde folgendes festgestellt:

1. Die goldführenden Schotter von Großwandriß gehen nur an wenigen Stellen zutage aus; ihre Hauptmasse liegt unter einer Decke tertiärer Tone und Sande sowie diluvialer Schichten von wechselnder Mächtigkeit. Ebenso schnell wie diese ändert sich die Höhenlage, in der sich die Schotter finden; sie haben nicht die Natur eines Flözes, das sich über größere Flächen ausbreitet, sondern bilden Anhäufungen von beschränkter Erstreckung und unregelmäßiger Begrenzung. Die goldführenden Schotter müssen auf Grund dieser Lagerungsverhältnisse im Verein mit der scharfkantigen Beschaffenheit ihres nur aus Quarzschutt bestehenden Gesteins als eluviale Seifen angesehen werden.

2. Bei den Bohrarbeiten wurden Quarzstücke des Bohrgutes verpocht, die aus der Lagerstätte stammten. Das Pochmehl der ganz dichten, rein weißen Quarzstücke stammende dagegen leicht erkennbare, durch das Pochen plattgedrückte Goldfitterchen. Schwefelkies oder andere Sulfide wurden nie in den Quarzen des Bohrgutes gefunden, eine für die Deutung der Lagerstätte wichtige Tatsache, die später zu besprechen sein wird.

3. Am flachen Gehänge der Weidelache liegt südlich von Nikolstadt die Sandmühle. Schon der Name läßt auf bergmännische Betätigung schließen, und in der Tat hat sich unter den Bewohnern von Nikolstadt, die ebenso wie in Großwandriß die bergmännischen Arbeiten durch Auskünfte unterstützt haben, die Überlieferung erhalten, daß an der Sandmühle Gold gewonnen worden sei, weil das ganze Anwesen auf Sandboden stände. Das erwies sich als richtig; schon die Gestaltung der Oberfläche zeigt, daß der Sand nur eine künstliche Aufschüttung, eine Pochsandhalde, sein kann.

Der scharfkantige Quarzsand von vielleicht 3 mm Korngröße enthält von fremden, dem bloßen Auge sichtbaren Bestandteilen nur eine geringe Zahl von Basaltsplittern. Das ist ein weiterer Beweis für die Deutung der Sande als Pochsande, denn Basalt, der aus dem nahe der Mühle gelegenen Steinberg leicht zu gewinnen war, wird man in alter Zeit als Schuh der Pochstempel und als Pochsohle benutzt haben, wie es bei den siebenbürgischen Bauernpochwerken noch heute geschieht.

Die Sicherprobe des Sandes ergab Freigold in nadelspitzähnlichen Stäubchen, aber in sehr geringer Menge. Die metallurgische Probe der Sande wies einen Goldgehalt von 0,7 g/t auf. Chlorierung einer

750-g-Probe lieferte 0,52 g/t. Schwefelkies war in den Sanden nicht zu erkennen.

Es ist ungewiß, ob die Quarze, die man an der Sandmühle verpocht hat, Lesesteine aus den Seifen gewesen sind, oder ob sie dem Bergbau auf einem Quarzgang entstammen.

4. Dicht östlich vom herrschaftlichen Gutshof in Großwandriß und zu diesem gehörig ist in einer Sandgrube der Geschiebelehm aufgeschlossen. In ihm finden sich neben nordischen Gesteinen auch scharfkantige Quarzblöcke bis zu mehreren Dezimeter Länge, die walnußgroße Einsprenglinge von Schwefelkies enthalten. Diese Geschiebe ließen sich im Dorf Großwandriß auch auf einem Haufen von Steinen feststellen, die von den Feldern gesammelt worden waren.

Die Quarzgeschiebe und ihr Schwefelkies zeigten keine Spur von Verwitterung. Die Analyse eines etwa 500 g schweren Quarzgeschiebes mit Schwefelkies ergab einen Gehalt an Schwefelkies von 4,3% und an Gold von 1,6 g/t. Unter der nach dem Aussehen des Quarzes wahrscheinlichen Annahme, daß alles Gold im Schwefelkies vorhanden war, errechnet sich für diesen ein Goldgehalt von 37,2 g/t.

Entstehung der Goldseifen aus Goldquarzgängen.

Aus diesen Feststellungen ergibt sich, daß in den Goldseifen Quarze mit eingeschlossenem Freigold vorkommen, und ferner, daß, nach dem Befund der an der Oberfläche verstreuten Geschiebe, Quarzgänge, die güldischen Schwefelkies enthalten, im Haldengebiet oder dessen Nähe aufsetzen. Es ist eine natürliche Folgerung, die Entstehung der Goldseifen aus diesen Gängen herzuleiten.

Wie schon erwähnt, wird der Granitgneis nördlich vom Wacheberg von Schwefelkies führenden Quarzschnüren durchzogen; aber diese allein können, auch wenn sie im Gestein weit verbreitet sind, die Anhäufung der gewaltigen Quarzmassen in den Seifen nicht erklären. Man muß vielmehr annehmen, daß, abgesehen von diesen Quarzschnüren, auch mächtige, von Tertiär und Diluvium verdeckte Quarzgänge vorkommen, ähnlich wie, zwar außerhalb des Haldengebietes, aber nur 4 km davon entfernt, bei Tentschel ein bis zu 10 m mächtiger Quarzgang in Stunde 8 bis 10 parallel mit dem Gebirgsabdruck das Gebiet durchsetzt.

Die Seifen werden von kaolinreichem Sand und Ton überlagert, die aus der tertiären Verwitterung des Gneisgranits hervorgegangen sind; auch die Seifen selbst verdanken dieser Verwitterung ihre Entstehung. Auf den Gängen ist während der Tertiärzeit mit ihrem an Humussäure reichen Grundwasser eine Freigoldführende Verwitterungszone entstanden und gleichzeitig ihr festes Nebengestein, der Gneisgranit, in einen mürben, kaolinreichen Ton verwandelt worden. Wenn dieser weggeschwemmt wurde, konnten sich Quarzschutt und Quarzsande, die sich aus dem Zerfall der Gänge gebildet hatten, seitwärts ausbreiten oder wurden, mit Ton vermengt, abwärts geschwemmt und mit ihnen das von seiner Quarzhülle befreite Gold. So sind in Senken und an Abhängen unregelmäßig gestaltete Schuttmassen angehäuft worden, die später aus anderer Richtung kommende Fluten mit Ton und Sand überdeckt und schließlich eiszeitliche Bildungen überzogen haben.

Die Tatsache, daß sich schwefelkiesführender Quarz wohl auf der Oberfläche des Haldengebietes,

aber nicht in den Seifen findet, ist, wenn man die dargelegte Art der Entstehung annimmt, leicht zu erklären. Die tertiäre Verwitterung hat bis in große Tiefe hinab den Schwefelkies der Quarzgänge zerstört; er ist daher im Quarzschutt der Seifen nicht mehr enthalten. Andere Verwitterungsbedingungen in diluvialer Zeit aber haben die Zone der unzersetzten Schwefelkiese auf den Gängen wieder freigelegt, und das von Norden heranrückende Eis hat Blöcke und Schotter ihres Ausgehenden in seine Grundmoräne aufgenommen und sie, seiner Bewegungsrichtung entsprechend, nach Süden hin über das Haldenfeld zerstreut. Quarzblöcke, wie der Hedwigstein, können daher ebensogut große Geschiebe der Moräne sein wie anstehender Fels eines Quarzganges. Für die erstgenannte Auffassung kann als die wahrscheinlichere geltend gemacht werden, daß die Quarzblöcke keine Anordnung in Reihen erkennen lassen.

Es ist möglich, daß von dem mächtigen Quarzgang bei Tentschel Quarzblöcke bis in das Haldengebiet verschleppt worden sind; aber unsicher bleibt es, ob er auch zur Goldführung der Seifen beigetragen hat. Nach dem geologischen Blatt Wahlstatt setzt der Gang im graphitführenden Schiefer und Quarzschiefer auf, während die Verbreitung der Goldseifen, wie schon erwähnt, das Gebiet des Gneisgranits nicht überschreitet.

Zusammenfassung.

Zwischen Großwandriß und Wahlstatt finden sich auf einem 6½ km langen und 1½ km breiten, von

Südosten nach Nordwesten verlaufenden Gebiet die Haldenfelder eines im frühen Mittelalter betriebenen Duckelbergbaus auf Seifengold; sie bedecken insgesamt eine Fläche von 1,74 km². Quarz als scharfkantiger Schutt und Sand ist, wenn man vom Eisenerz und Freigold im Schlich absieht, das einzige Mineral, das diese Halden zusammensetzt.

Die Goldseifen, aus denen die Haldenberge stammen, sind unregelmäßig begrenzte Quarzschutthäufungen, die von tertiären und diluvialen Schichten überdeckt werden. Der im Gebiet der Haldenfelder nur auf kleinen Flächen zutage tretende Gesteinuntergrund besteht aus Gneisgranit.

Die Goldseifen sind eluvialer Natur und aus ihrer Lage nach unbekanntem, güldischen Schwefelkies führenden Quarzgängen entstanden.

Die Zeit ihrer Bildung fällt in das Tertiär; eine geringe Erosion und starke humose Verwitterung haben auf den kiesigen Quarzgängen Freigoldzonen geschaffen und das Nebengestein tiefgründig zersetzt. Durch dessen Wegschwemmung konnten sich auf kleinen Flächen große Quarzmassen mit ihrem freigewordenen Gold anhäufen.

In diluvialer Zeit ist auf den Quarzgängen die Zone unzersetzten Schwefelkieses wieder freigelegt worden, und das Inlandeis hat in seiner Grundmoräne Gangstücke des Ausgehenden aufgenommen und über das Seifengebiet zerstreut.

An der Sandmühle bei Nikolstadt hat man Gangquarze zur Gewinnung von Berggold verpocht.

Die Bergwerks- und Hüttenindustrie Österreichs im Jahre 1925.

Im Jahre 1925 waren in Österreich nach den »Mitteilungen über den österreichischen Bergbau« 78 Kohlenbergwerke in Betrieb, welche 16 542 Personen beschäftigten. Die Förderung belief sich auf 145 000 t Stein- und 3,03 Mill. t Braunkohle. Die Verteilung der Gewinnung auf die verschiedenen Fördergebiete läßt die Zahlentafel 1 erkennen.

Zahlentafel 1. Stein- und Braunkohlengewinnung, Absatz usw. Österreichs im Jahre 1925.

Bezirk	Zahl der Betriebe	Beschäftigte Personen	Förderung t	Selbstverbrauch ¹ und Deputate t	Absatz	
					Inland t	Ausland t
Braunkohlenbergbau:						
N.-Österreich .	4	1 156	179 348	93 730	86 794	—
Ob.-Österreich	8	3 020	489 874	38 827	433 753	—
Steiermark . .	42	8 887	1 806 364	594 778	1 202 267	15 905
Kärnten	6	6 650	118 549	28 778	90 118	—
Tirol und Vorarlberg .	2	338	43 020	3 039	44 436	—
Burgenland . .	5	917	396 223	392 530	3 604	—
zus. Österreich	67	14 968	3 033 378	1 151 682	1 860 972	15 905
Steinkohlenbergbau:						
N.-Österreich .	10	1 556	144 809	7 696	137 047	128
Ob.-Österreich	1	18	391	818	—	—
zus. Österreich	11	1 574	145 200	8 514	137 047	128

¹ Einschl. Abgabe an eigene Werke.

Während Niederösterreich an der Gesamtgewinnung von Steinkohle allein mit 99,73% beteiligt ist, trugen zur Braunkohlenförderung in erster Linie Steiermark (59,55%), Oberösterreich (16,15%) und das Burgenland (13,06%) bei.

Über die Entwicklung des österreichischen Kohlenbergbaus in den Jahren 1913 bis 1925 unterrichten die Zahlentafeln 2 und 3.

Zahlentafel 2. Steinkohlengewinnung Österreichs in den Jahren 1913–1925.

Jahr	Zahl der Betriebe	Beschäftigte Personen	Förderung t	Zechenselbstverbrauch und Deputate t	Absatz ¹ t
1913	4	568	87 470	6 952	79 968
1914	7	592	84 863	8 118	77 324
1915	6	602	76 458	8 480	68 162
1916	5	634	86 683	8 524	77 782
1917	5	708	88 841	10 439	78 316
1918	5	794	94 606	11 178	83 559
1919	12	1358	90 472	13 414	76 994
1920	18	2077	132 864	14 595	116 370
1921	24	2455	137 633	17 085	120 387
1922	19	2322	165 727	12 684	158 345
1923	15	1922	157 650	9 627	147 644
1924	15	1838	171 959	7 989	164 339
1925	11	1574	145 200	7 454	137 844

¹ Einschl. Lieferungen an eigene Werke.

Die Steinkohlenförderung Österreichs, die im übrigen ziemlich unbedeutend ist, blieb im Berichtsjahr mit 145 000 t hinter dem Ergebnis des Vorjahrs um 26 800 t oder 15,56% zurück, bei einer Belegschaftsverminderung von 1838 Personen in 1924 auf 1574. Auch im Braunkohlenbergbau nahm die Zahl der Beschäftigten ab, und zwar von 16 692 auf 14 968, wogegen die Förderung im letzten Jahr um 248 000 t auf 3 033 378 t erhöht werden konnte.

Zahlentafel 3. Braunkohlegewinnung Österreichs in den Jahren 1913—1925.

Jahr	Zahl der Betriebe	Beschäftigte Personen	Förderung t	Zechenselbstverbrauch und Deputate t	Absatz t
1913	40	12 117	2 621 277	224 521	2 369 937
1914	40	11 141	2 361 127	224 567	2 125 307
1915	40	10 728	2 461 526	248 654	2 185 937
1916	40	11 402	2 496 002	251 439	2 222 043
1917	42	13 595	2 314 645	276 287	2 075 726
1918	43	13 685	2 241 336	281 724	1 960 850
1919	56	16 498	2 217 335	261 338	1 959 576
1920	78	18 507	2 696 954	340 165	2 349 585
1921	81	20 888	2 797 077	371 072	2 425 207
1922	76	21 103	3 135 902	341 771	2 757 922
1923	77	18 634	2 685 467	294 145	2 387 312
1924	77	16 692	2 785 816	334 423	2 432 437
1925	67	14 968	3 033 378	265 439	2 763 120

¹ Einschl. Lieferungen an eigene Werke.

Über die Brennstoffeinfuhr Österreichs in den letzten beiden Jahren gibt die Zahlentafel 4 Aufschluß.

Von der Gesamteinfuhr an Steinkohle in Höhe von 4,25 Mill. t stammten 2,68 Mill. t oder 63,08 % aus Polen. 1,02 Mill. t oder 24,07 % aus der Tschecho-Slowakei und 351 000 t aus Deutschland. Der Bezug von Koks erfolgte im Berichtsjahr vorwiegend aus Deutschland (218 000 t) und der Tschecho-Slowakei (255 000 t), die auch die weitaus größte Braunkohlenmenge lieferte (316 000 t). Während die Einfuhr aus Deutschland an Steinkohle (+ 178 000 t), Koks (+ 154 000 t) und Braunkohle (+ 37 000 t) verhältnismäßig stark zunahm, gingen die Brennstoffbezüge aus den übrigen Hauptbezugsländern, Ungarn ausgenommen, zum Teil erheblich zurück. Die Gesamteinfuhr hat sich bei Steinkohle um 285 000 t oder 6,28 % und bei Braunkohle um 342 000 t oder 40,36 % verringert; dagegen ergibt sich bei Koks ein Mehrbezug von 134 000 t.

Die Verteilung des Kohlenverbrauchs in den letzten 4 Jahren auf die einzelnen Verbrauchergruppen ist aus der Zahlentafel 5 zu ersehen.

Zahlentafel 4. Brennstoffeinfuhr Österreichs in den Jahren 1924 und 1925.

Herkunftsgebiet	1924			1925			± 1925 gegen 1924		
	Steinkohle t	Koks t	Braunkohle t	Steinkohle t	Koks t	Braunkohle t	Steinkohle t	Koks t	Braunkohle t
Deutschland: Ruhrbezirk	123 026	10 697	—	172 572	151 038	—	+ 49 546	+ 140 341	—
Oberschlesien	20 191	28 561	—	146 729	38 716	—	+ 126 538	+ 10 155	—
Niederschlesien	25 621	24 243	—	30 069	28 023	—	+ 4 448	+ 3 780	—
Mitteldeutschland	3 460	—	7 843	1 155	—	36 565	— 2 305	—	+ 28 722
Bayern	318	—	21 907	280	—	29 882	— 38	—	+ 7 975
Saarbezirk	228 913	2 938	—	178 676	743	—	— 50 237	— 2 195	—
Tschecho-Slowakei	1 145 418	261 384	713 944	1 023 643	254 771	315 912	— 121 775	— 6 613	— 398 032
Polnisch Oberschlesien	2 683 365	49 603	—	2 443 520	39 670	—	— 239 845	— 9 933	—
Übriges Polen	269 102	—	—	239 322	—	—	— 29 780	—	—
Holland	2 153	185	—	620	44	—	— 1 533	— 141	—
England	36 025	1 488	—	14 361	403	—	— 21 664	— 1 085	—
Belgien	185	—	—	448	—	—	+ 263	—	—
Frankreich	142	304	—	86	—	—	— 56	— 304	—
Jugoslawien	—	—	96 283	—	—	58 940	—	—	— 37 343
Ungarn	—	—	7 556	200	—	64 184	+ 200	—	+ 56 628
Rußland	—	—	—	1 108	—	—	+ 1 108	—	—
zus.	4 537 919	379 403	847 533	4 252 789	513 408	505 483	— 285 130	+ 134 005	— 342 050

Zahlentafel 5. Versorgung der Verbrauchergruppen mit mineralischen Brennstoffen in den Jahren 1922—1925¹.

Verbrauchergruppen	1922		1923		1924		1925		± 1925 gegen 1924 t
	t	von der Summe %	t	von der Summe %	t	von der Summe %	t	von der Summe %	
Verkehrsanstalten	2 693 192	29,64	1 947 188	24,92	1 922 862	22,13	1 737 221	20,61	— 185 641
Gas-, Wasser- und Elektrizitätswerke	1 177 305	12,96	1 126 572	14,42	1 501 111	17,28	1 422 151	16,87	— 78 960
Hausbrand	1 475 077	16,24	1 615 600	20,67	1 996 924	22,99	1 763 805	20,92	— 233 119
Landwirtschaft	13 385	0,15	21 138	0,27	28 684	0,33	35 002	0,42	+ 6 318
Industrie	3 725 987	41,01	3 104 282	39,72	3 237 562	37,27	3 471 237	41,18	+ 233 675
davon Nahrungsmittelindustrie	192 933	2,12	261 390	3,34	344 894	3,97	319 036	3,78	— 25 858
Eisen- und Metallindustrie	1 813 215	19,96	1 408 416	18,02	1 196 651	13,77	1 382 123	16,40	+ 185 472
Bergbau ²	516 504	5,69	414 841	5,31	412 209	4,75	387 158	4,59	— 25 051
Chemische Industrie	218 806	2,41	159 712	2,04	208 182	2,40	186 339	2,21	— 21 843
Keramische und Glasindustrie	72 116	0,79	72 126	0,92	98 517	1,13	87 614	1,04	— 10 903
Baustoffindustrie	233 139	2,57	193 523	2,48	283 962	3,27	335 051	3,97	+ 51 089
Textilindustrie	201 957	2,22	183 692	2,35	232 928	2,68	252 296	2,99	+ 19 368
Lederindustrie	36 393	0,40	37 086	0,47	35 788	0,41	33 971	0,40	— 1 817
Papierindustrie	340 383	3,75	305 149	3,90	345 988	3,98	401 616	4,76	+ 55 628
Holz- und sonstige Industrie	6 275	0,07	20 504	0,26	18 633	0,21	18 920	0,22	+ 287
Salinen	82 589	0,91	41 703	0,53	52 836	0,61	60 053	0,71	+ 7 217
Tabakfabriken	11 677	0,13	6 140	0,08	6 974	0,08	7 060	0,08	+ 86
zus.	9 084 946	100,00	7 814 780	100,00	8 687 143	100,00	8 429 416	100,00	— 257 727

¹ Ausschl. Verbrauch an Inlandgaskoks. ² Einschl. Selbstverbrauch.

Hiernach standen im letzten Jahr für die Versorgung Österreichs an Kohle 8,43 Mill. t zur Verfügung. Von dieser Menge beanspruchte die Industrie 3,47 Mill. t oder 41,18 %, der Hausbrand 1,76 Mill. t oder 20,92 %, die Verkehrsanstalten 1,74 Mill. t oder 20,61 % und die Gas-, Wasser- und Elektrizitätswerke 1,42 Mill. t oder 16,87 %. Im Vergleich

mit 1924 weisen besonders die Eisen- und Metallindustrie (+ 185 000 t), die Papierindustrie (+ 56 000 t) und die Baustoffindustrie (+ 51 000 t) einen starken Mehrverbrauch auf. Erheblich zurückgegangen ist dagegen der Kohlenbedarf für Hausbrand (— 233 000 t) sowie der Eisenbahnen (— 186 000 t), deren Anteil am Gesamtverbrauch seit 1920 eine ständige

Abnahme erfahren hat. Auch die Gas-, Wasser- und Elektrizitätswerke forderten im Berichtsjahr gegenüber 1924 rd. 79 000 t Kohle weniger an. Der Gesamtverbrauch hat um 258 000 t oder 2,97% abgenommen.

Wie sich die Eisenerz-, Manganerzgewinnung sowie die Roheisenherstellung seit 1913 entwickelt haben, zeigt die Zahlentafel 6.

Im Eisen- und Manganerzbergbau Österreichs wurden 1925 317 000 t mehr Roherze gewonnen als im Vorjahr bei

einer Belegschaftsverminderung von 559 Mann; im Vergleich mit 1913 ergibt sich jedoch noch ein Förderrückgang um rd. 1 Mill. t. Die Erzeugung von Gießereiroheisen hielt sich mit 6500 t annähernd auf der vorjährigen Höhe, während die Stahlroheisenerzeugung mit 373 000 t eine Zunahme um 114 000 t aufweist.

Über den Blei-, Kupfer- und Schwefelerzbergbau sowie die Graphitgewinnung unterrichtet die Zahlentafel 7.

Zahlentafel 6. Österreichs Eisen- und Manganerzgewinnung sowie Roheisenerzeugung in den Jahren 1913–1925.

Jahr	Eisen- und Manganerzbergbau			Hochofenwerke		Erzeugung von			
	Zahl der Betriebe	Beschäftigte Personen	Förderung an Roherzen t	Zahl der Betriebe	Beschäftigte Personen	Zahl der vor-handenen Hochöfen	be-triebenen Hochöfen	Gießerei-roheisen t	Stahl-roheisen t
1913	5	3867	2 030 653	5	1274	12	9	25 336	581 319
1914	5	3358	1 603 439	5	1150	13	8	18 633	459 809
1915	4	4466	1 859 974	5	1113	13	9	20 296	520 708
1916	6	5567	2 400 189	5	1360	12	9	25 636	626 984
1917	6	6656	1 781 710	5	1339	12	10	23 366	480 786
1918	5	5127	1 172 697	5	1191	12	7	1 184	319 427
1919	5	2592	250 491	6	430	10	3	107	61 773
1920	8	2375	435 062	6	1031	10	6	1 617	98 149
1921	9	3224	710 932	6	1375	10	7	2 797	221 234
1922	9	4120	1 112 415	6	1380	10	5	3 549	317 379
1923	6	4323	1 211 065	4	1071	8	6	12 282	329 593
1924	7	3397	713 805	3	794	7	4	6 590	259 873
1925	4	2838	1 030 364	2	755	6	3	6 534	373 387

Zahlentafel 7. Der sonstige Bergbau Österreichs 1913–1925.

	1913	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925
Blei- und Zinkerzbergbau:								
Betriebene Werke	7	5	8	12	5	6	6	10
Beschäftigte Personen	1 439	1 058	1 062	1 084	1 277	1 235	1 385	1 547
Bleierzgewinnung ¹ t	6 843	79 113	78 351	76 259	83 371	102 965	112 698	104 266
Zinkerzgewinnung ¹ t	2 874							
Kupfererzbergbau:								
Betriebene Werke	7	7	7	10	10	6	5	6
Beschäftigte Personen	792	1 037	760	950	1 093	1 043	970	962
Roherzgewinnung t	17 131	23 751	26 410	23 980	41 927	67 986	84 586	87 687
Schwefelerzbergbau:								
Betriebene Werke	1	7	8	10	10	6	4	3
Beschäftigte Personen	32	288	427	523	449	281	273	252
Roherzgewinnung t	3 586	10 173	22 764	23 142	19 400	15 136	28 046	25 072
Graphitbergbau:								
Betriebene Werke	12	12	12	14	11	10	10	9
Beschäftigte Personen	221	307	359	363	341	303	256	218
Rohgraphitgewinnung t	17 363	8 265	11 543	13 280	14 034	9 403	9 523	13 079

¹ 1913 aufbereitete Blei- und Zinkerze; ab 1919 Roherze.

Die Gewinnungs- und Belegschaftsziffer der in der vorstehenden Zusammenstellung aufgeführten Bergbauzweige hat sich gegenüber 1924 nicht nennenswert verändert. Die Hüttenerzeugung an Blei und Kupfer ist für die Jahre 1913–1925 aus der folgenden Zusammenstellung zu ersehen.

Zahlentafel 8. Österreichs Hüttenerzeugung an Blei und Kupfer 1913–1925.

Jahr	Betrie-bene Werke	Be-schäftigte Personen	Bleigewinnung		Kupfergewinnung	
			t	± gegen das Vorjahr %	t	± gegen das Vorjahr %
1913	3	335	4362		2779	
1914	3	332	4005	- 8,18	3052	+ 9,82
1915	3	479	5472	+ 36,63	5350	+ 75,29
1916	3	586	5705	+ 4,26	6624	+ 23,81
1917	3	685	6541	+ 14,65	4298	- 35,11
1918	3	691	4743	- 27,49	4489	+ 4,44
1919	3	432	1764	- 62,81	648	- 85,56
1920	3	620	3973	+125,23	1645	+153,86
1921	3	626	3347	- 15,76	4277	+160,00
1922	3	676	3360	+ 0,39	4581	+ 7,11
1923	3	666	4255	+ 26,64	4833	+ 5,50
1924	3	606	4984	+ 17,13	3848	- 20,38
1925	3	580	5409	+ 8,53	3779	- 1,79

An Arsenerzen wurden im Berichtsjahr von 2 Betrieben mit 106 Beschäftigten 7931 t gewonnen, deren Gold-, Silber- und Bleigehalt 70,3 kg, 273,1 kg bzw. 237 t betrug.

Zahlentafel 9. Salzgewinnung Österreichs in den Jahren 1913–1925.

Jahr	Beschäftigte Personen	Gewinnung von Sole hl	Gewinnung von			Absatz an	
			Stein-salz t	primärem Sudsalz t	Abfall-salz t	Speise-salz t	Vieh- u. Indu-striehalz t
1913	2606	7 561 043	491	162 470	2920	118 621	50 817
1914	2328	7 449 753	546	163 275	2219	124 020	44 460
1915	1996	8 150 536	1350	161 620	4056	121 637	30 528
1916	2061	7 615 808	1254	169 928	5046	151 198	32 301
1917	2229	6 622 326	1014	142 284	4467	124 060	22 336
1918	2470	6 263 104	604	131 401	2386	124 402	15 372
1919	2622	3 987 537	498	92 503	2931	66 981	9 602
1920	2763	3 686 152	2455	77 835	1596	69 301	10 487
1921	2797	4 011 195	1815	73 284	1952	55 859	21 011
1922	2849	4 495 521	2328	88 304	2392	76 063	17 260
1923	2141	2 587 416	1520	48 882	946	43 259	15 882
1924	1822	3 493 176	2744	63 624	1716	55 389	21 904
1925	1806	4 073 416	2087	68 196	1653	56 630	27 893

Über den Salzbergbau und die Salzgewinnung durch Salinen in den letzten 13 Jahren sind der Zahlentafel 9 nähere Angaben zu entnehmen.

Im Jahre 1925 sind bei den bergbaulichen Betrieben, die 23830 Arbeiter und technische Beamte beschäftigten, insgesamt 31 (1924 = 62) tödliche Verunglückungen vorgekommen. Auf 769 Personen entfiel demnach 1 tödlicher Unfall. Auf die einzelnen Bergbauzweige verteilen sich diese Verunglückungen wie folgt.

Die Lohnverhältnisse der Arbeiter im österreichischen Bergbau sind für das Jahr 1925 aus der Zahlentafel 11 zu ersehen. Danach bezifferte sich der Schichtlohn (Barverdienst) im Durchschnitt sämtlicher Arbeitergruppen und Bergbauzweige auf 7,80 Schilling oder 4,61 *M.* Für den Stein- und Braunkohlenbergbau, in dem 15599 Arbeiter oder 71,31 % aller Bergarbeiter beschäftigt sind, ergeben sich 8,57 Schilling oder 5,07 *M.* bzw. 7,72 Schilling = 4,57 *M.*

Zahlentafel 10. Tödliche Verunglückungen im österreichischen Bergbau.

	Untertage		In Tagebauen		Übertage		Insges.	
	überhaupt	auf 1000 Personen	überhaupt	auf 1000 Personen	überhaupt	auf 1000 Personen	überhaupt	auf 1000 Personen
Tödliche Verunglückungen bei der Gewinnung von								
Kohle	13	0,82	1	0,06	5	0,32	19	1,20
Eisenerz.	—	—	3	1,16	1	0,39	4	1,55
Salz	1	0,56	—	—	—	—	1	0,56
andern Mineralien beim Hüttenbetrieb	5	1,72	—	—	2	2,50	5	1,72
zus.	19	.	4	.	8	0,33	31	1,31

Zahlentafel 11. Schichtverdienst (Barverdienst) eines Arbeiters im österreichischen Bergbau.

	Steinkohlen-		Braunkohlen-		Eisenstein-		Salz-		Bergbau insges.	
	s ¹	<i>M.</i>	s	<i>M.</i>	s	<i>M.</i>	s	<i>M.</i>	s	<i>M.</i>
A. Untertagearbeiter:										
Im Schichtlohn stehende Aufseher	7,58	4,48	9,68	5,72	7,67	4,54	8,32	4,92	8,92	5,28
Hauer und Schlepper	9,10	5,38	8,56	5,06	9,82	5,81	9,85	5,83	8,83	5,22
Sonstige erwachsene Grubenarbeiter	6,80	4,02	7,92	4,68	6,74	3,99	9,13	5,40	7,88	4,66
Jugendliche Grubenarbeiter	4,66	2,76	3,89	2,30	.	.	5,75	3,40	3,96	2,34
zus. Untertagearbeiter	8,94	5,29	8,37	4,95	9,70	5,74	9,29	5,49	8,60	5,09
B. Übertagearbeiter:										
Abramarbeiter	8,29	4,90	8,26	4,88	8,18	4,84
Sonstige erwachsene Arbeiter	7,74	4,58	6,86	4,06	6,95	4,11	9,12	5,39	6,96	4,12
Jugendliche Arbeiter	4,07	2,41	3,40	2,01	3,62	2,14	.	.	3,36	1,99
Weibliche Arbeiter	5,30	3,13	3,85	2,28	4,16	2,46	.	.	3,83	2,27
Arbeiter überhaupt	8,57	5,07	7,72	4,57	7,88	4,66	9,20	5,44	7,80	4,61

¹ 1 Schilling = 59,14 Pfennige.

U M S C H A U.

Deutsche Geologische Gesellschaft.

Sitzung am 3. November. Vorsitzender: Professor Dr. Janensch.

Zunächst sprach Bergrat Dr. Fulda über Salztektonik. Das Salz tritt unter ganz besondern tektonischen Formen auf, so daß man von einer spezifischen Salztektonik sprechen kann, die auf die besondere Art der Plastizität des bei normalem Druck und normaler Temperatur spröden Salzes zurückgeht. Bei steigendem Druck und steigender Temperatur tritt schließlich ein Fließen des Salzes ein. Geller hat diese Fließdrücke für eine Reihe von Temperaturen zu ermitteln versucht und ist dabei zu sehr hohen Drücken (für Steinsalz 2800 at bei 350°) gekommen. Wendet man die Verhältnisse auf die Erde an, so kann man aus diesen Fließdruckwerten die Tiefe berechnen, in der das Steinsalz zum Fließen kommen muß. Es würde sich dann — die Richtigkeit der Gellerschen Versuchsergebnisse vorausgesetzt — ergeben, daß das Steinsalz erst in 11 bis 12 km Tiefe zum Fließen gelangt. Eine 11 km starke Sedimentdecke hat aber niemals über dem Zechsteinsalz gelegen. Die Belastung des Deckgebirges kann also nicht ausgereicht haben, um das Salz zum Fließen zu bringen, so daß nur tektonischer Druck in Frage kommt. Als Folgerung ergibt sich, daß die Salzstöcke das Ergebnis tangentialen Druckes sein müssen.

Den Einwand Rinnes, daß die Versuchsbedingungen Gellers denen der Natur in keiner Weise entsprechen, hält der Vortragende, der sich auf den Boden der Gellerschen Untersuchungen stellt, nicht für stichhaltig.

Die Stärke der tektonischen Bewegungen beim Salz nimmt vom Werragebiet über die Südharzregion zum subherzynen Becken, im besondern dem obern Allertal, zu. Der Vortragende glaubt hier einen Zusammenhang mit dem Neigungswinkel des subsalinaren Untergrundes zu erkennen, der im Werragebiet ganz flach und im obern Allertal am stärksten ist.

Wenn der Belastungsdruck der Sedimente auch als solcher nicht genügt, um das Salz zum Fließen zu bringen, so hat er doch nach Ansicht des Vortragenden als Widerlager gedient. In vielen Fällen muß der Druck von unten her gekommen sein, ein ursprünglich tangentialer tektonischer Druck, der unter bestimmten Bedingungen senkrechte Richtung annahm; er hat dann das vom Deckgebirge belastete Salz zum Fließen gebracht, wobei das starre Deckgebirge als Widerlager wirkte. Das fließende Salz muß teilweise ganz erheblich in wagrechter Richtung gewandert sein, z. B. in der Mansfelder Mulde, wo es im Kern vollständig ausgewandert ist und sich an den Rändern angestaut hat.

Die Salzstöcke im norddeutschen Flachlande setzen besonders starke Kraftimpulse voraus. Hier ist es teilweise sogar zu einer Tropfenform des ganzen Salzstocks gekommen. Die Salzstöcke stehen durchaus nicht immer senkrecht, sondern liegen teilweise schräg mit verhältnismäßig flachen Winkeln.

In bezug auf den innern Bau lassen sich im wesentlichen zwei Typen von Salzstöcken unterscheiden: 1. solche, in denen die Salzfaltung eine deutliche Übereinstimmung

mit der Umrandung zeigt (Beispiel: oberes Allertal), und 2. solche, in denen die Salzfalten wie Kulissen hintereinander stehen (Hartwigs Kulissenfaltung). Für die Entwirrung der Tektonik leistet die genaue Stratigraphie des jüngern Steinsalzes, wie sie besonders von Schöndorf in der jüngsten Zeit geklärt worden ist, wertvolle Dienste.

Zum Schluß erörterte der Vortragende die Frage, wann die Fließbewegungen des Salzes stattgefunden haben. Mindestens im Eozän waren die Salzstöcke vorhanden; als wichtige tektonische Phase kommt also die vorhergegangene senone Schubphase in Betracht. Die Frage, ob bereits in der kimmerischen Phase Bewegungen stattgefunden haben, ließ der Vortragende offen.

In der Besprechung wurden gegenüber den Gellerschen Versuchen erhebliche Bedenken geäußert, und in Übereinstimmung mit Rinne wurde auf die außerordentliche Bedeutung des Faktors Zeit hingewiesen, der bei den theoretischen Versuchen naturgemäß nicht genügend berücksichtigt werden konnte. Eine unbefangene Deutung der tektonischen Verhältnisse, unter denen das Salz auftritt, führe in den gut aufgeschlossenen Gebieten, z. B. im subherzynen Becken, zu dem Ergebnis, daß es zwar eine Reihe von Salzsätteln gebe, die wie andere normale Sättel durch tangentialen Druck entstanden sind, daß man aber die eigentlichen, im jüngern Nebengebirge steckenden Salzstöcke als das Ergebnis eines senkrechten Salzauftriebes anzusehen habe.

Dr. Breddin erörterte sodann die geologischen Verhältnisse des Bensberger Blei-Zinkerzdistriktes. Die ältesten Schichten im Bensberger Erzgebiet sind Siegener Schichten, die sich in mehrere Stufen gliedern lassen. Wie schon Denckmann bei seinen grundlegenden Untersuchungen erkannt hat, handelt es sich hier um den ältesten Teil der Siegener Schichten. Die höhern Siegener Schichten, in denen die Siegerländer Spateisensteingänge aufsetzen, fehlen hier; sie schalten sich erst weiter östlich und südöstlich zwischen Siegener Schichten und Koblenzschichten ein. Die im ganzen weit über 10000 m mächtigen Siegener Schichten, die aus fossilarmen Schiefen mit untergeordneten Sandsteinpaketen bestehen, sind als die Abtragungsmassen des an der Wende vom Silur zum Devon entstandenen kaledonischen Faltengebirges zu deuten, die sich an dessen Südrand in gewaltiger Mächtigkeit anhäufte.

Die eigentliche Erzformation sind die von Fliegel so benannten Bensberger Schichten, welche die Siegener Schichten, im Gegensatz zu der ältern Auffassung Zelenys, überlagern. Besonders bemerkenswert ist das Auftreten mächtiger Schichtfolgen stark eisenspathaltiger Sandsteine, zu denen die meisten Gänge in gewissen örtlichen Beziehungen stehen.

Über den Bensberger Schichten folgt regelmäßig das Oberkoblenz mit dem stratigraphisch wichtigen Hauptkeratophyrtuff an der Basis. Bensberger Schichten und Oberkoblenz keilen nach Südosten hin aus. Hier, im Zentrum des Schiefergebirges, hat in der obern Unterdevonzeit also ein Festland gelegen, das als »Siegland« bezeichnet werden soll. Über dieses Landgebiet hat später das Mitteldevon mit seinen kalkigen Absätzen übergegriffen, so daß im Wichl- und Brölgebiet mitteldevonische Schichten unmittelbar auf tiefen Siegener Schichten lagern. Im zentralen Schiefergebirge liegt also eine bedeutende Schichtlücke, die den größten Teil des Unterdevons umfaßt.

Außer dem Mitteldevon, das über 3000 m mächtig wird und sich vorzüglich gliedern läßt, sind unmittelbar nördlich des Erzgebietes auch noch Oberdevonabsätze in einer kleinen Scholle erhalten geblieben. So bietet das Bensberger Erzgebiet ein Schichtenprofil durch beinahe das ganze Devon an einer Stelle, wo es in 11000–12000 m Mächtigkeit entwickelt ist.

Eine so gewaltige Anhäufung von Sedimenten hatte zur Folge, daß die ältern Devonschichten in größeren

Rindentiefen in eine Zone erhöhter Temperatur und erhöhten Druckes gelangten. Hier wurden die ursprünglichen Tone zu Schiefen und die Sande zu festen Grauwacken und Quarzitsandsteinen verfestigt (Thermo- oder geothermische Metamorphose).

Die variskische Gebirgsbildung äußerte sich im Bensberger Gebiet nur in einem flachen Faltenwurf. Um so stärker sind Störungen und besonders Überschiebungen vertreten, die sich im eigentlichen Erzgebiet stark anhäufen. Man kann drei Hauptüberschiebungen mit mehreren Begleitstörungen unterscheiden, die mit Winkeln von 40–60° nach Süden fallen, wie die bergbaulichen Aufschlüsse ergeben haben. Die Überschiebungsbeträge sind sehr erheblich; sie erreichen zuweilen Ausmaße von mehreren Kilometern. Die Überschiebungen stehen mit großen Horstaupressungen in engem Zusammenhang, die der Tektonik des Bensberger Erzgebietes ihr bezeichnendes Gepräge geben.

Bemerkenswert sind die Beziehungen der Blei-Zinkerzgänge zu den Störungen. Die Gänge sind sämtlich jünger als die Störungen und nur selten von nachträglichen Verwürfen betroffen worden. Sie sind durchweg an die Nähe der Hauptspalten gebunden, treten aber weniger auf diesen selbst als auf unbedeutenden Nebenspalt auf. Die meisten Erze finden sich gewöhnlich am Scharungspunkt der Nebenspalte mit der Hauptstörung.

P. Woldstedt.

Beobachtungen der Magnetischen Warten der Westfälischen Bergwerkschaftskasse im Oktober 1926.

Okt. 1926	Mittel aus den tägl. Augenblickswert. 8 Uhr vorm. u. 2 Uhr nachm. = annähernd. Tagesmittel	Deklination = westl. Abweichung der Magnetnadel vom Meridian von Bochum		Unterschied zwischen Höchst- und Mindestwert = Tagesschwankung	Zeit des		Störungscharakter 0 = ruhig 1 = gestört 2 = stark gestört	vorm. nachm.
		Höchstwert	Mindestwert		Höchstwertes	Mindestwertes		
1.	9 16,2	19,6	12,7	6,9	2,4 N	9,3 V	0	1
2.	9 17,5	22,4	12,0	10,4	2,3 N	9,3 V	0	1
3.	9 17,2	20,5	9,1	11,4	2,2 N	10,6 N	1	1
4.	9 19,4	24,4	12,5	11,9	5,5 V	4,2 V	2	1
5.	9 17,0	22,4	11,3	11,1	1,6 N	10,0 V	0	1
6.	9 16,4	23,0	11,0	12,0	2,8 N	9,6 V	1	1
7.	9 18,9	24,4	8,5	15,9	1,5 N	11,0 N	1	2
8.	9 17,4	23,8	9,4	14,4	1,7 N	0,5 V	1	1
9.	9 15,8	21,4	11,6	9,8	1,4 N	8,1 V	1	1
10.	9 16,5	21,4	12,0	9,4	1,6 N	9,0 V	0	0
11.	9 17,6	24,3	12,5	11,8	1,4 N	6,0 V	1	1
12.	9 16,9	21,1	11,8	9,3	1,4 N	9,3 V	1	0
13.	9 18,4	24,4	5,4	19,0	3,0 N	10,8 N	1	2
14.	9 17,2	27,1	8 ⁴⁰ 6,5	40,6	1,6 N	11,1 N	2	2
15.	9 17,4	—	—	—	—	—	2	2
16.	9 13,2	—	—	—	—	—	2	1
17.	9 15,4	20,4	9 ⁰ 8,2	12,2	1,8 N	2,2 V	1	1
18.	9 16,0	20,4	10,0	10,4	1,0 N	8,3 N	0	1
19.	9 17,4	25,4	4,5	20,9	3,6 N	6,0 N	1	2
20.	9 16,0	20,5	10,4	10,1	1,6 N	5,1 N	1	1
21.	9 14,4	18,2	11,3	6,9	0,2 N	9,0 V	1	1
22.	9 15,0	19,3	11,4	7,9	1,2 N	9,5 V	0	0
23.	9 15,1	18,3	10,6	7,7	2,6 N	9,5 V	0	0
24.	9 15,6	21,1	10,3	10,8	1,3 N	10,6 N	0	1
25.	9 18,5	24,7	8 ⁵⁰ 1,1	34,6	1,0 N	7,0 N	2	2
26.	9 15,8	20,1	9 ⁰ 5,6	14,5	1,7 N	0,0 V	1	1
27.	9 15,5	20,3	8,7	11,6	2,7 N	8,7 N	1	1
28.	9 16,4	22,3	10,9	11,4	3,1 N	0,6 V	1	1
29.	9 16,4	22,0	6,5	15,5	1,3 N	10,6 V	0	1
30.	9 15,4	19,1	10,4	8,7	0,9 N	0,0 V	1	0
31.	9 15,0	18,8	8,2	10,6	1,2 N	10,3 N	0	1
Mts.-Mittel	9 16,5	21,8	8,4	13,4			26	32

Beobachtungen der Wetterwarte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum im Oktober 1926.

Okt. 1926	Luftdruck, zurückgeführt auf 0° Celsius, Normalschwere und Meereshöhe mm Tagesmittel	Lufttemperatur ° Celsius					Luftfeuchtigkeit		Wind, Richtung und Geschwindigkeit in m/sek, beobachtet 36 m über dem Erdboden und in 116 m Meereshöhe			Niederschlag		Allgemeine Witterungserscheinungen
		Tagesmittel	Höchstwert	Zeit	Mindestwert	Zeit	Absolute Feuchtigkeit g Tagesmittel	Relative Feuchtigkeit % Tagesmittel	Vorherrschende Richtung		Mittlere Geschwindigkeit des Tages	Regenhöhe mm	Schneehöhe cm Regenhöhe	
									vorm.	nachm.				
1.	771,5	+10,4	+12,0	2 N	+ 5,5	6 V	8,4	90	SO	ONO	1,6	0,0	vorm. st. Nebel, mitt. schw. Regen	
2.	71,7	+13,2	+17,3	3 N	+ 9,9	4 V	9,8	86	ONO	NO	2,2	0,0	früh Tau, ztw. heiter	
3.	72,9	+13,7	+19,3	1 N	+ 9,2	1 V	10,1	86	NO	NO	2,1	—	vorm. mäß. Nebel, tags vorw. heiter	
4.	74,9	+12,5	+16,0	12 V	+ 8,3	7 V	9,7	89	O	NO	2,6	—	früh Tau, vorm. starker Nebel	
5.	72,8	+12,6	+18,4	1 N	+ 8,4	7 V	9,3	84	ONO	O	3,5	—	früh Tau, heiter	
6.	67,1	+14,2	+21,2	3 N	+ 8,2	8 V	9,2	78	SO	SO	2,7	—	früh Tau, heiter	
7.	61,0	+14,7	+20,1	2 N	+10,3	3 V	10,2	81	SO	SW	3,7	2,4	fr. Tau, vorm. schw. Neb., nachm. Reg. heiter	
8.	59,0	+16,7	+19,7	3 N	+13,2	8 V	10,2	73	S	SSO	3,5	0,6	früh Reg., nachm. Reg., stürm. Wind	
9.	50,8	+14,4	+17,8	2 N	+11,7	12 N	10,6	83	SW	SW	7,4	10,0	vorm. Regen, mitt. Gew., ztw. heiter	
10.	53,3	+ 8,9	+11,7	0 V	+ 7,6	12 N	7,0	78	SW	WSW	6,7	2,8	früh Tau, schw. Bodenneb., ztw. heiter	
11.	57,9	+10,8	+12,8	12 N	+ 7,2	7 V	6,9	73	SW	SW	4,9	0,1	früh Regen, stürm. Wind, abds. Regen	
12.	55,8	+11,4	+11,8	3 N	+ 9,8	12 N	7,8	74	WSW	WSW	6,2	8,6	nachts bis 9 ⁰⁰ Uhr vorm. Reg., ztw. heit. stürm. Wind, nachm. Regen	
13.	53,6	+14,6	+17,4	2 N	+ 9,8	0 V	10,0	77	WSW	WSW	7,5	20,7	12 ⁰⁰ nachts bis 8 ⁰⁰ nachm. Regen	
14.	55,2	+12,6	+15,6	12 V	+11,0	12 N	9,8	87	SW	SW	5,4	15,7	nachts und vorm. Regen	
15.	57,2	+12,2	+16,3	12 N	+ 8,9	6 V	9,8	96	NNW	O	2,4	33,6	schw. Nebel, nachm. Regen	
16.	63,3	+ 8,0	+17,4	2 V	+ 6,9	6 V	7,3	89	SW	SW	3,2	18,4	früh Tau, Reif, ztw. Regen, ztw. heiter	
17.	63,2	+ 8,0	+10,6	4 N	+ 5,9	12 N	6,5	78	S	W	3,4	0,4	früh Tau, vorm. ztw. heit., nachm. Reg.	
18.	68,1	+ 4,9	+ 8,1	0 V	+ 2,8	8 V	5,5	82	SW	NW	2,9	1,2	früh Tau, bedeckt	
19.	68,4	+ 5,6	+ 9,4	12 V	+ 2,7	2 V	6,0	86	SW	W	3,7	0,3	früh Tau, abends Regen	
20.	62,3	+ 5,4	+ 7,9	3 N	+ 4,2	7 V	5,8	83	S	ONO	1,8	—	früh Regen, nachm. Graupel	
21.	51,9	+ 4,3	+ 6,2	3 N	+ 3,1	7 V	5,8	89	NO	NO	3,3	1,2	früh Tau	
22.	49,0	+ 3,0	+ 5,2	2 N	+ 2,2	8 V	5,2	86	NO	NO	4,5	1,7	vorm. f. Schnee, am Spätnachm. Regen	
23.	51,7	+ 1,6	+ 4,1	0 V	— 0,4	7 V	4,2	78	NO	NO	4,9	—	tags m. U. Regen	
24.	53,8	+ 2,2	+ 4,5	3 N	+ 0,1	7 V	4,9	86	NO	ONO	4,4	0,1	früh und mitt. Regen	
25.	45,8	+ 5,0	+ 7,5	2 N	+ 1,2	1 V	6,2	90	SSO	S	5,6	14,2	ztw. heiter	
26.	52,6	+ 5,2	+ 7,5	4 N	+ 3,2	8 V	6,2	90	SSW	WNW	4,9	2,7	nachm. Regen, bedeckt	
27.	64,5	+ 4,2	+ 8,3	1 N	+ 1,7	12 N	5,1	80	WSW	SO	3,3	—	schw. Nebel, nachm. und abds. Regen	
28.	49,9	+ 6,8	+ 8,6	12 N	+ 1,3	1 V	5,5	74	OSO	SSO	3,7	0,8	nachts und tags Regen	
29.	42,4	+ 9,3	+13,2	2 N	+ 5,5	12 N	8,5	91	SSO	SSO	2,7	13,2	nachts und tags ztw. Hagel	
30.	51,5	+ 3,8	+ 5,5	0 V	+ 2,9	12 N	5,8	92	NO	NO	3,6	5,9		
31.	55,2	+ 1,5	+ 3,0	0 V	+ 0,1	12 N	5,3	97	NO	NO	6,8	22,1		
Mts.-Mittel	759,0	+ 8,8	+12,1	.	+ 5,9	.	7,5	84	.	.	4,0	177,1	0,1	

Summe 177,2
Mittel aus 39 Jahren (seit 1888) 70,1

Zuschriften an die Schriftleitung.
(Ohne Verantwortlichkeit der Schriftleitung.)

In dem Aufsatz »Bergmannsfamilien. I.« von Oberbergrat Serlo¹ wird auf Seite 834 behauptet, daß Alfred Nobel mit Hermann Koch Anfang der 60er Jahre die ersten Sprengversuche mit Nitroglycerin angestellt habe, daß das Sprengöl von Nobel in einer kleinen Fabrik in Hamburg hergestellt worden sei, daß, bevor Alfred Nobel Kieselgur zur Festmachung des Nitroglycerins verwandt habe, von Koch zum gleichen Zweck der sogenannte »After« benutzt worden sei, und daß demzufolge Koch als der eigentliche Erfinder des Dynamits angesprochen werden müsse.

Alfred Nobel kam Anfang des Jahres 1865 nach Hamburg und gründete am 21. Juni 1865 die Firma Alfred Nobel & Co., die Vorgängerin unserer Gesellschaft, zwecks Ausbeutung seiner Verfahren zur Benutzung des Nitroglycerins als Sprengmittel. Die fabrikmäßige Herstellung des Nitroglycerins hat ausschließlich in der Fabrik Krümmel, die auf preußischem Gebiet in mehrstündiger Entfernung von Hamburg liegt, stattgefunden. In dem genannten Aufsatz wird kein Zeitpunkt für die Benutzung des Afters zur Festmachung des Nitroglycerins angegeben, während wir genau wissen, daß Alfred Nobel das erste Patent auf die Festmachung des Nitroglycerins durch Kieselgur im Jahre 1867 in England unter Nr. 1345 entnommen hat. Die Versuche, die dem in diesem Patent beschriebenen Verfahren zugrundeliegen, waren naturgemäß schon früher durchgeführt worden. Aus dem Umstand, daß weder in der uns bekannten Sprengstoffliteratur, noch auch in sonstigen Schriftstücken etwas von der Benutzung des Afters zur

Festmachung des Nitroglycerins erwähnt wird, müssen wir den Schluß ziehen, daß diese Versuche der Öffentlichkeit nicht bekanntgegeben worden sind. Aus diesem Umstand muß aber die weitere Folgerung gezogen werden, daß der After der Kieselgur gegenüber Nachteile besessen und daher keine weitere Verwendung gefunden hat. Nicht derjenige ist unseres Erachtens als Erfinder zu betrachten, der ohne Bekanntgabe an die Fachkreise ein Verfahren ausarbeitet, sondern derjenige, der, wie z. B. im vorliegenden Fall Alfred Nobel, die dem Nitroglycerin anhaftenden Nachteile durch erfinderische Maßnahmen beseitigt und dadurch erst die Verwendung des Nitroglycerins als Sprengmittel in einer vollendeten Form in großem Maßstabe ermöglicht hat. In diesem Sinne halten wir Alfred Nobel nach wie vor für den Erfinder des Dynamits.

Dynamit-Actien-Gesellschaft,
vormals Alfred Nobel & Co., Hamburg.

Zu den vorstehenden Ausführungen habe ich im Einverständnis mit Herrn Geheimem Bergrat Hugo Koch zu Berlin-Charlottenburg, auf dessen Angaben und Erinnerungen mein Aufsatz beruht, folgendes zu bemerken:

So dankenswert diese Ausführungen sind, da sie weitere Aufschlüsse über die Geschichte des Dynamits geben, können sie meine Angaben, da sie sich zeitlich mit ihnen nicht decken, doch nicht entkräften. Dabei ist auch zu berücksichtigen, daß es sich für mich um eine Darstellung des Lebens und Wirkens von Hermann Koch, nicht aber von Alfred Nobel handelte. Dessen Ruhm als des ersten Herstellers dessen, was man gemeinhin mit »Dynamit« bezeichnet, sollte dadurch nicht verdunkelt werden. Oberbergrat W. Serlo, Bonn.

¹ Glückauf 1926, S. 833.

WIRTSCHAFTLICHES.

Der deutsche Arbeitsmarkt im 3. Vierteljahr 1926.

Die Lage auf dem deutschen Arbeitsmarkt hat sich unter dem Einfluß des englischen Bergarbeiterausstandes, der Zusammenschlußbewegung in der deutschen Industrie sowie unter der Einwirkung der fortschreitenden Rationalisierungsbestrebungen in der Berichtszeit weiter wesentlich gebessert. Während am 15. Februar noch insgesamt 2,059 Mill. Hauptunterstützungsempfänger mit 2,332 Mill. Familienangehörigen, für die ein Zuschlag gezahlt wurde, gezählt wurden, so daß zu jenem Zeitpunkt 4,391 Mill. oder 7,04 % aller Einwohner Deutschlands von der Erwerbslosenunterstützung lebten, hat sich die Zahl der Hauptunterstützungsempfänger bis Mitte Oktober auf 1,339 Mill. verringert. Rechnet man die 1,361 Mill. Familienmitglieder hinzu, so ergibt sich, daß auf je 100 Einwohner Deutschlands nunmehr noch 4,33 auf Grund der Erwerbslosenfürsorge unterstützt werden. Während im Verlauf des Vorjahrs insgesamt 276 Mill. *M* an Unterstützungsgeldern zur Auszahlung gekommen waren, wurden, einmal infolge der größeren Arbeitslosigkeit und vor allem durch die bedeutende Erhöhung der Unterstützungssätze und deren längere Gewährung, im Laufe der ersten 9 Monate d. J. schon 944 Mill. *M* verausgabt. Über die Zahl der Unterstützungsempfänger und die Höhe der an diese im Laufe der einzelnen Monate d. J. zur Auszahlung gelangten Beträge unterrichtet die nachstehende Zahlentafel 1.

Zahlentafel 1. Zahl der unterstützten Erwerbslosen und Betrag der zur Auszahlung gelangten Unterstützungen.

	Hauptunterstützungsempfänger			Zuschlagsempfänger	Ausgezählte Unterstützungen ¹ 1000 <i>M</i>
	männliche	weibliche	zus.		
1925:					
Mitte Jan. . . .	543 248	43 494	586 742	790 985	27 676
„ April	358 503	34 784	393 287	550 648	21 966
„ Juli	175 622	22 400	198 022	256 109	12 739
„ Okt. . . .	273 573	25 299	298 872	358 925	18 444
1926:					
Mitte Jan. . . .	1 550 706	211 599	1 762 305	2 092 958	92 321
„ Febr. . . .	1 773 808	285 045	2 058 853	2 332 006	101 948
„ März	1 702 541	314 920	2 017 461	2 204 194	120 764
„ April	1 560 681	322 945	1 883 626	1 977 342	113 353
„ Mai	1 425 009	318 420	1 743 429	1 763 768	105 860
„ Juni	1 419 075	330 036	1 749 111	1 746 704	107 413
„ Juli	1 383 596	335 265	1 718 861	1 708 299	111 222
„ Aug. . . .	1 286 669	317 609	1 604 278	1 593 966	98 544
„ Sept. . . .	1 194 865	288 758	1 483 623	1 484 441	92 452
„ Okt. . . .	1 085 147	254 047	1 339 194	1 360 838	

¹ Vorläufige Zahlen.

Wesentlich schlechter als im Durchschnitt des Reichs liegen, wie aus der nachstehenden Zahlentafel 2 hervorgeht, die Arbeitsmarktverhältnisse im Ruhrbezirk.

Zahlentafel 2. Anzahl der Erwerbslosen im Ruhrbezirk.

Mitte	Zahl der Erwerbslosen			
	Einwohner in 1000	versicherungspflichtigen Krankenkassenmitglieder	Erwerbslosen	in % der Krankenkassenmitglieder
Januar ¹	3885	1 079 452	148 565	13,76
Februar	3885	1 075 498	167 580	15,58
März	3885	1 065 180	172 324	16,18
April	3885	1 055 655	173 871	16,47
Mai	3885	1 052 389	172 747	16,41
Juni	3885	1 064 439	171 728	16,13
Juli	3885	1 067 298	165 604	15,52
August	3885	1 091 646	147 118	13,48

¹ Für die rheinischen Orte ist der Dezember eingesetzt.

Danach kamen Mitte April d. J. auf 100 versicherungspflichtige Krankenkassenmitglieder 16,47 Erwerbslose. Dieser Anteil blieb auch in den folgenden Monaten in fast gleicher Höhe bestehen, um erst im August einen wesentlichen Rückgang auf 13,48 % zu erfahren.

Die Zahlentafel 3 gibt einen Überblick über die auf 100 offene Stellen kommenden Arbeitslosen im Durchschnitt des Reichs.

Zahlentafel 3. Arbeitsuchende auf 100 offene Stellen.

Monat	1924 insges.	1925 insges.	1926		insges.
			männliche	weibliche	
Januar	650	314	966	449	797
Februar	546	274	936	463	780
März	337	231	826	409	680
April	260	199	736	411	628
Mai	235	175	757	434	649
Juni	288	171	752	455	655
Juli	344	175	647	424	578
August	356	195	628	404	557
September	292	206	558	357	493
Oktober	266	255			
November	299	453			
Dezember	338	751			

Trotz der seit Februar sich deutlich bemerkbar machenden ständigen Besserung kamen im September immer noch 5,58 männliche und 3,57 weibliche oder im Durchschnitt 4,93 Bewerber auf eine offene Stelle. Gegenüber Januar d. J. ist die Zahl der männlichen Bewerber um 4,08 oder 42,24 % und die der weiblichen um 0,92 oder 20,49 % zurückgegangen.

Zahlentafel 4. Arbeitslosigkeit in den einzelnen Berufsgruppen.

Berufsgruppe	Auf 100 offene Stellen kamen Arbeitsuchende im					
	Juli		August		September	
	männliche	weibliche	männliche	weibliche	männliche	weibliche
Landwirtschaft . .	127	62	123	62	122	71
Bergbau, Hütten- u. Salinenwesen .	1258	—	1120	—	922	—
Industrie der Steine u. Erden	887	720	890	754	848	703
Metallverarbeitung .	1849	1266	1735	966	1425	723
Chem. Industrie . .	1291	822	832	583	824	335
Spinnstoffgewerbe .	1074	733	935	715	680	478
Zellstoff- u. Papierherstellung	1226	593	1122	624	893	402
Lederindustrie . .	1495	1238	1204	823	908	521
Holz- u. Schnitzstoffgewerbe	1307	1110	1101	830	858	590
Nahrungs- u. Genußmittelgewerbe	546	790	525	738	501	596
Bekleidungs- u. Reinigungsgewerbe	1361	965	1266	731	1010	644
Baugewerbe	135	183	149	202	167	216
Vervielfältigungsgewerbe	502	—	496	—	427	—
Theater, Musik usw. .	410	432	415	382	373	345
Theater, Musik usw. .	140	501	147	710	145	580
Gast- u. Schankwirtschaft	140	169	147	178	153	189
Verkehrsgewerbe . .	427	931	409	996	337	703
Häusliche Dienste .	393	225	370	214	373	208
Lohnarbeit wechselnder Art .	768	1015	748	925	643	760
Heizer u. Maschin. .	878	—	836	—	866	—
Kaufm. Angestellte .	2340	1098	2312	1135	2127	997
Bureauangestellte .	1327	486	1525	492	1531	467
Techniker	3099	—	2948	—	2923	—
Freie Berufe	998	704	1397	649	1379	638

Den technischen und kaufmännischen Angestellten sowie den Bureauangestellten, für die mit 29,2 bzw. 21,3 und 15,3 männlichen Bewerbern je offene Stelle die Aussichten auf Beschäftigung noch immer ganz trostlos liegen, kommen im September am nächsten die Arbeiter in den Metallverarbeitungswerkstätten mit 14,3, die freien Berufe mit 13,8, das Bekleidungs- u. Reinigungsgewerbe mit 10,1 und die Gruppe Bergbau, Hütten- u. Salinenwesen mit 9,2 Arbeitsuchenden. Eine sehr hohe Zahl von Bewerbern verzeichnen Ende des 3. Vierteljahrs noch die Lederindustrie (9,1), die Zellstoff- und Papierindustrie

(8,9), die Heizer und Maschinisten (8,7), die Holz- und Schnitzstoffindustrie (8,6), die Industrie der Steine und Erden (8,5) sowie die chemische Industrie mit 8,2. Während der letzten 3 Monate hat sich die Arbeitsmarktlage jedoch für Bureauangestellte und für Angehörige der freien Berufe noch verschlechtert, wogegen in fast allen andern Berufen eine wesentliche Besserung zu verzeichnen war.

Die Zahl der arbeitssuchenden Bergarbeiter im Ruhrbezirk ist seit Mitte April d. J. ständig zurückgegangen, und zwar von 46 000 auf 22 000 Mitte Oktober oder um 52,45 %. Unter der Zahl der für Oktober angegebenen 8500 Hauer sind jedoch auch alle Reparatur- und Zimmerhauer sowie auch solche Kohlenhauer einbegriffen, die nach eigenen Angaben nur noch für eine leichte Untertagearbeit in Betracht kommen. In Wirklichkeit dürften demzufolge nur noch wenige als Kohlenhauer verwendbare Arbeitssuchende vorhanden sein. Näheres geht aus der Zahlentafel 5 hervor.

Zahlentafel 5. Zahl der arbeitssuchenden Bergarbeiter bei den öffentlichen Arbeitsnachweisen des rheinisch-westfälischen Industriebezirks.

Mitte	ins-ges.	± gegen den Vormonat %	davon waren					
			ledig	ver-heiratet	Hauer	Lehr-hauer	Schlep-per	Tages-ar-beiter
1925:								
März	5833	.	2 337	3 496	2 207	720	1299	1607
Juli	9119	+ 44,47	2 976	6 143	3 708	1152	1716	2543
Okt.	21945	+ 17,27	8 344	13 601	10 039	3102	3875	4929
1926:								
Jan.	34916	+ 22,77	13 606	21 310	15 121	5773	7109	6913
Febr.	37471	+ 7,32	14 033	23 438	17 094	6106	7211	7060
März	42133	+ 12,44	15 459	26 674	19 219	6727	7965	8222
April	46372	+ 10,06	17 098	29 274	21 548	7725	8153	8946
Mai	45870	- 1,08	16 867	29 003	21 756	7267	8604	8243
Juni	44060	- 3,95	16 000	28 060	20 748	6731	8320	8261
Juli	41730	- 5,29	14 928	26 802	19 611	6298	7878	7943
Aug.	35064	- 15,97	12 050	23 014	16 309	5001	6531	7223
Sept.	29406	- 16,14	9 609	19 797	13 121	3908	5448	6929
Okt.	22048	- 25,02	6 773	15 275	8 509	2439	4194	6906

Einen Vergleich mit der Arbeitsmarktlage im Ausland bietet die Zahlentafel 6. Die größte Beschäftigungslosigkeit verzeichnen Norwegen (20,3 im August) und Dänemark mit 16,8 Arbeitslose auf 100 Gewerkschaftsmitglieder. Ihnen folgt Deutschland mit 15,2% und England mit 13,6%. Abgesehen von Deutschland zeigen nur noch Schweden und Kanada eine gleichmäßige von Monat zu Monat fortschreitende Besserung, während bei allen andern Staaten die Zahlen sich fast auf der gleichen Höhe halten.

Zahlentafel 6. Arbeitslose auf 100 Gewerkschaftsmitglieder in verschiedenen Ländern.

Monat	Deutsch-land Ar-beits-lose	Kurz-ar-beiter	England	Belgien	Nieder-lande	Dänemark	Schweden	Norwegen	Kanada
Durchschn.									
1920	3,8	.	2,4 ¹	.	7,2	5,8	5,4	2,1	4,6
1921	2,8	.	15,3 ¹	21,6	11,0	19,9	26,2	17,7	12,6
1922	1,5	.	15,4	6,5	12,6	18,7	23,0	17,1	7,1
1923	10,23	27,78	11,48	2,67	12,38	12,23	12,53	10,66	5,05
1924	13,08	15,27	8,08	3,33	10,18	10,78	10,14	8,53	7,18
1925:									
Januar . .	8,1	5,5	9,0	6,1	14,5	16,6	14,8	11,9	10,2
April . . .	4,3	4,9	9,4	7,1	7,7	13,4	10,9	10,2	8,7
Juli	3,7	5,8	11,2	5,1	8,3	8,3	7,6	8,3	5,2
Oktober . .	5,8	12,4	11,3	2,6	7,1	13,5	10,1	16,4	5,1
Durchschn.									
1925	6,75	8,37	10,54	5,62	9,46	14,73	11,03	12,87	7,0
1926:									
Januar . .	22,6	22,6	10,6	8,1	17,7	30,1	15,7	23,4	8,1
Februar . .	22,0	21,6	10,4	4,7	10,5	27,5	14,8	24,2	8,1
März . . .	21,4	21,7	10,1	4,2	7,9	21,4	14,7	24,5	7,3
April . . .	18,6	19,1	10,0	3,7	6,9	16,6	12,2	25,8	7,3
Mai	18,1	18,2	13,2 ¹	3,2	6,3	14,8	9,9	23,2	4,9
Juni	18,1	17,2	12,9 ¹	3,1	5,5	15,8	9,6	22,6	4,1
Juli	17,7	16,6	13,2 ¹	2,6	6,9	17,0	8,2	18,8	2,3
August . .	16,7	15,0	13,3 ¹	4,0	7,4 ²	17,4	8,6	20,3	2,5
September	15,2	12,7	13,6 ¹	.	.	16,8	8,2	.	.

¹ Ohne Kohlenbergarbeiter. ² Vorläufige Zahl.

Deutschlands Außenhandel in Nebenerzeugnissen der Steinkohlenindustrie im September 1926.

	Sept.		Jan.-Sept.	
	1925 t	1926 t	1925 t	1926 t
Einfuhr:				
Steinkohlenteer	2 135	2 766	16 358	16 648
Steinkohlenpech	795	2 328	10 712	17 185
Leichte und schwere Steinkohlenteeröle, Kohlenwasserstoff, Asphalt-naphtha	4 704	6 921	36 018	43 440
Steinkohlenteerstoffe	292	87	4 025	2 534
Anilin, Anilinsalze	1	—	1	45
Ausfuhr:				
Steinkohlenteer	2 251	1 117	20 418	24 150
Steinkohlenpech	5 940	2 562	62 141	47 282
Leichte und schwere Steinkohlenteeröle, Kohlenwasserstoff, Asphalt-naphtha	20 873	9 199	139 780	117 458
Steinkohlenteerstoffe	1 815	1 447	17 439	17 328
Anilin, Anilinsalze	75	121	929	1 068

Eisenerzgewinnung Deutschlands in den Jahren 1913—1925.

Bezirk	1913 t	1914 t	1915 t	1916 t	1917 t	1918 t	1919 t	1920 t	1921 t	1922 t	1923 t	1924 t	1925 t
Aachener Kohlenkalkbezirk	3722	3 603	2 946	1 160	112	39 136	20 114	13 103	8 308	7 065	360	—	—
Eifelkalkbezirk	—	—	—	129	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bergischer Kalkbezirk	—	34 203	41 052	32 574	30 763	—	—	—	—	—	—	12 167	2 344
Siegerland-Wieder Spateisensteinbezirk	2 729 341	2 273 722	2 323 551	2 472 479	2 353 137	2 340 474	1 837 407	1 787 153	1 891 478	1 933 188	1 488 638	1 602 498	2 061 268
Nassaualsch-Oberhessischer (Lahn- und Dill-) Bezirk	1 102 503	911 434	1 132 106	1 354 913	1 607 610	1 213 529	986 036	960 729	837 419	855 271	648 561	398 990	633 526
Taunus-Bezirk (einschl. der Lindener Mark)	373 509	323 062	361 822	436 500	569 678	513 905	260 535	260 355	139 819	177 571	95 107	144 350	221 273
Vogelsberger Basalteisenerzbezirk .	691 598	591 986	736 236	932 054	817 040	808 769	731 194	723 597	514 912	601 515	639 651	222 394	546 324
Waldeck-Sauerländer Bezirk	29 554	36 356	22 878	26 584	24 672	14 815	9 730	10 841	13 695	13 554	7 403	13 430	7 365
Schalberg-Hüggeler (Osnabrücker) Bezirk	241 600	214 013	184 200	197 136	168 582	49 329	49 062	40 806	32 023	99 033	64 759	33 577	31 231
Wesergebirgsbezirk	137 438	144 702	162 333	156 314	122 199	96 871	97 343	94 950	67 205	—	—	—	—
Subherzynischer Bezirk (Peine, Salzgitter)	921 205	914 144	1 039 154	1 333 850	1 851 529	1 801 549	1 320 822	1 543 862	1 429 199	1 299 328	1 300 835	1 313 428	1 628 644
Harzer Bezirk	260 187	226 859	241 707	275 872	387 871	348 256	260 837	233 161	229 872	227 581	230 919	191 220	154 505
Raseneisenerzbezirk	36 346	30 645	27 067	32 557	3 644	107 613	2 500	6 747	3 173	2 684	615	436	621
Tehleischer Bezirk	165 545	142 314	159 192	139 118	103 465	78 909	88 348	113 005	33 205	33 889	33 889	32 172	41 530
Bhüringisch-Sächsischer Bezirk . . .	280 186	199 471	166 148	224 793	292 531	130 375	114 992	136 772	152 648	133 132	130 497	109 622	64 633
Sayerischer Bezirk	498 904	437 513	353 663	412 034	513 238	450 276	384 353	450 225	451 993	545 103	476 742	382 817	529 779
Württembergisch-Badischer Bezirk .	—	—	—	—	—	—	—	10 965	21 826	—	—	—	—
Lothringer Minettegebiet	21 136 265	14 021 276	10 755 525	13 305 597	13 618 707	—	—	—	—	—	—	—	—
insges.	28 607 903	20 505 303	17 709 580	21 333 664	22 464 780	7 914 897	6 153 834	6 361 614	5 906 575	5 928 230	5 117 976	4 457 101	5 923 043

Deutschlands Außenhandel in Erzeugnissen der Hüttenindustrie im September 1926.

Erzeugnisse	September				Januar-September			
	Einfuhr		Ausfuhr		Einfuhr		Ausfuhr	
	1925 ¹	1926	1925 ¹	1926	1925 ¹	1926	1925 ¹	1926
	Menge in t							
Eisen und Eisenlegierungen	124 132	127 574	308 040	451 908	1 189 919	820 957	2 502 542	3 888 628
davon:								
Roheisen, Ferrosilizium, Ferromangan, Ferroaluminium, -chrom, -nickel, -wolfram und andere nicht schmiedbare Eisenlegierungen	20 192	10 309	14 056	46 727	162 174	79 065	150 034	336 729
Röhren u. Walzen aus nicht schmiedb. Guß, roh u. bearbeitet	3 410	4 604	27 769	24 051	29 156	33 810	228 881	287 661
Rohluppen, -schienen, -blöcke	23 871	17 093	11 342	61 596	164 899	152 078	59 273	302 679
Form-, Stab- und Bandeseisen	44 568	38 496	62 428	97 131	396 028	264 800	376 957	860 122
Bleche	4 317	3 928	32 262	54 272	60 001	32 575	325 118	413 738
Draht, Drahtseile, -litzen, -stifte und andere Drahtwaren	4 518	6 064	43 407	55 879	38 139	38 068	336 778	464 398
Eisenbahnschienen, -schweller, -achsen, -radsätze, Straßenbahnschienen usw.	8 005	13 170	43 171	33 294	77 150	90 483	406 325	416 801
Bruch- und Alteisen (Schrot)	12 106	31 304	20 842	26 577	236 779	109 216	193 800	326 056
Alle übrigen Eisenwaren	3 145	2 606	52 763	52 381	25 593	20 862	425 376	480 444
Maschinen	2 167	2 343	38 112	35 341	27 115	26 069	270 663	303 515
Aluminium und Aluminiumlegierungen	891	347	653	1 474	9 762	3 766	6 377	17 142
Blei und Bleilegierungen	10 197	10 039	1 571	2 235	118 803	62 583	13 546	21 541
Zink und Zinklegierungen	9 873	12 439	3 042	1 811	109 183	77 733	14 649	21 584
Zinn und Zinnlegierungen	1 113	1 112	303	472	10 385	6 951	2 344	3 617
Nickel und Nickellegierungen	193	174	105	62	2 474	1 331	642	658
Kupfer und Kupferlegierungen	20 313	20 215	9 235	10 683	236 765	132 958	85 683	107 276
Waren, nicht unter vorbenannte fallend, aus unedlen Metallen oder deren Legierungen	118	77	1 412	1 291	899	610	11 868	11 719
	Wert in 1000 M							
Eisen und Eisenlegierungen	18 126	17 418	106 854	112 397	171 279	119 248	887 188	1 042 506
davon:								
Roheisen, Ferrosilizium, Ferromangan, Ferroaluminium, -chrom, -nickel, -wolfram und andere nicht schmiedbare Eisenlegierungen	1 708	684	1 222	3 523	15 171	5 609	13 642	25 864
Röhren u. Walzen aus nicht schmiedb. Guß, roh u. bearbeitet	718	905	9 225	7 959	7 903	6 857	74 622	92 067
Rohluppen, -schienen, -blöcke	2 330	1 835	1 566	5 860	16 284	15 264	7 705	30 615
Form-, Stab- und Bandeseisen	5 754	5 164	8 791	12 737	51 650	34 838	56 869	123 028
Bleche	1 392	925	6 124	9 390	17 978	7 878	59 065	69 182
Draht, Drahtseile, -litzen, -stifte und andere Drahtwaren	1 254	896	11 657	12 481	12 240	5 828	97 796	107 889
Eisenbahnschienen, -schweller, -achsen, -radsätze, Straßenbahnschienen usw.	1 410	1 843	7 051	5 232	13 021	12 636	66 620	60 387
Bruch- und Alteisen (Schrot)	683	1 535	1 363	1 586	12 652	5 545	13 310	19 885
Alle übrigen Eisenwaren	2 877	3 631	59 855	53 629	24 380	24 793	497 559	513 589
Maschinen	4 964	4 610	66 191	60 721	55 093	47 686	471 689	545 040
Aluminium und Aluminiumlegierungen	2 292	875	2 897	4 563	25 888	9 812	28 071	50 038
Blei und Bleilegierungen	7 685	7 057	1 701	2 416	84 935	43 551	16 659	23 637
Zink und Zinklegierungen	7 363	8 678	2 180	1 436	81 065	53 743	12 202	16 962
Zinn und Zinnlegierungen	6 022	6 932	1 223	2 099	53 993	40 538	9 553	15 685
Nickel und Nickellegierungen	701	636	522	349	8 723	4 917	3 364	3 498
Kupfer und Kupferlegierungen	27 374	24 845	20 046	22 482	308 829	167 858	170 239	214 744
Waren, nicht unter vorbenannte fallend, aus unedlen Metallen oder deren Legierungen	1 739	1 255	11 579	10 526	12 514	12 021	95 734	100 273

¹ Durch die Änderung des Statistischen Warenverzeichnisses im Oktober 1925 sind die Zahlen z. T. nicht vergleichbar.

Über die Entwicklung des Außenhandels in Erzeugnissen der Hüttenindustrie unterrichtet die folgende Zahlentafel.

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Eisen und Eisenlegierungen		Kupfer und Kupferlegierungen		Blei und Bleilegierungen		Nickel und Nickellegierungen		Zink und Zinklegierungen	
	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t
1913	51 524	541 439	21 397	9 228	7 010	4814	285	201	4 877	11 508
1923 ¹	161 105	142 414	10 544	5 214	2 999	1356	119	46	4 182	924
1924 ¹	110 334	162 926	11 988	7 546	4 405	1539	126	78	5 573	871
1925	120 715	295 731	22 865	10 259	11 558	1809	232	71	11 176	2 295
1926:										
Januar	67 597	391 172	10 597	12 845	7 566	1875	59	117	4 461	3 438
Februar	69 331	376 553	10 380	12 906	5 264	2247	98	81	4 743	3 189
März	69 375	466 364	13 782	14 247	4 482	2929	167	53	5 267	2 924
April	83 599	450 555	13 576	12 482	5 094	2216	292	37	7 840	1 815
Mai	88 190	400 645	12 637	10 067	7 100	2099	170	70	9 282	1 869
Juni	105 052	423 094	17 273	11 467	7 368	2652	122	77	10 856	2 020
Juli	97 966	466 680	16 797	12 058	7 422	2679	110	71	9 052	2 022
August	112 276	461 818	17 702	10 521	8 248	2609	139	89	13 794	2 497
September	127 574	451 908	20 215	10 683	10 039	2235	174	62	12 439	1 811

¹ Die Behinderung bzw. Ausschaltung der deutschen Verwaltung hat dazu geführt, daß die in das besetzte Gebiet eingeführten und von dort ausgeführten Waren von Februar 1923 bis Oktober 1924 von deutscher Seite zum größten Teil nicht handelsstatistisch erfaßt wurden.

Deutschlands Außenhandel in Erzen, Schlacken und Aschen im September 1926.

Erzeugnisse	September				Januar-September			
	Einfuhr		Ausfuhr		Einfuhr		Ausfuhr	
	1925	1926	1925	1926	1925	1926	1925	1926
	Menge in t							
Antimonerz, -matte, Arsenerz	266	76	—	10	1 411	680	88	340
Bleierz	1 370	2 948	1 463	1 481	15 411	38 576	6 159	8 967
Chromerz, Nickelierz	760	920	—	—	14 915	18 607	463	—
Eisen-, Manganerz, Gasreinigungsmasse, Schlacken, Aschen (außer Metall- und Knochenasche), nicht kupferhaltige Kiesabbrände	814 823	979 507	40 755	34 399	10 348 523	6 902 927	301 458	304 150
Gold-, Platin-, Silbererz	136	—	—	—	300	105	—	—
Kupfererz, Kupferstein, kupferhaltige Kiesabbrände	11 764	4 864	1 775	1 487	44 522	94 058	8 046	28 147
Schwefelkies (Eisenkies, Pyrit), Markasit und andere Schwefelerze (ohne Kiesabbrände)	36 903	67 506	2 264	1 789	622 055	576 174	9 613	6 627
Zinkerz	7 691	13 700	7 397	11 695	71 648	113 618	52 122	68 410
Wolframerz, Zinnerz (Zinnstein und andere), Uran-, Vitriol-, Molybdän- und andere nicht besonders genannte Erze	668	1 422	26	1	6 966	7 290	28	70
Metallaschen (-oxyde)	1 005	2 523	14 581	2 888	14 499	13 015	71 807	71 223
	Wert in 1000 Mk							
Antimonerz, -matte, Arsenerz	69	20	—	11	288	206	33	170
Bleierz	574	923	217	434	5 618	12 896	1 360	2 449
Chromerz, Nickelierz	69	76	—	—	1 386	2 163	38	—
Eisen-, Manganerz, Gasreinigungsmasse, Schlacken, Aschen (außer Metall- und Knochenasche), nicht kupferhaltige Kiesabbrände	16 421	18 272	707	622	219 218	127 260	5 148	5 318
Gold-, Platin-, Silbererz	270	—	—	—	864	234	—	—
Kupfererz, Kupferstein, kupferhaltige Kiesabbrände	4 028	1 504	18	141	17 047	12 579	445	1 230
Schwefelkies (Eisenkies, Pyrit), Markasit und andere Schwefelerze (ohne Kiesabbrände)	1 023	1 391	31	43	15 136	11 937	150	155
Zinkerz	1 307	2 447	777	1 437	10 225	20 712	5 087	8 118
Wolframerz, Zinnerz (Zinnstein und andere), Uran-, Vitriol-, Molybdän- und andere nicht besonders genannte Erze	1 463	3 677	27	3	12 989	13 645	30	149
Metallaschen (-oxyde)	179	1 217	844	224	2 581	6 717	3 854	3 654

Einen Vergleich der Außenhandelsziffern der hauptsächlichsten Erzeugnisse mit den Ergebnissen der Vorjahre bzw. der Vorkriegszeit bietet die nachstehende Zahlentafel.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Bleierz		Eisen- und Manganerz usw.		Schwefelkies usw.		Kupfererz, Kupferstein usw.		Zinkerz	
	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t
1913	11 915	372	1 334 156	231 308	85 329	2351	2 300	2102	26 106	3 728
1923 ¹	1 046	224	221 498	37 113	33 626	78	4 088	1079	3 267	3 589
1924 ¹	1 738	153	276 217	24 179	38 028	343	2 971	1006	10 421	4 181
1925	2 939	608	1 040 626	36 828	77 718	972	7 187	1759	7 699	6 136
1926: Jan.	3 055	403	582 730	24 334	46 894	537	10 136	507	5 546	5 020
Febr.	5 261	1028	735 479	37 993	52 740	347	13 499	1910	11 467	6 739
März	4 465	692	638 734	39 863	70 822	321	6 348	3569	10 729	7 649
April	3 069	494	777 368	30 716	74 289	967	11 032	2009	5 728	5 809
Mai	4 807	805	779 977	35 542	65 261	458	12 708	4729	8 686	5 057
Juni	4 239	1520	793 857	27 740	63 568	735	9 899	5303	19 284	6 695
Juli	4 484	1031	830 810	33 081	63 414	748	9 314	—	25 131	8 869
Aug.	6 249	1513	784 465	40 483	71 681	724	16 259	8632	13 347	10 878
Sept.	2 948	1481	979 507	34 399	67 506	1789	4 864	1487	13 700	11 695

¹ Die Behinderung bzw. Ausschaltung der deutschen Verwaltung hat dazu geführt, daß die in das besetzte Gebiet eingeführten und von dort ausgeführten Waren von Februar 1923 bis Oktober 1924 von deutscher Seite zum größten Teil nicht handelsstatistisch erfaßt wurden.

Gewinnung Deutschlands an Eisen und Stahl im September 1926.

Die Gewinnung von Roheisen, Rohstahl und Walzwerkserzeugnissen hat im Monat September weiter zugenommen. Die Roheisengewinnung stieg von 850 000 t im August auf 880 000 t im September oder um 3,51 %. Die arbeits-tägliche Gewinnung erhöhte sich von 27 426 t auf 29 334 t oder um 6,96 %. Die Rohstahlherstellung verzeichnete nur eine geringe Zunahme (+ 1500 t oder 0,13 %). Die Walzwerke konnten ihre Gewinnungsziffer von 912 000 t auf 954 000 t oder um 4,62 % erhöhen und haben damit die Friedenserzeugung im gleichen Gebiet um 46 000 t oder 5,03 % überschritten. Die arbeits-tägliche Gewinnung weist eine Zunahme von 35 090 t auf 36 711 t auf. Über die Entwicklung der Gewinnung von Roheisen, Rohstahl und Walzwerkserzeugnissen seit Januar 1926 im Vergleich mit dem Vorjahr und dem Monatsdurchschnitt 1913 unterrichtet die Zahlentafel 1 auf Seite 1598.

Von den 207 Ende September in Deutschland insgesamt vorhandenen Hochöfen waren 90 in Betrieb (gegen 84 Ende August), 29 (34) waren gedämpft, 60 (61) befanden sich in Ausbesserung, 28 (29) standen zum Anblasen fertig.

Betriebene Hochöfen.

	1925	1926		1925	1926
Ende Jan.	113	84	Ende Juni	119	80
„ Febr.	120	80	„ Juli	108	85
„ März	122	79	„ Aug.	101	84
„ April	119	80	„ Sept.	96	90
„ Mai	120	83			

Die Gliederung der in Zahlentafel 1 aufgeführten Gewinnung Deutschlands an Walzwerkserzeugnissen gibt im Berichtsmonat im Vergleich zum Vormonat die Zahlentafel 2 auf Seite 1598 wieder.

Zahlentafel 1. Deutschlands Gewinnung von Roheisen, Rohstahl und Walzwerkserzeugnissen.

Monat	Roheisen		Rohstahl		Walzwerkserzeugnisse	
	1925 t	1926 t	1925 t	1926 t	1925 t	1926 t
Jan. . .	909849	689463	1180915	791347	982062	665928
Febr. . .	873319	631367	1155351	816121	923568	679952
März . .	990606	716654	1209455	948974	1003150	808005
April . .	896362	668203	1064420	867978	911463	744706
Mai . . .	960541	736206	1114746	899248	916332	791009
Juni . . .	941201	720081	1108793	976095	896791	855426
Juli . . .	885880	767862	1031065	1019338	864791	868900
Aug. . .	765901	850208	899087	1142654	802709	912328
Sept. . .	734935	880015	875933	1144182	779181	954484
Jan.-Sept. Monats- durchschn.	7958594	6660059	9639765	8605937	8080047	7280738
desgl. 1913 ¹	884288	740007	1071085	956215	897783	808971
1913 ²	1609098		1577924		1391579	
1913 ³	908933		1014788		908746	

¹ Deutschland in seinem frühern, ² in seinem jetzigen Umfang.

Zahlentafel 2. Gliederung der Gewinnung Deutschlands an Walzwerkserzeugnissen.

Erzeugnis	1926		Jan.-Sept.	
	Aug. t	Sept. t	1925 t	1926 t
Halbzeug, zum Absatz bestimmt.	137397	152990	749983	955436
Eisenbahnoberbauzeug	120410	117095	1178984	1179200
Träger	64142	79164	567988	477957
Stabeisen	236742	233578	2262968	1881860
Bandeisen	25387	32260	322684	221694
Walzdraht	91616	92287	824366	755908
Grobbleche (5 mm)	66397	67402	698141	523564
Mittelbleche (3-5 mm)	16157	17788	136732	126238
Feinbleche (unter 3 mm)	55039	55975	568414	418284
Weißbleche	11425	11911	72531	66773
Röhren	58336	61432	498967	434751
Rollendes Eisenbahnzeug	10165	10207	98605	83148
Schmiedestücke	14810	16726	143284	122225
sonstige Fertigerzeugnisse	4305	5669	49252	33700

Die Gewinnung der Mehrzahl der vorstehend aufgeführten Erzeugnisse hat im Berichtsmonat zugenommen, so Halbzeug (+ 16 000 t), Träger (+ 15 000 t), Bandeseisen (+ 6 900 t), Röhren (+ 3 000 t), Schmiedestücke (+ 1 900 t) und Mittelbleche (+ 1 600 t); eine Abnahme verzeichnen Eisenbahnoberbauzeug (- 3 300 t) und Stabeisen (- 3 200 t). Die Herstellungsmengen der übrigen Erzeugnisse weichen nur unwesentlich gegen den Vormonat ab.

Zahlentafel 3. Gewinnung von Roheisen, Rohstahl und Walzwerkserzeugnissen in Rheinland-Westfalen.

Monat	Roheisen		Rohstahl		Walzwerkserzeugnisse	
	1925 t	1926 t	1925 t	1926 t	1925 t	1926 t
Jan. . .	732394	549914	971618	628935	787521	522012
Febr. . .	683653	500685	944002	646434	735534	534675
März . .	768391	575794	976139	763357	802634	631181
April . .	693592	538558	861324	700022	727627	589516
Mai . . .	756369	588239	905489	715064	733658	623723
Juni . . .	753850	572388	916120	770341	720042	667042
Juli . . .	705883	616614	838360	801503	697296	686809
Aug. . .	584473	697643	714832	924619	640287	720644
Sept. . .	561270	724374	699069	925003	611178	766738
Jan.-Sept. Monats- durchschn. desgl. 1913	6239875	5364209	7826953	6875278	6455777	5742340
1913	693319	596023	869661	763920	717309	638038
1913	684096		842670		765102	

Der Anteil Rheinland-Westfalens an der Gesamtgewinnung Deutschlands betrug im September bei der Roheisengewinnung 82,31 (im Vormonat 82,06) %, bei der Rohstahlherstellung 80,84 (80,92) % und bei der Walzwerkserzeugung 80,33 (78,99) %. Die Roheisengewinnung stieg von 698 000 t auf 724 000 t oder um 3,83 %. Die Rohstahlherstellung wies nur eine geringe Zunahme auf (+ 400 t), während die Walzwerke ihre Erzeugung von 721 000 t auf 767 000 t oder um 6,40 % steigerten und damit zum ersten Male den Stand des letzten Friedensjahres überschritten.

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

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Kohlen- und Gesteins-hauer					Hauer und Gedingeschlepper					Untertagearbeiter					Bergmännische Belegschaft ¹				
	Ruhrbezirk	Deutsch-		Pölnisch-	Nieder-schlesien	Sachsen	Ruhrbezirk	Deutsch-		Pölnisch-	Nieder-schlesien	Sachsen	Ruhrbezirk	Deutsch-		Pölnisch-	Nieder-schlesien	Sachsen		
		Oberschlesien	Oberschlesien					Oberschlesien	Oberschlesien					Oberschlesien	Oberschlesien					
1913	1845	6764		2005		1751			1567		1161	1636	1789	928	917 ²	943	1139	1202	669	709 ²
1924: Januar . .	1769	5512	4217	1617	1537	1686	3225	2751	1237	1244	1041	1185	885	731	603	812	849	594	524	447
April	1892	5850	4965	1622	1483	1721	3407	3189	1307	1249	1082	1279	1007	767	602	864	917	664	552	440
Juli	1895	5927	5082	1616	1561	1714	3475	3307	1358	1339	1066	1306	1091	779	653	854	936	719	549	480
Oktober	1975	6444	5555	1715	1667	1772	3709	3670	1448	1415	1097	1407	1307	828	687	880	1012	898	588	503
Jahr 1924 . . .	1907	6009	5029	1662	1598	1736	3500	3275	1353	1331	1079	1309	1087	783	646	857	933	728	557	471
1925: Januar . .	2027	6567	6229	1717	1797	1802	3726	3914	1400	1492	1119	1419	1394	862	734	901	1026	950	624	545
April	2026	6711	6595	1682	1693	1802	3837	4099	1410	1479	1120	1475	1437	870	734	895	1053	966	631	533
Juli	2097	7164	6898	1775	1723	1889	4048	4286	1520	1522	1179	1615	1526	912	785	944	1167	1017	663	568
Oktober	2165	7675	7232	1847	1769	1970	4230	4483	1595	1511	1236	1669	1637	954	788	999	1252	1106	696	586
Jahr 1925 . . .	2100	7156	6767	1777		1887	4021	4225	1497		1179	1580	1519	906		946	1154	1023	660	
1926: Januar . .	2270	7491	7240	1934	1893	2067	4161	4514	1635	1547	1305	1642	1649	958	792	1052	1244	1109	717	598
Februar	2298	7441	7193	1937	1866	2098	4136	4498	1620	1525	1329	1635	1673	964	798	1068	1233	1121	721	600
März	2322	7440	7244	1960	1821	2120	4130	4516	1653	1491	1344	1639	1678	974	773	1075	1239	1112	720	577
April	2337	7240	7253	1907	1789	2131	4050	4551	1638	1477	1349	1606	1698	967	754	1075	1193	1130	710	550
Mai	2383	7287	7377	1972	1809	2174	4082	4627	1704	1495	1381	1633	1728	992	757	1105	1214	1150	729	556
Juni	2392	7470	7729	1978	1827	2185	4126	4754	1711	1511	1399	1660	1784	987	769	1130	1248	1192	726	572
Juli	2394	7829	7931	1888	1765	2180	4304	4835	1655	1465	1400	1732	1813	974	757	1139	1313	1263	722	560
August	2404	7779	7918	1964	1745	2180	4282	4800	1689	1451	1401	1721	1822	997	742	1141	1313	1278	742	545
September . .	2410	7594	7842	1975	1857	2172	4188	4736	1666	1534	1390	1681	1801	998	784	1134	1288	1267	744	581

¹ Das ist die Gesamtbelegschaft ohne die in Kokereien und Nebenbetrieben sowie in Brikettfabriken Beschäftigten.

² Nachträglich berichtigte Zahl.

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

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Kohlen- und Gesteinhauer			Hauer und Gedingeschlepper		Untertagearbeiter					Bergmännische Belegschaft				
	Ruhrbezirk	Deutsch-Oberschlesien	Niederschlesien	Ruhrbezirk	Niederschlesien	Ruhrbezirk	Oberschlesien		Niederschlesien	Sachsen	Ruhrbezirk	Oberschlesien		Niederschlesien	Sachsen
							Deutsche	Polnische				Deutsche	Polnische		
1913	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
1924: Januar . . .	95,88	81,49	80,65	96,29	78,94	89,66	72,43	49,47	78,77	65,76	86,11	74,54	49,42	78,33	63,05
April	102,55	86,49	80,90	98,29	83,41	93,20	78,18	56,29	82,65	65,65	91,62	80,51	55,24	82,51	62,06
Juli	102,71	87,63	80,60	97,89	86,66	91,82	79,83	60,98	83,94	71,21	90,56	82,18	59,82	82,06	67,70
Oktober	107,05	95,27	85,54	101,20	92,41	94,49	86,00	73,06	89,22	74,92	93,32	88,85	74,71	87,89	70,94
Jahr 1924	103,36	88,84	82,89	99,14	86,34	92,94	80,01	60,76	84,38	70,45	90,88	81,91	60,57	83,26	66,43
1925: Januar . . .	109,86	97,09	85,64	102,91	89,34	96,38	86,74	77,92	92,89	80,04	95,55	90,08	79,03	93,27	76,87
April	109,81	99,22	83,89	102,91	89,98	96,47	90,16	80,32	93,75	80,04	94,91	92,45	80,37	94,32	75,18
Juli	113,66	105,91	88,53	107,88	97,00	101,55	98,72	85,30	98,28	85,61	100,11	102,46	84,61	99,10	80,11
Oktober	117,34	112,85	92,12	112,51	101,79	106,46	102,02	91,50	102,80	85,93	105,94	109,92	92,01	104,04	82,65
Jahr 1925	113,82	105,80	88,63	107,77	95,53	101,55	96,58	84,91	97,63	86,37	100,32	101,32	85,11	98,65	84,34
1926: Januar . . .	123,04	110,75	96,46	118,05	104,34	112,40	100,37	92,17	103,23	86,37	111,56	109,22	92,26	107,17	84,34
Februar	124,55	110,01	96,61	119,82	103,38	114,47	99,94	93,52	103,88	87,02	113,26	108,25	93,26	107,77	84,63
März	125,85	109,99	97,76	121,07	105,49	115,76	100,18	93,80	104,96	84,30	114,00	108,73	92,51	107,62	81,38
April	126,67	107,01	95,11	121,70	104,53	116,19	98,17	94,91	104,20	82,22	114,00	104,74	94,01	106,13	77,57
Mai	129,16	107,73	98,35	124,16	108,74	118,95	99,82	96,59	106,90	82,55	117,18	106,58	95,67	108,97	78,42
Juni	129,65	110,44	98,65	124,79	109,19	120,50	101,47	99,72	106,36	83,86	119,83	109,57	99,17	108,52	80,68
Juli	129,76	115,75	94,16	124,50	105,62	120,59	105,87	101,34	104,96	82,55	120,78	115,28	105,07	107,92	78,98
August	130,30	115,01	97,96	124,50	107,79	120,67	105,20	101,84	107,44	80,92	121,00	115,28	106,32	110,91	76,87
September	130,62	112,27	98,50	124,04	106,32	119,72	102,75	100,67	107,54	85,50	120,25	113,08	105,41	111,21	81,95

Gewinnung und Belegschaft des Ruhrbezirks¹ im Oktober 1926.

Monat	Arbeitslage	Kohlenförderung			Koks-gewinnung		Zahl der betriebenen Koks-öfen	Preßkohlenherstellung		Zahl der betriebenen Briquet-pressen	Zahl der Beschäftigten (Ende des Monats)					
		insgesamt	arbeitstäglich		insgesamt	täglich		insgesamt	arbeitstäglich		Arbeiter ²			Beamtene		
			1000 t	1000 t							je Arbeiter ³	insgesamt	Kokereien	Nebenproduktenanl.	Preßkohlenwerken	techn.
Durchschnitt 1913	25 1/7	9546	380	944	2080	68	413	16	426 033 ⁴	20 391	8250	1936	15 358 ⁴	4285 ⁴		
" 1922	25 1/8	8112	323	622	2088	69	14 959	351	189	552 188	12 385	5362	1936	19 898	8968	
" 1924 ²	25 1/4	7838	310	702	1726	57	11 832	232	9	467 107	16 083	6398	1273	19 408	8852	
" 1925	25 1/5	8672	344	842	1881	62	12 987	295	12	432 691	14 511	5988	1223	18 465	8003	
1926: Januar	24 3/8	8402	345	936	1754	57	11 653	339	14	172	388 818	12 409	5413	1101	16 456	7088
Februar	24	8050	335	925	1657	59	11 587	341	14	182	383 599	12 385	5362	1132	16 352	7077
März	27	8584	318	890	1788	58	11 720	327	12	179	377 520	12 394	5215	1102	16 384	7046
April	24	7758	323	932	1631	54	11 470	265	11	168	366 997	12 103	5154	1119	16 293	6878
Mai	24	8337	347	1007	1662	54	11 103	283	12	169	365 234	11 888	5068	1159	16 052	6896
Juni	24 5/8	9209	374	1081	1645	55	11 406	303	12	175	366 382	11 968	5112	1170	16 076	6579
Juli	27	10174	377	1064	1765	57	11 437	317	12	175	374 466	11 697	5139	1093	15 789	6625
August	26	10012	385	1054	1854	60	11 403	304	12	177	385 692	11 942	5170	1084	15 867	6573
September	26	9990	384	1031	1843	61	11 546	314	12	164	393 511	12 123	5183	1068	15 862	6740
Oktober	26	10485	403	1062	2001	65	12 060	316	12	170	400 891	12 605	5161	1033	15 870	6578

¹ Seit 1924 ohne die zum niedersächsischen Kohlenwirtschaftsgebiet zählenden, bei Ibbenbüren gelegenen Bergwerke, die im Monatsdurchschnitt 1913 zur Kohlenförderung des Ruhrbezirks allerdings nur 25 356 t = 0,29 %, zur Preßkohlenherstellung 3142 t = 0,82 % beitragen.

² Einschl. der von der französischen Regie betriebenen Werke, die im Monatsdurchschnitt 1924 an der Förderung mit 256 865 t und an der Koksherstellung mit 165 009 t beteiligt waren.

³ Einschl. Kranke und Beurlaubte sowie der sonstigen Fehlenden (Zahl der „angelegten“ Arbeiter).

⁴ Auf Grund einer besondern Umfrage berichtigte Zahlen, bei denen auch für 1913 sowohl die durch den Tarifvertrag von 1919 in das Beamtentverhältnis übernommenen Arbeiter — bisher als Arbeiter geführt — als auch die in den Hauptverwaltungen tätigen Beamten — bisher geschätzt — entsprechend berücksichtigt sind.

⁵ Bergmännische Belegschaft, d. h. ohne die Arbeiter in den Nebenbetrieben.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk¹.

Tag	Kohlenförderung	Koks-erzeugung	Preßkohlenherstellung	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preßkohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand				Wasserstand des Rheines bei Caub (normal 2,30 m)	
				rechtzeitig gestellt		Duisburg-Ruhrorter- (Kipperleistung)	Kanal-Zechen-Häfen	private Rhein-	insges.		
				gestellt	gefehlt						t
Nov. 14.	Sonntag	—	—	9 709	—	—	—	—	—	—	—
15.	421 217	124 020	11 813	30 200	4 168	53 576	49 724	13 932	117 232	2,16	
16.	465 539	76 422	13 534	33 242	2 777	53 874	67 803	13 124	134 801	2,08	
17.	Bußtag	—	—	11 444	—	8 077	—	—	8 077	—	
18.	446 300	133 740	13 618	32 313	2 336	43 520	49 851	12 872	106 243	1,90	
19.	417 633	72 140	12 386	33 485	1 982	40 261	43 772	15 048	99 081	1,90	
20.	461 632	74 029	12 475	34 867	2 485	39 787	40 715	13 180	93 682	1,88	
zus. arbeitstägl.	2 212 321	480 351	63 826	185 260.	13 748	239 095	251 865	68 156	559 116	.	
	442 464	68 622	12 765	32 821	2 750	46 204	50 373	13 631	110 208	.	

¹ Vorläufige Zahlen.

Bergarbeiterlöhne im Ruhrbezirk. Im Anschluß an unsere Angaben auf Seite 1464 veröffentlichen wir in den Zahlentafeln 1 und 2 die neusten Zahlen über die Lohnentwicklung im Ruhrkohlenrevier.

Zahlentafel 1. Leistungslohn¹ und Barverdienst¹ je Schicht.

Monat	Kohlen- u. Gesteinhauer		Gesamtbelegschaft ohne einschl. Nebenbetriebe			
	Leistungslohn M	Barverdienst M	Leistungslohn M	Barverdienst M	Leistungslohn M	Barverdienst M
1924:						
Januar . . .	5,53	5,91	4,84	5,18	4,81	5,16
April	5,96	6,33	5,02	5,35	4,98	5,33
Juli	7,08	7,45	5,94	6,27	5,90	6,23
Oktober . . .	7,16	7,54	5,98	6,30	5,93	6,26
1925:						
Januar	7,46	7,84	6,32	6,66	6,28	6,63
April	7,52	7,89	6,41	6,75	6,35	6,72
Juli	7,73	8,11	6,64	6,98	6,58	6,93
Oktober . . .	7,77	8,16	6,70	7,04	6,64	6,99
1926:						
Januar	8,17	8,55	7,08	7,44	7,02	7,40
Februar . . .	8,19	8,56	7,10	7,43	7,04	7,39
März	8,18	8,55	7,10	7,43	7,04	7,39
April	8,17	8,54	7,09	7,43	7,03	7,40
Mai	8,20	8,60	7,11	7,48	7,05	7,45
Juni	8,19	8,61	7,12	7,52	7,07	7,45
Juli	8,18	8,65	7,12	7,51	7,07	7,47
August	8,21	8,68	7,13	7,53	7,08	7,50
September . .	8,44	8,89	7,36	7,75	7,31	7,71

Zahlentafel 2. Wert des Gesamteinkommens¹ je Schicht.

Zeitraum	Kohlen- u. Gesteinhauer	Gesamtbelegschaft ohne einschl. Nebenbetriebe	
	M	M	M
1924:			
Januar	6,24	5,48	5,46
April	6,51	5,51	5,49
Juli	7,60 ^a	6,39 ^a	6,35 ^a
Oktober	7,66	6,40	6,36
1925:			
Januar	7,97	6,77	6,74
April	8,00	6,85	6,81
Juli	8,20	7,07	7,02
Oktober	8,26	7,13	7,09
1926:			
Januar	8,70	7,57	7,53
Februar	8,70	7,55	7,51
März	8,70	7,55	7,51
April	8,65	7,54	7,51
Mai	8,69	7,58	7,54
Juni	8,71	7,57	7,53
Juli	8,72	7,59	7,54
August	8,76	7,61	7,57
September . . .	8,99	7,84	7,80

¹ Leistungslohn und Barverdienst sind auf 1 verfahren Schicht bezogen, das Gesamteinkommen jedoch auf 1 vergütete Schicht. Wegen der Erklärung dieser Begriffe siehe unsere ausführlichen Erläuterungen auf S. 152 ff. (wegen Barverdienst auch S. 445).

² 1 Pf. des Hauerverdienstes und 3 Pf. des Verdienstes der Gesamtbelegschaft entfallen auf Verrechnungen der Abgeltung für nicht genommenen Urlaub.

Das in der Zahlentafel 3 nachgewiesene monatliche Gesamteinkommen eines vorhandenen Arbeiters, das selbstverständlich mit der Zahl der Arbeitstage bzw. der verfahrenen Schichten schwankt, entbehrt in gewissem Sinne der Vollständigkeit. Es ist aus dem Grunde etwas zu niedrig, weil zu der Zahl der angelegten Arbeiter (Divisor) auch die Kranken gezählt werden, obwohl die ihnen bzw. ihren Angehörigen aus der Krankenversicherung zufließenden Beträge im Dividendus (Lohn-

Zahlentafel 3. Monatliches Gesamteinkommen und Zahl der verfahrenen Schichten jedes im Durchschnitt vorhandenen gewesenen Bergarbeiters.

Zeitraum	Gesamteinkommen in M			Zahl der verfahrenen Schichten			Arbeits-tage
	Kohlen- u. Gesteinhauer	Gesamtbelegschaft ohne einschl. Nebenbetriebe		Kohlen- u. Gesteinhauer	Gesamtbelegschaft ohne einschl. Nebenbetriebe		
1924:							
Januar	115	98	99	18,43	17,90	18,11	26,00
April	144	122	122	22,06	22,11	22,26	24,00
Juli	182	155	155	23,95	24,12	24,27	27,00
Oktober	186	157	157	24,22	24,52	24,67	27,00
1925:							
Januar	188	161	162	23,54	23,82	23,96	25,56
April	170	148	149	20,87	21,34	21,59	24,00
Juli	196	171	172	22,77	23,23	23,44	27,00
Oktober	204	178	178	24,00	24,28	24,54	27,00
1926:							
Januar	190	167	169	21,37	21,77	22,05	24,45
Februar	181	159	160	20,40	20,74	20,99	24,00
März	195	172	173	21,94	22,37	22,66	27,00
April	180	160	161	20,22	20,77	21,05	24,00
Mai	194	172	173	21,44	21,97	22,20	24,00
Juni	211	185	185	23,37	23,61	23,73	24,98
Juli	230	200	200	25,42	25,54	25,65	27,00
August	219	192	192	24,06	24,32	24,45	26,00
September . . .	219	193	194	23,51	23,89	24,02	26,00

summe) unberücksichtigt geblieben sind. Will man sich einen Überblick über die Gesamteinkünfte verschaffen, die jedem vorhandenen Bergarbeiter durchschnittlich zur Bestreitung seines Lebensunterhaltes zur Verfügung stehen, so muß logischerweise dem in der Übersicht angegebenen Betrag noch eine Summe von 8,50 M zugeschlagen werden, die gegenwärtig im Durchschnitt monatlich auf jeden Arbeiter an Krankengeld entfällt — ganz gleichgültig, daß die Versicherten durch Zahlung eines Teiles der notwendigen Beiträge sich einen Anspruch auf diese Leistungen erworben haben. Bei diesem Krankengeld handelt es sich nur um die Barauszahlungen an die Kranken oder ihre Angehörigen. Die sonstigen Vorteile, die der Arbeiter aus der sozialen Versicherung hat, wie freie ärztliche Behandlung, Krankenhauspflege, fast völlig kostenlose Lieferung von Heilmitteln usw., sind außer Betracht geblieben. Für einen nicht unwesentlichen Teil der Arbeiterschaft kommt auch noch der Bezug von Alters-, Invaliden- oder Unfallrente sowie Kriegsrente in Frage, wodurch das errechnete durchschnittliche Gesamteinkommen noch eine Erhöhung erfährt. Über diese Rentenbezüge liegen uns jedoch keine Angaben vor. Außerdem kommen den Arbeitern auch noch Aufwendungen der Werke zugut, die zahlenmäßig nicht festzustellen sind. Das sind beispielsweise die Vorteile der billigen Unterkunft in Ledigenheimen, die Kosten für die Unterhaltung von Kinderbewahranstalten, Haushaltungsschulen u. ä., die Möglichkeit, in Werkskonsumanstalten u. dgl. Einrichtungen Lebensmittel aller Art und Gegenstände des täglichen Bedarfs besonders vorteilhaft einzukaufen usw. Diese Beträge sind jedoch im Sinne der amtlichen Vorschriften für die Aufstellung der Lohnstatistik außer acht geblieben. — Die Beiträge zur Erwerbslosenfürsorge, die für Arbeitgeber und Arbeitnehmer je 1,5 % der Lohnsumme ausmachen, sichern den Arbeitern auch für den Fall der Arbeitslosigkeit ein gewisses Einkommen. Dieses schwankt zwischen dem niedrigsten Betrag von zurzeit 47,75 M für den ledigen Erwerbslosen und dem Höchstbetrag von rd. 100 M für den Verheirateten mit vier oder mehr Kindern.

Aus der Zahlentafel 4 ist zu ersehen, wie sich die Arbeitstage auf verfahrenen und Feierschichten verteilt haben.

Zahlentafel 4. Verteilung der Arbeitstage auf verfahrenre und Feierschichten (berechnet auf 1 angelegten Arbeiter).

	1926								
	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.
Gesamtzahl der verfahrenen Schichten	22,05	20,99	22,66	21,05	22,20	23,73	25,65	24,45	24,02
davon Überschichten ¹	0,99	0,72	0,64	0,73	1,03	1,38	1,67	1,73	1,53
bleiben normale Schichten	21,06	20,27	22,02	20,32	21,17	22,35	23,98	22,72	22,49
Dazu Fehlschichten:									
Krankheit	1,53	1,56	1,71	1,45	1,42	1,46	1,77	2,03	2,33
vergütete Urlaubsschichten	0,32	0,33	0,44	0,46	0,77	0,80	0,89	0,89	0,79
sonstige Fehlschichten	1,54	1,84	2,83	1,77	0,64	0,37	0,36	0,36	0,39
Zahl der Arbeitstage	24,45	24,00	27,00	24,00	24,00	24,98	27,00	26,00	26,00
¹ mit Zuschlägen	0,70	0,51	0,45	0,55	0,81	0,91	1,34	1,44	1,25
ohne Zuschläge	0,29	0,21	0,19	0,18	0,22	0,47	0,33	0,29	0,28

Brennstoffverkaufspreise der französischen Saargruben ab 1. November 1926.

Mit Wirkung vom 1. November ab hat die französische Bergwerksdirektion in Saarbrücken die Kohlen- und Kokspreise wie folgt erhöht.

	Fettkohle Sorte				Flammkohle Sorte					
	A		B		A 1		A 2		B	
	1. Sept. 1926	1. Nov. 1926	1. Sept. 1926	1. Nov. 1926	1. Sept. 1926	1. Nov. 1926	1. Sept. 1926	1. Nov. 1926	1. Sept. 1926	1. Nov. 1926
Ungewaschene Kohle:										
Stückkohle 50/80 mm	161	168	157	165	161	168	157	165	152	161
„ 35/50	152	161	—	—	—	—	—	—	142	152
Grus aus gebrochenen Stücken	159	168	155	165	—	—	—	—	—	—
Förderkohle:										
bestmeliert ¹	122	128	—	—	122	128	118	124	—	—
aufgebessert	130	138	—	—	130	138	127	135	124	133
geklaubt	122	130	—	—	—	—	118	126	116	124
gewöhnlich	115	120	—	—	115	120	111	116	—	—
Rohgrus:										
grobkörnig	102	106	100	104	—	—	—	—	—	—
gewöhnlich	99	103	97	101	—	—	95	104	—	—
Staubkohle	64	70	—	—	—	—	62	69	—	—
Gewaschene Kohle:										
Würfel	169	179	166	176	173	184	169	181	159	171
Nuß I	172	182	168	179	175	186	172	184	164	176
„ II	165	175	161	171	163	173	161	171	157	168
„ III	159	168	153	162	153	162	149	158	145	155
Waschgrus 0/35 mm	145	154	142	151	—	—	134	142	—	—
„ 0/15	139	148	136	145	—	—	—	—	125	133
Feingrus	134	143	—	—	112	121	112	121	102	111

¹ Bestmelierte Förderkohle wird nur im Landabsatz verkauft.

Koks	1. Sept. 1926		1. Nov. 1926	
	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
Großkoks	198	216	205	227
„ spezial	209	220	220	220
Mittelkoks 50/80 mm Nr. 0	209	220	220	220
Breckkoks 35/50	1	209	220	220
„ 15/35	2	180	192	192

Die Preise verstehen sich für eine Tonne frei Eisenbahnwagen und Grubenbahnhof bei Kaufverträgen von

mindestens 300 t. Bei Kaufverträgen von weniger als 300 t und bei Bestellungen außer Vertrag erhöhen sich diese Preise um 6 Fr. je t. Bei Verträgen über mehr als 1000 t werden sogenannte Mengenprämien auf die Listenpreise bewilligt. Für die auf dem Wasserwege abgesetzte Kohle wird zur Deckung der Versandkosten von der Grube nach dem Hafen sowie der Verladekosten eine Nebengebühr von vorläufig 14 Fr. je t berechnet. Im Landabsatz erhöhen sich die Grundpreise um 8 Fr. je t für Förderkohle, 14 Fr. je t für Stückkohle (80 mm) und 10 Fr. je t für andere Sorten bei Abnahme auf der Grube und 22 Fr. je t für Förderkohle, 28 Fr. je t für Stückkohle (80 mm), Würfel, Nuß I und II und 24 Fr. je t für andere Sorten bei Abnahme im Hafen Saarbrücken. Die Preise sind festgesetzt unter Berücksichtigung des normalen Aschen- und Wassergehaltes, der Korngröße und der Güte der verschiedenen Sorten. Die Preise für Schmiedekohle sind 5 Fr. je t höher als die Listenpreise.

Kohlengewinnung Deutsch-Österreichs im August 1926.

Revier	August		Januar-August	
	1925	1926	1925	1926
	t	t	t	t
Niederösterreich:	Steinkohle:			
St. Pölten	11 245	1 731	87 906	27 482
Wr.-Neustadt	—	10 202	—	72 494
Oberösterreich:	Braunkohle:			
Wels	—	—	390	—
zus.	11 245	11 933	88 296	99 976
Niederösterreich:	Steinkohle:			
St. Pölten	14 413	6 458	117 924	55 415
Wr.-Neustadt	—	7 586	—	60 620
Oberösterreich:	Braunkohle:			
Wels	36 428	38 166	307 545	314 027
Steiermark:	Steinkohle:			
Leoben	62 278	54 452	512 006	511 829
Graz	75 384	65 806	684 793	563 532
Kärnten:	Steinkohle:			
Klagenfurt	9 506	9 492	76 922	76 677
Tirol-Vorarlberg:	Steinkohle:			
Hall	3 420	737	28 548	18 195
Burgenland	37 038	39 244	266 716	279 259
zus.	238 467	221 941	1994 454	1879 554

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 11. November 1926.

5 a. 968312. Stahlwerke Röchling-Buderus A. G., Wetzlar. Bohrkronen mit schraubenförmig angeordneten und mit ihren Mündungen auf die Schneidkanten gerichteten Spülwasserzuführungsnuten. 16. 9. 26.

5 b. 967856. Ruhle & Witte, Ingenieurbüro, Hamborn. Dreischneidiges Schrämeisen. 30. 9. 26.

5 b. 968371. Maschinenfabrik Westfalia A. G., Gelsenkirchen. Schrämgangenlagerung. 19. 1. 26.

5 d. 967793. Friedr. Pehl, Buer-Scholven. Einrichtung zum Berieseln oder Besprengen von Grubenräumen. 9. 10. 26.

5 d. 967794. Friedr. Pehl, Buer-Scholven. Einrichtung zum Absaugen des Kohlenstaubes usw. von den Sohlen der Grubenräume. 9. 10. 26.

5 d. 967955. August Schneider, Dortmund-Brackel. Selbsttätige Säulenberieselung für Kohlenzüge. 16. 10. 26.

5 d. 968110. Edmund Pocher, Herne. Stufendüse für Wetterlütten der Bergwerke o. dgl. 14. 5. 26.

5 d. 968233. Franz Guntermann, Wallach, Kr. Mörs, Post Menzelen. Luftdichte Luitenkupplung. 6. 10. 26.

21 d. 967718. Firma Edmund Wilms, Bochum. Magnet- oder dynamoelektrische Zündmaschine zur Minenzündung. 1. 10. 26.

26 d. 968122. Maschinen- und Fahrzeugfabriken Alfeld-Delligns A.O., Alfeld (Lippe). Vorlagenablaß mit Überlauf. 13. 9. 26.

35 a. 967870. Emanuel Russok, Bottrop (Westf.). Doppelhebelsperklinsicherung zur Verhütung des Abstürzens des Förderkorbes bei Seilbruch. 13. 10. 26.

35 a. 967970. Gust. Düsterloh, Sprockhövel (Westf.). Als Schachtverschluß ausgebildete Schwenkbühne. 17. 3. 26.

35 a. 968481. Hans Fischer, Dresden-Loschwitz. Lager- bzw. Tragarm für die Leitrollen der bei Aufzugsanlagen in Betracht kommenden Seil- und Kettenzüge. 13. 10. 26.

42 l. 968332. Firma Wilh. Feddeler, Essen. Druckvorrichtung zur Bestimmung der Backfähigkeit von Kohlen. 8. 10. 26.

46 d. 967901. Karl Hoffmann, Münster (Westf.). Preßluft-Mehrzylinder-Maschine. 17. 8. 26.

61 a. 967821. Dr.-Ing. Alexander Bernhard Dräger, Lübeck. Gesichtsmaske mit Kinnsstütze. 27. 1. 25.

61 a. 967822. Dr.-Ing. Alexander Bernhard Dräger, Lübeck. Sprengring zum Befestigen einer Klarscheibe in dem Fenster einer Gasschutzmaske. 27. 1. 25.

78 e. 968031. Willi Germann, Neunkirchen (Bez. Arnberg). Sicherheitsvorrichtung zum Anwürfen von Sprengkapseln an Zündschnüre u. dgl. 13. 10. 25.

Patent-Anmeldungen,

die vom 11. November 1926 an zwei Monate lang in der Ausbeilage des Reichspatentamtes ausliegen.

10 a, 5. O. 14723. Firma Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H., Bochum. Verfahren zur Beheizung von Koksöfenwänden. 4. 2. 25.

10 a, 17. T. 29013. Thyssen & Co. A. G., Mülheim (Ruhr). Verfahren und Vorrichtung zum Kühlen erhöht anfallender, leicht brennbarer körniger Stoffe, wie Grudekoks, Halbkoks, Koks u. dgl. 25. 6. 24.

10 a, 26. T. 29714. Thyssen & Co. A. G., Mülheim (Ruhr). Schwel- oder Trockentrommel mit Führungsrippen. 24. 12. 24.

10 a, 36. K. 90441. Kohlenveredlung G. m. b. H., Berlin. Verfahren zur Behandlung von Brennstoffen in mit Schwel- und Abgasen beheizten Schwelöfen. 8. 5. 22.

12 i, 18. S. 73296. Salzwirk Heilbronn A. G., Theodor Lichtenberger und Dr. Konrad Flor, Heilbronn (Neckar). Gewinnung des Schwefels aus Erdalkalisulfaten. Zus. z. Anm. S. 69967. 12. 2. 26.

12 k, 1. O. 15813. Firma Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H., Bochum. Gefäß zur Dickteerauscheidung aus teerhaltigen Ammoniakwässern. 2. 7. 26.

12 n, 2. B. 120272. J. G. Farbenindustrie A. G., Frankfurt (Main). Verfahren zur Darstellung von reinem Eisen. 10. 6. 25.

12 r, 1. D. 47132. Deutsche Petroleum-A. G., Charlottenburg. Verfahren zur Raffination von Teerölen. 27. 1. 25.

20 d, 15. P. 51317. Preußische Bergwerks- & Hütten-Aktiengesellschaft Hüttenamt Gleiwitz: Werk Malapane, Malapane (O.-S.). Drucklager, besonders bei Achslagern für Förder- und andere Kleinbahnwagen. 17. 9. 25.

20 e, 16. B. 124588. Josef Böckmann, Lünen (Lippe), und Gisbert Böllhoff, Herdecke (Westf.). Federnde Förderwagenkupplung. 13. 3. 26.

20 f, 10. G. 64932. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., Saarbrücken. Schienenzangen-Fangvorrichtung für Fahrzeuge. 27. 7. 25.

23 c, 1. Z. 14083. Zeche Mathias Stinnes und Dr. Anton Weindel, Essen. Verfahren zur Zerlegung von Hochtemperaturteer ohne Destillation. Zus. z. Pat. 430438. 19. 11. 23.

24 e, 4. F. 56266. Francke-Werke A. G., Bremen. Schwelgenerator für feinkörnige und nasse Rohbraunkohle. 4. 6. 24.

26 a, 17. A. 45079. Askania-Werke A. G. vorm. Zentralwerkstatt Dessau, Dessau, und Karl Bamberg-Friedenau, Berlin-Friedenau. Regelvorrichtung für die Absaugung des Gases aus Gasretorten o. dgl. 23. 5. 25.

26 c, 10. D. 50697. Firma Deutsche Gasglühlicht-Auer-Ges. m. b. H., Berlin. Verfahren zum Erkennbarmachen der Erschöpfung von Gasreinigungsmassen. 17. 6. 26.

35 a, 9. G. 63612. Gutehoffnungshütte Oberhausen A. G., Oberhausen (Rhld.). Seilfahrtschreiber. 26. 2. 25.

35 a, 9. W. 70410. Wilhelmshütte, A. G. für Maschinenbau und Eisengießerei, Eulau-Wilhelmshütte b. Spottlau. Wagenaufschiebevorrichtung mit Druckluftmotor. 8. 9. 25.

40 a, 30. S. 62461. Siemens & Halske A. G., Berlin-Siemensstadt. Desoxydation von Kupfer und seinen Legierungen. 24. 3. 23.

40 a, 34. B. 117079. Dr. Wilhelm Buddëus, Berlin-Johannisthal. Verfahren zur Reduktion von Zinkoxyd und solches enthaltenden Erzen, erzartigen und Hütten-Erzeugnissen zu Zinkmetall durch innere Erhitzung. 13. 12. 24.

46 d, 5. G. 66082. Firma Gutehoffnungshütte Oberhausen A. G., Oberhausen (Rhld.). Schüttelrutschenmotor. 24. 12. 25.

46 d, 5. S. 71994. Martha Siebrasse, Linden (Ruhr). Reglungsvorrichtung für Druckluftmaschinen, wie Lufthaspel u. dgl. 27. 10. 25.

61 a, 19. D. 34148. Deutsche Gasglühlicht-Auer-Gesellschaft m. b. H., Berlin. Halbmaske in Verbindung mit einer Schutzbrille. Zus. z. Pat. 413947. 26. 1. 18.

61 a, 19. D. 47114. Dr.-Ing. Alexander Bernhard Dräger, Lübeck. Fenster an Gasschutzmasken. 27. 1. 25.

74 b, 4. J. 27363. Werner Joens, Düsseldorf. Vorrichtung, um einem Gasmelder nach bekannter Diffusionsausführung dauernd Frischluft zuzuführen. 1. 2. 26.

81 e, 53. B. 123943. Johannes Bock, Berlin. Antriebsvorrichtung für Förderrinnen mit Schubkurbelgetriebe. 4. 2. 26.

Deutsche Patente.

1 c (11). 435890, vom 29. März 1923. Firma Fried. Krupp A. G., Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. *Verfahren zum Entwässern von aus dem Schaumschwimmverfahren stammenden Schlämmen.*

Die aus dem Schaumschwimmverfahren stammenden Schlämme (Schaumslämme) sollen auf eine grobkörnige Filterschicht aufgegeben werden, der eine schüttelnde Bewegung erteilt wird. Durch diese Bewegung soll das Eindringen der groben Körner in die Schaumblasen erzielt werden, so daß diese platzen, d. h. der Schaum zerstört wird.

5 d (6). 435303, vom 26. April 1925. Heinrich Klebe in Brambauer (Westf.). *Einrichtung zum Einstäuben von Grubenbauen in Bergwerken.*

In einem zur Aufnahme von Gesteinstaub dienenden Förderwagen sind auf den Stirnseiten Schaufelräder eingebaut, in denen Gebläseflügel angeordnet sind. Der von diesen Flügeln erzeugte Luftstrom tritt durch Öffnungen der Schaufelräder in die diese umgebenden Räume und lockert den dort lagernden Staub, der alsdann durch die Schaufelräder und die Luftströme fein verteilt aus Schlitzen der Stirnflächen des Wagens in die Strecke geschleudert wird. Die beiden Schaufelräder und Gebläseflügel sind so mit einem Radsatz des Förderwagens verbunden, daß sie wahlweise angetrieben werden können.

10 a (1). 427586, vom 3. Januar 1925. Dr.-Ing. eh. Heinrich Koppers und Dr.-Ing. Oswald Peischer in Essen. *Kammerofen mit senkrechten Ofenkammern zur Destillation von Kohle u. dgl.*

Bei dem Ofen, dessen Kammern mit Hilfe senkrechter Heizzüge beheizt werden, sind Wärmespeichergruppen (Regeneratoren) zur Vorwärmung von Gas und Luft vorgesehen, die an das untere Ende der in betrieblicher Hinsicht eine Einheit bildenden Heizzuggruppe angeschlossen sind. Der abwärts beaufschlagten Heizzugreihe jeder Heizzuggruppe werden aus besondern Rekupeatorräumen neue vorgewärmte Heizstoffe (Gas und Luft) neben den Abgasen zur Beheizung zugeführt, und die gesamte Abhitze der Heizzuggruppe wird oben in die betrieblich mit der Wärmespeichergruppe zusammenarbeitende Wärmespeichergruppe geleitet. Die Rekupeatorräume des Ofens arbeiten so im Wärmeaustausch mit den danebenliegenden, mit demselben Heizstoff beaufschlagten Regeneratorkammern, daß jeweils nur die neben den vorwärmenden Wärmespeicherkammern angeordneten Rekupeatorräume zur Vorwärmung herangezogen werden, während die entsprechend angeordneten Rekupeatorräume der andern Wärmespeichergruppe, die von Abhitze durchströmt wird, in diesem durch die Umstellzeit gegebenen Zeitabschnitt geschlossen sind.

10 a (24). 435386, vom 1. August 1924. Edgar Rouse Sutcliffe in Leigh (Engl.). *Einrichtung zur ununterbrochenen trocknen Destillation kohlehaltiger Stoffe.*

Die Einrichtung hat stehende Retorten von ovalem Querschnitt und auf gegenüberliegenden Seiten dieser Retorten liegende Erhitzer, die sich nicht über die ganze Höhe der Retorten erstrecken. Die Retorten stehen auf einer mit

Durchtrittsöffnungen von der lichten Weite der Retorten versehenen feuerfesten Brücke, die in geringer Entfernung unterhalb der Erhitzer angeordnet ist, und unter der mit einigem Abstand der Boden der Einrichtung liegt. Dieser Boden hat in der Achse der Retorten liegende, nach oben trichterförmig erweiterte Durchtrittsöffnungen, an die Ausstrichter angeschlossen sind. Seitlich von der Retorten tragenden Brücke münden in den diese umgebenden Raum Luftkanäle. Der zur Destillation dienende Wasserdampf wird am oberen Ende in die die Retorten umgebenden Erhitzer geleitet, strömt in diesen Erhitzern nach abwärts, wobei er überhitzt wird, und tritt von unten in die Retorten, durch die er aufwärts strömt. Dabei gibt er seine Wärme an die Beschickung ab und unterwirft diese der trocknen Destillation. Die unterhalb der Retorten aus der Beschickung austretenden Gase mischen sich mit Luft, entzünden sich und verbrennen in den Erhitzern.

10a (30). 435218, vom 4. Juni 1925. Ludwig Honigmann in Bad Tölz. *Schichtregler für Drehringtelleröfen*. Zus. z. Pat. 433416. Das Hauptpatent hat angefangen am 13. November 1924.

Oberhalb des umlaufenden Tellers des Ofens, der mit Zahnungen, Riffelungen o. dgl. versehen sein kann, ist ein gegen Drehung gesicherter schwerer Füllkasten vorgesehen, der mit dem feststehenden Füllrohr des Ofens, z. B. mit Hilfe eines biegsamen Rohrstückes nachgiebig verbunden ist. Der Füllkasten schleift auf einer gemäß dem Hauptpatent am Tellerrande vorgesehenen Führungsrippe für das Austraggut. An dem Füllkasten kann ein in senkrechter Richtung verstellbarer Schieber befestigt sein, der zwischen die Führungsrippe greift.

10a (30). 434785, vom 4. Juni 1925. Trocknungs-, Verschwelungs- und Vergasungs-G.m.b.H. in Berlin. *Drehringtelleröfen*.

Die den umlaufenden Ringteller des Ofens überdeckende ringförmige, mit einem Brüdenauslaß versehene Haube, die doppelwandig ausgebildet sein kann und mit dem Teller eine ringförmige Muffel bildet, ist mit der zur Abdichtung des Tellers dienenden Rinne an einem Traggerüst aufgehängt. Der Teller wird von einem Gestell getragen, das drehbar auf einem in der Achse des Tellers angeordneten Zapfen sitzt und mit Hilfe eines auf diesem Zapfen drehbaren Schneckenrades angetrieben wird. In dem umlaufenden Teller ist ferner ein Ringkanal vorgesehen, der durch ein sich mit dem Teller drehendes gebogenes Rohr mit einem mittlern feststehenden Rohr verbunden ist und das Heizmittel von diesem Rohr in den Kanal des Tellers leitet. Unterhalb des Tellers ist außerdem eine feststehende ringförmige Rinne angeordnet, in die Rohrstützen des Tellers ragen, durch die das sich in dem Ringkanal des Tellers bildende Kondensat des Heizmittels in den feststehenden Kanal fließt.

10b (7). 435666, vom 8. November 1924. Société en Commandite simple: Thoumyre Fils in Dieppe (Frankr.). *Verfahren zur Herstellung von Brennstoff-Briketten*. Priorität vom 12. März 1924 beansprucht.

Der als Bindemittel für den zu brikettierenden Brennstoff dienende Teer soll unter Druck in eine Dampfleitung eingeführt werden, die durch einen Überhitzer geführt ist und in eine das Brikettiergut enthaltende Mischvorrichtung mündet.

10b (9). 435667, vom 20. Februar 1925. Dr.-Ing. Ernst Berl in Darmstadt. *Verfahren zur Wiedergewinnung der bei der Entfeuchtung nasser Brennstoffe von diesen zurückgehaltenen Entfeuchtungsmittel*. Zus. z. Pat. 419906. Das Hauptpatent hat angefangen am 6. November 1923.

Auf entfeuchtete, mit dem Entfeuchtungsmittel beladene Brennstoffe soll zweckmäßig unter gleichzeitiger Außenbeheizung überhitzter Wasserdampf zur Einwirkung gebracht werden. Der Wasserdampf nimmt dabei das Entfeuchtungsmittel auf und reißt es mit. Aus dem Dampf soll alsdann das Entfeuchtungsmittel dadurch wiedergewonnen werden, daß der Dampf auf eine Temperatur herabgekühlt wird, die in der Nähe der Kondensationstemperatur des Wasserdampfes liegt. Dadurch wird der größte Teil des Entfeuchtungsmittels niedergeschlagen. Der mit wenig Dampf des Entfeuchtungsmittels beladene Wasserdampf soll darauf wieder überhitzt und zur Entfernung des Entfeuchtungsmittels aus den Brennstoffen verwendet werden.

121 (3). 435837, vom 1. September 1923. Dr.-Ing. Paul H. Müller in Hannover. *Verfahren und Vorrichtung zum Trocknen von Salz*.

Mit Salzstaub beladene Dämpfe, die sich aus dem zu trocknenden Salz durch Zufuhr von Wärme in einem von der Atmosphäre möglichst abgeschlossenen Raume bilden, sollen durch Lauge kondensiert werden, die für die Herstellung des Salzes erwärmt werden muß.

20a (12). 435740, vom 21. Mai 1925. Richard Petersen in Oliva b. Danzig. *Seilbahn mit gelenkig in das bewegte Trage-seil eingehängtem Förderkorb*.

Die beiden Enden des Trage-seiles greifen an zwei Rahmen an, die durch eine Achse gelenkig miteinander verbunden sind. Die Achse trägt an beiden Enden Führungsräder. Der Förderkorb ruht auf einem an der Verbindungsachse der Rahmentheile aufgehängten, quer unterhalb dieser Achse liegenden Bolzen auf.

20h (4). 435744, vom 24. Januar 1925. Dr. Dietrich Rühl in Dortmund. *Vorrichtung zum Aufhalten von laufenden Förderwagen auf freier Strecke*.

Die Vorrichtung besteht aus einer sich auf die Lauf-räder der aufzuhaltenden Wagen legenden Bremse und einer in der Fahr-richtung der Wagen hinter der Bremse angeordneten Gleissperre. Die letztere ist so mit einem der Bremse vorgeschalteten gewichtsbelasteten Hebel verbunden, daß sie von dem in die Bremse einfahrenden Wagen geöffnet wird. Ferner ist hinter der Bremse im Bereich der Lauf-räder ein Steuerhebel für die Bremse und hinter der Sperre ein Steuerhebel für die Sperre angeordnet. Die beiden Steuerhebel sind so miteinander verbunden, daß einerseits durch den durch die Sperre freigegebenen abrollenden Wagen die Bremse geöffnet, andererseits durch den aus der letztern ablaufenden Wagen die Bremse wieder geschlossen und der hinter der Sperre liegende Steuerhebel in den Bereich der Wagenräder zurückgedreht wird.

35a (9). 435623, vom 27. März 1925. Paul Griese in Berlin-Lichterfelde. *Wagenzulaufregelvorrichtung*.

Die Vorrichtung besteht aus einer endlosen, mit sich hinter die Radachsen der Förderwagen legenden Mitnehmern versehenen Förderkette und einer Fangvorrichtung für die Förderwagen, die so angeordnet ist, daß sie die Förderwagen abfängt, bevor deren Radachsen in den Bereich der Mitnehmer der Kette kommen. Die Fangvorrichtung wird durch die Mitnehmer der Förderkette so beeinflußt, daß sie kurz vor dem Auftreffen der Mitnehmer auf die Wagenachse niedergelegt, d. h. aus der Fangstellung gebracht wird. Die Fangvorrichtung kann aus einem drehbar gelagerten Hebel bestehen, der durch die Mitnehmer der Förderkette mit Hilfe eines Anschlaghebels nach unten gedrückt, d. h. aus der Fangstellung gebracht und nach Freigabe dieses Hebels durch die Mitnehmer durch ein Gewicht in die Fangstellung zurückgedreht wird.

35a (9). 435920, vom 25. Februar 1925. Theodor Schlotmann in Siegen (Westf.). *Einrichtung für das Beschieken von Förderkörben*.

Die Einrichtung hat zwei Schwenkbühnen, von denen die eine das abfallende Zufahr-gleis des Schachtes mit dem Förderkorb und die andere tiefer liegende den letztern mit dem Abfahr-gleis verbindet. In dem Zufahr-gleis sind ferner hinter der Schwenkbühne zwei Gleissperren bzw. Aufhaltevorrichtungen für die anrollenden Förderwagen hintereinander angeordnet, von denen die zweite, d. h. die vom Schacht entferntere, dann wirkt, wenn die erste, d. h. die dem Schacht zunächst liegende, geöffnet ist. Die beiden Schwenkbühnen und die Sperren werden durch je einen Druckluftzylinder bewegt, wobei die beiden Zylinder eine gemeinsame Steuerung haben und so miteinander verbunden sind, daß einerseits das Niederlegen der Schwenkbühnen, das Öffnen der dem Schacht näher liegenden Sperre und das Schließen der zweiten Sperre, andererseits das Anheben der Schwenkbühne, das Schließen der ersten Sperre und das Öffnen der zweiten Sperre gleichzeitig erfolgen. Die Schwenkbühne des Abfahr-gleises kann durch einen besonders Druckluftzylinder bewegt werden, der mit den zum Bewegen der andern Schwenkbühne und der Sperre dienenden Luftzylindern durch Rohrleitungen so verbunden ist, daß die Bühne in der angegebenen Weise gleichzeitig mit der andern Bühne und den Sperren bewegt wird. In das Zufahr-gleis kann zur Erhöhung der Sicherheit bei Seilfahrt eine dritte Gleissperre eingebaut

sein, die mit in die Luftzu- und -abführungsleitungen der Luftzylinder eingeschalteten Absperrmitteln so verbunden sind, daß die Leitungen geschlossen bzw. geöffnet werden, wenn die Sperre geschlossen bzw. geöffnet wird.

40 a (7). 435703, vom 22. Februar 1924. Gustav Adolf Strecker in Siegen (Westf.). *Schachtofen zum Rösten von Erzen und zum Brennen von anderm, besonders feinkörnigem Gut.*

Der Ofen hat außerhalb des Schachtes angeordnete Luftkanäle, die an den Übergangsstellen vom Röst- (Brenn-)schacht zum Glühschacht und von letzterm zum Kühlschacht durch Öffnungen mit dem Ofeninnern in Verbindung stehen, so daß die von unten durch den Kühlschacht aufsteigende, dort vorgewärmte Luft gegebenenfalls zum Brennschacht umgeleitet werden kann. Die Luftkanäle stehen ferner durch verschließbare Öffnungen mit der Außenluft in Verbindung, so daß dem Brennschacht Frischluft zugeführt werden kann. Der Querschnitt der drei Schächte läßt sich so bemessen, daß sich der Ofen an den Übergangsstellen vom Brennschacht zum Glühschacht und von diesem zum Kühlschacht erweitert. Der Brennschacht kann aus mehreren zusammensetzbaren Teilen (z. B. Ringen oder Platten) bestehen, so daß seine Höhe verändert werden kann. Endlich lassen sich die Kanäle des Ofens in Höhe des Röst- (Brenn-)schachtes durch eine abschließbare Leitung mit dem Fuchs bzw. mit einer Saugleitung verbinden, so daß die Gichtgase bei Beschickung des Ofens abgeführt werden.

40 a (32). 435704, vom 16. Mai 1925. Erich Langguth in Weisweiler (Rhld.). *Gewinnung chlorfreier Blende beim Verschmelzen von sulfidischen Blei-Zinkerzen mit Chlorzink-Chlorkali.*

Die Schmelze von sulfidischen Blei-Zinkerzen mit Chlorzink-Chloralkali soll nach der Umsetzung von Bleichlorid zu metallischem Blei durch Zugabe von metallischem Zink in möglichst wenig Wasser gelöst werden. Der Lösung soll alsdann eine dem in ihr vorhandenen Zinkoxychlorid gleichwertige Menge Salzsäure zugesetzt werden. Darauf wird die Lösung filtriert und in bekannter Weise weiter behandelt.

42 k (22). 435925, vom 13. Dezember 1924. Karl Partsch und Heinrich Droste in Herne. *Einrichtung zur Feststellung von Drahtbrüchen.*

Bei der Einrichtung wird als Litzensucher eine Seilreinigungsvorrichtung mit in die Zwischenräume der Litzen eingreifenden Reinigungsdornen verwendet, die auf einer Standbühne drehbar gelagert ist und deren Dornen den Seillitzen entsprechend bezeichnet sind, d. h. zu jeder der auf einem um das Seil gelegten Prüfbande gekennzeichneten Litze gehört ein bestimmter Dorn des Litzensuchers. Auf der den letztern tragenden Standbühne ist ferner eine Rolle gelagert, die durch ein Gewicht gegen das Förderseil gedrückt wird und mit einer Vorrichtung versehen ist, die erkennen läßt, wie groß die Seillänge ist, die jeweilig durch den Litzensucher gelaufen ist. Die Rolle ist so gelagert, daß sie von dem Seil abgeklappt werden kann.

78 e (1). 435460, vom 16. September 1924. Edmund Karolus in Wien. *Sicherheitsvorrichtung zum Herausziehen der Sprengkapsel aus der im Bohrloch verlegten Sprengpatrone.* Priorität vom 28. September 1923 beansprucht.

Die Vorrichtung besteht aus einem Pfropfen mit einer Bohrung, die so bemessen ist, daß die Sprengkapsel in dem Pfropfen festgeklemmt wird, wenn dieser zum Teil über die Kapsel geschoben wird. Am hintern Ende des Pfropfens ist ein Zugdraht so befestigt, daß er eine Zugwirkung in der Pfropfenachse ausüben gestattet.

81 e (53). 435966, vom 29. April 1925. Gebr. Hinselmann G. m. b. H. in Essen. *Schüttelrutschenantrieb mit Hilfe eines Kurbeltriebwerks.*

Der Antrieb hat zwei um 180° gegeneinander versetzte Kurbeltriebe, die so auf einen mit der Rutsche gekuppelten, durch Schwerkraftwirkung oder Gegenzylinder zurückbewegten Körper, z. B. eine Schwinde, wirken, daß der Körper von demjenigen Kurbeltrieb mitgenommen wird, der jeweilig die höchste Geschwindigkeit hat. Die Behinderung der Kurbeltriebe wird dabei dadurch verhütet, daß die Pleuelstangen der Triebe so ausgebildet, z. B. mit Schlitzfenstern versehen sind, daß sie nur Zugkräfte zu übertragen vermögen. Zwischen dem Antrieb und der Rutsche kann ein Übersetzungsmittel, z. B. ein Kniehebelsystem, eingeschaltet sein, das die Rutsche in der ersten Bewegungsstufe anhebt. Die Kurbeltriebe lassen sich ferner von dem Antriebsmotor mit Hilfe eines Schneckengetriebes antreiben, dessen Schnecke achsrecht verschiebbar ist und in achsrechter Richtung unter der Wirkung einer Druckfeder steht.

B Ü C H E R S C H A U.

Gestaltungsgeschichte der Erde. Von Dr. Leopold Kober, a. o. Professor der Geologie der Universität Wien. (Sammlung Borntraeger, Bd. 7.) 207 S. mit 60 Abb. und 1 Karte. Berlin 1925, Gebrüder Borntraeger. Preis geb. 7,50 Mk.

So kurz das Buch ist, so überreich ist es an Tatsachen, neuen Vorstellungen und geistvollen Gedankengängen, aus deren Verknüpfung ein lichtvolles Bild von der Gestaltungsgeschichte der heutigen Erdoberfläche entworfen wird. Mit seinen Ausführungen umspannt es die ganze Erde und in mancher Hinsicht, auch in der umfassenden Beherrschung des Schrifttums, darf es als eine Fortführung der dem »Antlitz der Erde« von Suess zugrundeliegenden Absichten bezeichnet werden. Aber das Buch ist nicht leicht zu lesen; vielfach deutet es nur an, wo ein weiteres Eingehen erwünscht wäre, und es setzt bei dem Leser eine gründliche Schulung voraus. Bei der Fülle des Vorgebrachten ist es schwierig, durch eine kurze Wiedergabe seines Inhalts diesem bedeutenden und anregenden Buch gerecht zu werden.

Wenn man die Entwicklungsgeschichte der Erde betrachtet, so offenbart sich in deren ganzem Verlauf ein Gegensatz zwischen starren Kontinentalsockeln und umrahmenden oder auch übergreifenden plastischen Zonen. Jene sind die Kerne der heutigen Festlandmassen; sie bestehen als Uranlagen seit der ältern geologischen Zeit und haben seitdem ihren ursprünglichen Bau fast gar nicht verändert. Nur die dazwischenliegenden Zonen sind allein und wiederholt bewegt worden; in ihnen haben sich alle

Umformungen der Erde vom Meeresgebiet, als der Geosynklinale, bis zum Kettengebirge, dem Orogen, abgespielt. In den Kettengebirgen des Orogens, die nicht in ihren einzelnen Linien, sondern als große geologische Einheiten im Zusammenhang zu betrachten sind, prägen sich die gewaltigen Deformationen aus. Bei ihrer mehrfachen Emporpressung mußten die Gewässer der Geosynklinale abfließen. Dabei ist es zu großen Überschwemmungen (Transgressionen) gekommen, die für die jeweilige Lebewelt von umgestaltendem Einfluß wurden und deren Wohngebiete änderten. Die Auspressung der Geosynklinale führt zu heftigen vulkanischen Erscheinungen, während die gewaltigen Dislokationen weithin in das feste Land ausstrahlen. Die Entstehung schneebedeckter Hochgebirge mußte auch das Klima abändern. Mit Zeiten der Hebung (Revolution) wechseln solche der Senkung (Evolution) ab; zyklischer Verlauf und Aktualismus treten in die Erscheinung.

Das sind die leitenden Gedanken über die erdgestaltenden Vorgänge, die nun in dem Buch durch alle Zeitalter und über alle Kontinente im einzelnen verfolgt und in ihren Auswirkungen geschildert werden. Mit deren Darlegung befassen sich drei Abschnitte, die als »Evolution und Revolution in der Erdgeschichte«, »Die großen Ereignisse in der Erdgeschichte« und »Die Gestaltungsgeschichte der Kontinente und Ozeane« überschrieben und denen zum bessern Verständnis verschiedene kleine paläogeographische Karten beigegeben sind. Ein einleitendes Kapitel führt außerdem in kurzen Zügen die Geschichte der Geologie bis zum Siege des Entwicklungsgedankens

vor, während ein beschließender Abschnitt prüfenden Blicks die die heutige Geologie bewegenden Gedanken und Theorien übersieht. Klockmann.

Hebe- und Förderanlagen. Ein Lehrbuch für Studierende und Ingenieure. Von Dr.-Ing. eh. H. Aumund, ordentl. Professor an der Technischen Hochschule Berlin. 2., verm. Aufl. 1. Bd.: Allgemeine Anordnung und Verwendung. 443 S. mit 414 Abb. 2. Bd.: Anordnung und Verwendung für Sonderzwecke. 180 S. mit 306 Abb. Berlin 1926, Julius Springer. Preis des 1. Bds. geb. 33 *M.*, des 2. Bds. geb. 42 *M.*

Die Grundzüge sind bei der zweiten Auflage des bekannten Lehrbuches beibehalten worden; aus Band 1 der ersten Auflage¹ sind aber jetzt der 1. und 2. Band der zweiten Auflage geworden. Leider ist der seinerzeit für die Fortsetzung von Band 1 in der ersten Auflage in Aussicht genommene Schlußband infolge des Weltkrieges usw. überhaupt nicht erschienen; er sollte vornehmlich die Berechnung und Ausführung bringen.

Inhaltsübersicht Band 1: Vorbemerkungen (78 S.), Bahnförderung mit einzeln oder zugweise bewegten Fördergefäßen (43 S.), Dauerförderer (132 S.), Hubförderer (144 S.), Rückblick auf die Fördervorrichtungen für kleine und mittlere Entfernungen (15 S.); Band 2: Verladeanlagen im Schiffahrtsbetriebe (116 S.), Verladevorrichtungen im Eisenbahnwesen (94 S.), Besondere Hebe- und Förderanlagen für die Kohlen- und Eisenindustrie (180 S.), Rundblick und Ausblick auf die Entwicklung der Hebe- und Förderanlagen (48 S.).

Für den weiterhin in Vorbereitung befindlichen Band 3 ist in Aussicht genommen: Kräftelehre einschließlich Mechanik und Statik der Hebezeuge und Förderanlagen; dem 4. Bande sind vorbehalten: Maschinenelemente der Hebezeuge (besser vielleicht: Hebe- und Förderzeuge). Dem Verfasser ist zu wünschen, daß es ihm trotz seiner bekannten Doppeltätigkeit gelingt, diesen groß angelegten Plan durchzuführen. Alsdann würde zunächst als einziges, jedenfalls als erstes ein großes, von einer Hand geschaffenes Werk vorliegen.

In Band 1 sind die Wirtschaftlichkeitsrechnungen noch weiter ausgebaut und für den Gebrauch bequemer gestaltet worden; außerdem hat der Verfasser manches inhaltlich geändert, um die Fortschritte der letzten Zeit zu berücksichtigen. Als neue Betrachtungen sind z. B. hinzugekommen: »Die allgemeinen Grundlagen für die Beurteilung des Wirkungsgrades und der Eignung der verschiedenen Antriebsvorrichtungen«, ferner »Die allgemeinen Grundlagen für die Anordnung des elektrischen Antriebs der Hebe- und Förderanlagen«, weiter »Die Wägevorrrichtungen« und endlich »Die Förderung im Wasser- und Luftstrom«. Aus den Ergänzungen des Bandes 2 sei besonders der Abschnitt »Rundblick und Ausblick auf die Entwicklung der Hebe- und Förderanlagen« erwähnt, in dem der Verfasser auf Grund einer Studienreise versucht hat, die Entwicklung der Hebe- und Verladeanlagen in den Vereinigten Staaten von Nordamerika mit der Entwicklung dieser Anlagen in Deutschland zu vergleichen und aus diesem Vergleich und eigenen Erwägungen Ausblicke für die weitere Entwicklung zu gewinnen.

Das Literaturverzeichnis hat der Verfasser bis Ende 1923 fortgeführt, in der Zeitschriftenschau aber alle bis zum Beginn des Jahres 1904 erschienenen Aufsätze fortgelassen und somit (wie bei der ersten Auflage) nur die letzten 20 Jahre berücksichtigt. Für spätere Auflagen möchte ich die Hinzunahme der »Bautechnik« empfehlen.

Der Preis der Bände erscheint mir zwar an sich etwas hoch, jedoch dürfte er im Hinblick auf die gediegene Ausstattung angemessen sein, so daß wiederum eine schnelle und weite Verbreitung und damit die allgemeine, wohlverdiente Anerkennung des Werkes zu erwarten sein wird. Professor M. Buhle, Dresden.

Der Patentsanspruch. Von Dr. Emil Müller, Patentanwalt in Berlin. 93 S. Berlin 1925, Walter de Gruyter & Co. Preis geb. 4 *M.*

Bei der zurzeit erschienenen Fülle von Aufsätzen und Schriften auf dem Gebiete des gewerblichen Rechtsschutzes könnte es einen Augenblick zweifelhaft erscheinen, ob ein Buch wie das vorliegende Berechtigung besitzt. Die Frage ist aber nach meiner Ansicht zu bejahen, da im Patentwesen wieder einmal heftige Erschütterungen eingetreten sind, und zwar sowohl am Patentamt bezüglich der Erteilung und Versagung der Patente als auch bei den ordentlichen Gerichten im Hinblick auf die Auslegung der Schutzrechte. Scheinen vielfach die Grundsätze hinsichtlich der Erfindungshöhe ins Wanken geraten zu sein, so hat sich in jüngster Zeit eine Abkehr von der bis dahin geübten weitherzigen Patentauslegung gezeigt, wobei vielleicht übersehen worden ist, daß sich die Bekämpfung der bisherigen Übung in der Hauptsache nur auf die gelegentliche uferlose Auslegung von Patenten bezogen haben dürfte.

Hier ist es zu begrüßen, daß die vorliegende Schrift den goldenen Mittelweg einschlägt und wieder auf eine gesunde Grundlage zurückführt. Der Verfasser hebt unter Rückgriff auf philologische Begründung hervor, daß bezüglich des Patentspruchs das naturwissenschaftliche und das juristische Verfahren nebeneinander benutzt werden müssen und einseitige Betrachtungen von einem dieser beiden Standpunkte aus abzulehnen sind. Er verweist dabei auf die bekannte Reichsgerichtsentscheidung vom 9. Februar 1910 unter besonderer Hervorhebung des Umstandes, daß auch hier das Reichsgericht keinen scharfen Unterschied zwischen »Gegenstand der Erfindung« und »Schutzumfang« mache, wie es der von Isay aufgestellten, von vielen mißverstandenen und von andern auch übertriebenen Lehre entspricht.

Bezüglich des Aufbaus des Anspruches weist Müller auf die Bedeutung der Aufgabe und des Zweckes hin, dessen Aufnahme in den Anspruch das Patentamt im allgemeinen ablehnt, und ferner auf die schöpferische Tätigkeit, an deren Stelle das Patentamt den objektiven Fortschritt setzen möchte, ohne daß es damit eine einwandfreie Grundlage für die Beurteilung der Erfindungshöhe schaffen könnte. Jedenfalls verlange das Reichsgericht nach wie vor neben dem Fortschritt eine schöpferische Tätigkeit. Müller hebt weiter die bekannte Forderung hervor, daß ein Anspruch möglichst wenige, aber möglichst umfangreiche Merkmale enthalten soll, die aber wieder ihre Grenze an der technischen wesentlichen Abstraktion findet. Er kommt deshalb im wesentlichen auf das hinaus, was von Wirth als »Kausalnexus«, von Müller-Liebenau als »Erfindungssinn« und von mir als »technische Gesetzmäßigkeit« bezeichnet worden ist.

Auch die heute viel erörterte Frage des Unterschiedes zwischen »Verfahren«, »Einrichtung«, »Anordnung« und »Erzeugnis« wird von Müller behandelt, der betont, in Wahrheit habe die Beurteilung von dem Gesichtspunkt aus zu erfolgen, daß eine »Erfindung« immer eine »Regel für technisches Handeln« darstellen müsse, wie es vom Reichsgericht in aller Schärfe betont worden ist.

Daß unbeschadet der Forderung der Einheitlichkeit mehrere Erfindungen als Komplex in einem Patent enthalten sein können, erkennt auch Müller an, um anschließend die Bedeutung von Neben- und Unteransprüchen zu betonen, einen Punkt, der gerade zu den eingangs angedeuteten beklagenswerten Unsicherheitsfaktoren im heutigen Patentwesen gehört.

Hinsichtlich der Auslegung des Anspruches nimmt der Verfasser zu der Willens- und Erklärungstheorie und der Lückenlehre Stellung und hebt hervor, daß das Patentamt und das Reichsgericht die Auffassung vertreten, bei der Prüfung sei von vornherein der Gegenstand der Erfindung zu bestimmen und der Schutzumfang so weit wie tunlich abzugrenzen; hier müsse daher ein scharfer Gegensatz zwischen Patentamt und Gericht abgelehnt werden. In

¹ Glückauf 1917, S. 84

diesem Zusammenhang wird natürlich auch gebührend die Bedeutung »ausdrücklich erklärter Verzichtes« und »absichtlich verfügter Einschränkungen« gewürdigt, an deren Eindeutigkeit aber strenge Anforderungen zu stellen sind.

Für den Schutzzumfang des Patentbesitzes sind nach Müller die Aufgabe und der Schutz der Äquivalente wesentlich; in diesem Zusammenhang sei auf die frühere Schrift des Verfassers »Die Äquivalente im Patentrecht« verwiesen. Besondere Bedeutung besitzen dabei die unvollkommenen Nachbildungen und der Teilschutz.

Den Schluß des Buches bildet eine Kritik der gegenwärtigen Praxis, die nach Müller sehr bedenkliche Entscheidungen gezeitigt hat. Da er hier gegen die allerdings vielfach übertriebene und ausdehnende Auslegung etwas zu schroff Stellung nimmt, hoffe ich, daß sich die Anhänger einer engen Auslegung nicht kritiklos auf seine Ausführungen berufen.

O. Ohnesorge, Bochum.

Die Kolbenpumpen einschließlich der Flügel- und Rotationspumpen. Von H. Berg, weiland Professor der Technischen Hochschule Stuttgart. 3., durchgearb. und verb. Aufl. 442 S. mit 556 Abb. und 12 Taf. Berlin 1926, Julius Springer. Preis geb. 27,90 Mk.

Die vorliegende neue Auflage des bekannten und geschätzten Buches stimmt in Art und Aufbau mit der vorhergehenden überein, ist aber durch die Aufnahme neuer Bauarten von Pumpen, Ventilen und Steuerungen erweitert worden. Zuerst werden die Kolbenpumpen behandelt. Der ihre Theorie erörternde Teil geht auf die Windkessel und die Ventile besonders ausführlich ein. Die bauliche Gestaltung der Kolbenpumpen und ihre Ausrüstung wird im einzelnen dargelegt und durch viele Beispiele ausgeführter Kolbenpumpen mit Riemen-, elektrischem und Dampftrieb erläutert. Auf die dargestellten Wasserwerks- und Wasserhaltungspumpen sei besonders hingewiesen; bemerkenswert ist auch die Darstellung der schwungradlosen Dampfpumpen. Den die Kolbenpumpen behandelnden Abschnitten folgen Abschnitte über Flügel- und Rotationspumpen, die manches Neue enthalten. Das Buch wird weiterhin seine Aufgabe erfüllen.

Dr. H. Hoffmann.

Das Geldwesen nach 1914. Von Dr. Gustav Cassel, Professor an der Universität Stockholm. Autorisierte Übersetzung von Wolfgang Biermer, Berlin. (Schriften des Weltwirtschaftsinstituts der Handelshochschule Leipzig, Bd. 1.) 220 S. Leipzig 1925, G. A. Gloeckner. Preis geb. 14 Mk.

In überaus fesselnder Weise behandelt der bekannte schwedische Geldtheoretiker in 19 Kapiteln die Geschichte der wichtigsten Geldsysteme seit Kriegsbeginn, wobei er die Diskontpolitik der Zentralnotenbanken besonders berücksichtigt. Wie nach der Aufhebung der Goldwährung

die finanziellen Ansprüche aller kriegführenden Regierungen zusätzliche Kaufkraft geschaffen, wie das Hereinstromen fremden Goldes in das eigene Land und die außerordentliche Vermehrung des Notenumlaufes auch in den neutralen Staaten den Grund für eine Inflation gelegt haben, wie der demokratische Durchbruch nach dem Kriege in allen Ländern die Tendenz zur Erhöhung der Staatsausgaben gezeitigt hat, alle diese uns schon wieder halb entschwundenen Tatsachen werden in ihren großen Zusammenhängen gezeigt.

Besonders wichtig sind Cassels Feststellungen, daß »die unerhörten Erpressungen der Siegerstaaten zu einer ungesunden Steigerung der Staatsausgaben beigetragen haben«, und daß »die Forderungen der Entente an Deutschland den ganz überwiegenden Anlaß zu der unheimlichen Inflation abgegeben haben«. Auch was der schwedische Forscher bei der Besprechung der deutschen Kontrolle der Ausfuhr und der Ausfuhrpreise sagt, sei hier wieder gegeben: »Nur durch ein solches Schwindelmanöver konnten bisher die sinnlosen Forderungen der Siegerstaaten an das besiegte Deutschland beglichen werden. Tausende von Menschen in allen Erdteilen sind ruiniert worden, damit diese Reparationsforderungen erfüllt werden konnten. Es ist an der Zeit, daß die Welt dieses ganze Geschäft zu durchschauen lernt und sich nicht länger zum Vorteil der Reparationen fordernden Länder aussaugen läßt. Deutschlands Schuldverpflichtungen an das Ausland müssen so begrenzt werden, daß Deutschland selbst sie bezahlen kann.«

Cassels Geld- und Wechselkursstheorie, die sich wie ein roter Faden durch das ganze Buch hindurchzieht, ist kurz gesagt folgende. Das Geld ist eine abstrakte Rechnungseinheit, in der bestimmte Zahlungsmittel die Kraft gesetzlicher Zahlungsmittel besitzen. Der Wert der Rechnungseinheit wird bestimmt von der Knappheit der Versorgung des Wirtschaftsgebietes mit diesen Zahlungsmitteln. (Da es auf die physische Beschaffenheit der Zahlungsmittel nicht ankommt, ist die Goldwährung der Spezialfall der freien Währung, in dem der Goldpreis innerhalb gewisser enger Grenzen feststeht.) Die wichtigste Funktion des Zahlungsmittels ist, den Umsatz des beweglichen Kapitals (Rohmaterialien, Halb- und Fertigerzeugnisse) zu vermitteln. Jede Verminderung des beweglichen Kapitals müßte also auch eine entsprechende Verminderung der Zahlungsmittelmenge veranlassen. Ein Vergleich der Preisindexzahlen verschiedener Staaten ergibt normalerweise die Kaufkraftparität, d. h. den Wechselkurs.

Jedem, den wirtschaftliche Fragen fesseln, sei das Studium des Casselschen Werkes dringend empfohlen. Die trüben Erfahrungen, die wir in der Zeit der Inflation und Stabilisierung gesammelt haben, sind mit zuviel Opfern erkauft worden, als daß wir sie ungenutzt drangeben dürften.

Dr. Kg.

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 31–34 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Die Anwendung der mineralogisch-petrographischen Untersuchungsverfahren im Berg-, Aufbereitungs- und Hüttenwesen. Von Schneiderhöhn. Glückauf. Bd. 62. 13. 11. 26. S. 1509/12. Kennzeichnung der Bedeutung der Untersuchungsverfahren für Berg-, Aufbereitungs- und Hüttenwesen.

Les méthodes d'examen microscopique des minerais métalliques. Von Orsel. Rev. Mét. Bd. 23. 1926. H. 9. S. 537/51*. H. 10. S. 618/26*. Eingehende Darstellung der optischen Untersuchungsweise angeschliffener, polierter Mineralien. Die Anwendungsmöglichkeit chemischer Reagenzien. Sonstige Untersuchungsverfahren. Beispiele.

Neue sächsische Mineralvorkommen. Von Tetzner und Edelman. Jahrb. Sachsen. Bd. 100. 1926.

S. 49/72. Ergänzung zu Frenzels Mineralurgischem Lexikon für das Königreich Sachsen.

Geophysikalische Nahemethoden zur Aufsuchung wasserführender Störungen bei Untertagemessungen. Von Koenigsberger. Z. pr. Geol. Bd. 34. 1926. H. 10. S. 151/6*. Geothermische Radioaktivitäts- und Widerstandsmessungen. Äquipotentiallinien. Fehlerquellen und Messungsergebnisse.

Bau und Vorräte des polnischen Steinkohlenbeckens. Von Makowski. (Forts.) Z. Oberschl. V. Bd. 65. 1926. H. 11. S. 739/45. Kurze geologische Geschichte des polnischen Steinkohlenbeckens. (Schluß f.)

Geologische Grundzüge des nördlichen Südwestafrika und der Erzlagerstätten des Otavi-Berglandes. Von Stahl. Z. pr. Geol. Bd. 34.

1926. H. 10. S. 145/51*. Kennzeichnung der geologischen Verhältnisse. Ergebnisse der bisherigen Untersuchungen der Erzkorkommen.

Le pétrole de Gabian et les recherches de pétrole en France. Von Brunschweig. Chimie Industrie. Bd. 16. 1926. H. 4. S. 676/8*. Erdöhlöffige Gegenden in Frankreich und das bisherige Untersuchungsergebnis.

Le spath fluor dans le Massif central. Ses applications. Von Chermette und Sire. Rev. ind. min. 1. 11. 26. S. 481/92*. Kennzeichnung der französischen Flußspatgänge. Entstehung und Aushalten in der Teufe. Übersicht über die Gewinnungstätten. (Forts. f.)

Bergwesen.

Die Umgestaltung der Betriebe der Gewerkschaft Deutschland zu Oelsnitz i. E. zu einer Betriebs- und Verwaltungseinheit. Von Pütz. (Schluß.) Glückauf. Bd. 62. 13. 11. 26. S. 1512/21*. Die Zentralaufbereitungsanlage. Sonstige neue Tages- und Grubenanlagen. Die Umgestaltung des Grubenbetriebes. Organisatorische Maßnahmen. Zusammenfassung.

Mitteilung über einen alten Bleierzbergbau im Ohorbandtal (Afghanistan). Von Herboldt. Z. pr. Geol. Bd. 34. 1926. H. 10. S. 156/8*. Geologischer Verband, Form, Inhalt und Entstehung der Lagerstätte. Bergmännische Ausbeutung.

Betriebsversuche mit verschiedenen Schrämpicken. Von Cloos. Glückauf. Bd. 62. 13. 11. 26. S. 1526/8*. Die Qualität der heute gebräuchlichen Schrämpicken. Vergleichende Betriebsversuche.

Einführung von elektrischen Untertage- maschinen auf der Zeche Minister Stein. Von Bohnhoff. (Schluß.) Techn. Bl. Bd. 16. 6. 11. 26. S. 362/3*. Die elektrische Ausgestaltung des Betriebes in den Flözen Ernestine und Wilhelm.

Der Wettbewerb der Spreng- und Schrämarbeit. Von Blitek. Z. Oberschl. V. Bd. 65. 1926. H. 11. S. 752/5*. Mitteilung von Versuchsergebnissen, wonach sich im oberschlesischen Bergbau die Sprengarbeit nur in sehr eingeschränktem Maße durch die Schrämarbeit ersetzen läßt.

L'abatage dans les mines de potasse d'Alsace. Von Kissel und Colin. Bull. Mulhouse. Bd. 92. 1926. H. 7. S. 405/14*. Die im elsässischen Kalibergbau gebräuchlichen mechanischen Bohr- und Schrämwerkzeuge. Sprengtechnik.

Moderna underjordiska lastningsanordningar. Von Fagerberg. Jernk. Ann. Bd. 110. 1926. Sonderheft. S. 86/189*. Beschreibung und Verwendungsweise zahlreicher für den Untertagebetrieb geeigneter mechanischer Ladeschaukeln und Kratzen. Anwendungsmöglichkeit im schwedischen Bergbau.

The occurrence of gas. Von Clive. Trans. Eng. Inst. Bd. 72. 1926. Teil 1. S. 15/28. Die Gasausströmungen auf einer englischen Kohlengrube. Schwankungen innerhalb größerer Zeiträume. Herkunft der Gase. Tägliche Schwankungen. Zusammensetzung der Gase. Aussprache.

The occurrence of firedamp in bituminous mines. Von Haas. Coll. Guard. Bd. 132. 5. 11. 26. S. 989/90*. Mitteilung langjähriger Beobachtungen und Untersuchungen über das Auftreten von Grubengas in amerikanischen Weichkohlengruben.

The efficiency of a fan. Von Whitaker. Trans. Eng. Inst. Bd. 72. 1926. Teil 1. S. 43/62*. Bericht über eingehende Versuche zur Ermittlung des Wirkungsgrades von Ventilatoren. Aussprache.

Les éjecteurs à air comprimé employés pour l'aéragé secondaire des travaux de mine. Von Margand. Rev. ind. min. 1. 11. 26. S. 469/76*. Bauart, Wirkungsweise, Leistung und Wirtschaftlichkeit von Strahlgebläsen für die Sonderbewetterung.

Temperature variations in mines. Von Rees. Ir. Coal Tr. R. Bd. 113. 5. 11. 26. S. 688/9*. Die mit der Teufe ungleichmäßig zunehmenden Temperaturen. Die Beziehungen zwischen Gesteintemperatur und Teufe.

New French safety lamp. Coll. Guard. Bd. 132. 5. 11. 26. S. 990*. Kurze Beschreibung einer neuen französischen Benzinsicherheitslampe.

Säkerhets- och skyddsätgärder inom gruv- industrier i Nordamerikas Förenta Stater. Von Wallroth. Jernk. Ann. Bd. 110. 1926. H. 10. S. 397/456*. Die auf einer Studienreise im nordamerikanischen Erzbergbau gewonnenen Eindrücke über das Grubensicherheits-

und Rettungswesen. Unfallstatistik. Rettungszentralen. Einrichtungen bei verschiedenen Gesellschaften. Sicherheitseinrichtungen bei der Schacht- und Streckenförderung. Wegemarkierung untertage. Rettungsgeräte. Sicherheitslampen.

Die lungenautomatischen Gastauchgeräte sowie der lungenautomatische Sauerstoff-Wiederbeleber System „Audos“ der Hanseatischen Apparatebau-Gesellschaft m. b. H. Von Ryba. (Schluß.) Schlägel Eisen. Bd. 24. 1. 11. 26. S. 273/80*. Bauart, Wirkungsweise und Bewährung der neuesten Ausdauergeräte.

Coal cleaning and sizing in Northumberland. Ir. Coal Tr. R. Bd. 113. 5. 11. 26. S. 679/81*. Besprechung bemerkenswerter Einrichtungen zur Kohlenaufbereitung auf verschiedenen Gruben in Northumberland.

Piston washer with automatic discharge of stone. Von Sauvet. Coll. Guard. Bd. 132. 5. 11. 26. S. 991/2*. Beschreibung einer Kohlensetzmaschine mit selbsttätigem Bergeastrag. Betriebsweise. Vorteile.

De tinbaggermolen „Diniang“ voor de gouvernements-tinwinning op het eiland Banka. Von Streur. Mijningenieur. Bd. 7. 1926. H. 10. S. 181/4*. Die Zinngewinnung durch Baggerbetrieb. Aufbereitung der zinnführenden Sande.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Rostwiderstand verschiedener Kohlen-sorten. Von Dawidowski. (Schluß.) Z. Oberschl. V. Bd. 65. 1926. H. 11. S. 728/34*. Versuchsanordnung und -ergebnisse. Auswertung der Versuchsergebnisse.

Pulverised-fuel installation at St. Pancras power station. Engg. Bd. 122. 5. 11. 26. S. 567/8*. Beschreibung der für Kohlenstaubfeuerung eingerichteten Kesselanlage des genannten Elektrizitätswerkes.

Einfluß der Kohlenstaubfeuerung auf den Bau von Elektrizitätswerken. Von Paul. Wärme. Bd. 49. 5. 11. 26. S. 788/91*. Forderungen an Kohlenstaubfeuerungen. Versuche zur Lösung. Richtlinien für billige Kohlenstaubkessel für hohen Druck. Staubaufbereitung. Aufbau von Kohlenstaub-Kraftwerken. Kohlenstaubfeuerung und Brennstoffwirtschaft.

How the L. & N. automatic combustion control system operates. Power. Bd. 64. 26. 10. 26. S. 626/9*. Die zur selbsttätigen Überwachung der Verbrennung dienenden Geräte. Ihre Arbeitsweise.

Rotary-Antrieb mit hydraulischer Transmission. Mont. Rdsch. Bd. 18. 1. 9. 26. S. 636/8*. Ausführung und Beurteilung der neuartigen Übertragungsweise.

Der Dieselmotor als Kraftfahrzeugmaschine. Von Nägel. Z. V. d. I. Bd. 70. 30. 10. 26. S. 1433/9*. Erörterung der Entwicklung an Hand der Bauarten MAN und der Junkerswerke. Prüfungsergebnisse.

Die Setzmaschinen. Von Wolters. (Forts.) Z. V. d. I. Bd. 70. 6. 11. 26. S. 1489/93*. Setzmaschinen mit Gießautomaten. (Schluß f.)

Elektrotechnik.

Allmänna spörmål vid hastighetsreglering av industriella motorer. Von Körner. Tekn. Tidskr. Bd. 56. 6. 11. 26. Elektrotechnik. S. 181/6*. Besprechung allgemeiner Fragen der Geschwindigkeitsreglung bei elektrischen Motoren.

Zur Berechnung der Anlaufwiderstände eines Hauptstrommotors. Von Hak. E. T. Z. Bd. 47. 11. 11. 26. S. 1316/8*. Angabe zweier Rechentafeln zur Erleichterung der Berechnung.

Widerstandsmesser für niedere und hohe Widerstände. Von Kühnel. E. T. Z. Bd. 47. 11. 11. 26. S. 1323/5*. Darstellung verschiedener neuartiger Meßgeräte.

Methods of putting windings on squirrel-cage rotors. Von Briggs. Power. Bd. 64. 26. 10. 26. S. 621/3*. Die Befestigungsweise der Enden von Rotorwicklungen.

Hüttenwesen.

Geschichte der direkten Eisen- und Stahl- erzeugung in der Zeit vom Jahre 1900 bis 1925. Von Leobner. Mont. Rdsch. Bd. 18. 1. 9. 26. S. 623/36. Eingehende Darstellung des Entwicklungsganges.

Die Beziehungen zwischen Schmelz-temperaturen und Kalkzuschlag zum Eisen- gehalt der Kupolofenschlacken. Von Diepschlag.

Gieß. Bd. 13. 6. 11. 26. S. 857/9°. Abhängigkeit der Höhe des Eisenabbrandes bei hohen Schmelztemperaturen nicht allein von chemischen Vorgängen, sondern auch von der physikalischen Beschaffenheit der Schlacke.

Die Bewertung der hüttentechnischen Heizgase. Von Huffelmann. Brennstoffwirtsch. Bd. 8. 1926. H. 21. S. 350/4°. Theoretische Ableitung aus den Schackschen Gasstrahlungsgleichungen. Anwendung der Theorien auf technische Heizgase. (Forts. f.)

Tillgodogörande av värmets i avgående rökgas från några metallurgiska ugnar. Von Afzelius. Jernk. Ann. Bd. 110. 1926. Sonderheft. S. 22/85°. Die Nutzbarmachung der Abwärme bei verschiedenen metallurgischen Öfen. Wärmewirtschaftliche Betrachtungen. Die technische Lösung bei Martin-, Schweiß-, Schmiede- und Glühöfen. Aussprache.

Die staatlichen Hüttenwerke seit der Einstellung des Freiburger Bergbaus. Von Schütz. Jahrb. Sachsen. Bd. 100. 1926. S. 75/84. Überblick über die technische und wirtschaftliche Entwicklung seit dem Jahre 1911.

Erfahrungen bei der Herstellung von Zinkmuffeln. Von Oppermann. Z. Oberschl. V. Bd. 65. 1926. H. 11. S. 745/51°. Die an die Muffeln zu stellenden Anforderungen. Eigenschaften und Vermahlung der Tone. Pressen, Trocknen, Glasieren und Tempern der Muffeln.

Physico-chimie de la fabrication de l'acier. Discussion générale sous les auspices de la Faraday Society et de l'Iron and Steel Institute. Von Colclough. Rev. Mét. Bd. 13. 1926. H. 10. S. 581/604°. Die physikalisch-chemischen Vorgänge bei der Stahlerzeugung nach dem basischen Martinverfahren.

A physical investigation into the cause of temper-brittleness. Von Andrew und Dickie. (Schluß.) Engg. Bd. 122. 5. 11. 26. S. 582/4°. Beschreibung weiterer Versuchsreihen. Auswertung.

Chemische Technologie.

The carbonization process of the Midland Coal Products, Limited, Colwick Estates, Nottingham, and its application to collieries. Von Ingman. Trans. Eng. Inst. Bd. 72. 1926. Teil 1. S. 63/85°. Bericht über Vorversuche. Beschreibung einer ausgeführten Anlage. Einzelheiten des Verfahrens. Betriebsweise. Die Erzeugnisse. Kosten und Wirtschaftlichkeit. Anwendungsmöglichkeit des Verfahrens auf Zechen.

Die Schwelanlage der Grube Leopold in Edderitz. Von Sander. Petroleum. Bd. 34. 10. 11. 26. S. 1212/4°. Beschreibung der nach dem Verfahren der Kohlenveredlung G. m. b. H. arbeitenden Anlage.

Les procédés de fabrication dans l'industrie de la carbonisation des bois. Von Fauque. Chimie Industrie. Bd. 16. 1926. H. 4. S. 544/51°. Die Vorgänge bei der Holzdestillation in geschlossenen Gefäßen. Kennzeichnung und Vergleich der einzelnen Verfahren.

Über thermische Reaktionen bei der Entgasung der Steinkohle. Von Koch. Gas Wasserfach. Bd. 69. 6. 11. 26. S. 971/4°. Mitteilung von Betriebsergebnissen und Laboratoriumsversuchen.

Untersuchung des Grudekoks auf Brennbarkeit und Gefüge. Von Niemann. Brennst. Chem. Bd. 7. 1. 9. 26. S. 325/31°. Ursachen der Schwerbrennbarkeit. Versuche mit ersticktem Koks und im Betriebe verwendetem frischem Kokslochwasser. Untersuchung auf Brennbarkeit im Versuchsofen. Bestimmung der Porigkeit.

Über das Volumverhalten der Braunkohle beim Trocknen und Verkoken. Von Dolch. (Schluß.) Brennstoffwirtsch. Bd. 8. 1926. H. 21. S. 354/8. Das Trocknen der Braunkohle unter Ausschluß von Sauerstoff. Die Wirkung der Vortrocknung auf das Koksolumen. Zusammenfassung der Ergebnisse.

The spontaneous combustion of coal: The most readily oxidisable constituents of coal. Von Francis und Wheeler. (Forts.) Coll. Guard. Bd. 132. 5. 11. 26. S. 994/5°. Das Wesen der Kohlenbestandteile. Eigenschaften und Zusammensetzung der Ulmine. (Forts. f.)

Zerlegung der Koksofengase durch Tiefkühlung. Von Bronn. (Schluß.) Z. kompr. Gase. Bd. 25. 1926. H. 8. S. 93/7. Erörterung der praktischen Verwendbarkeit der gewonnenen Gase.

The 'Trefois' gas producer. Ir. Coal Tr. Rev. Bd. 113. 5. 11. 26. S. 684/5°. Beschreibung des Gasgenerators und einer ausgeführten Anlage. Betriebsergebnisse.

Gas scrubbing in the steel industry. Von McCourty. Proc. West. Pennsylv. Bd. 42. 1926. H. 6. S. 323/36. Das Waschen von Naturgas, Koksofen- und Hochofengas. Aussprache.

Les nouvelles raffineries de pétrole de Pechelbronn. Von Rimalho. Chimie Industrie. Bd. 16. 1926. H. 4. S. 679/82°. Beschreibung der neuen Rohöl-Raffinieranlagen in Pechelbronn.

Chemie und Physik.

Ignition point of gases at different pressures. Von Dixon und Higgins. Coll. Guard. Bd. 132. 5. 11. 26. S. 992. Die Verschiebungen des Entzündungspunktes für Wasserstoff, für reines Methan und für Grubengas-Luftgemische bei verschiedenen Drücken.

Om spanningsfördelningen i höga balkar med rektangulärt tvärsnitt. Von Werner. Tekn. Tidskr. Bd. 56. 23. 10. 26. Väg-och vattenbyggnadskonst. S. 110/1°. Die Berechnung der Spannungsverhältnisse in hochkantig gestellten Balken von rechteckigem Querschnitt.

Appareil pour la mesure de la dureté Hertzienne. Von Esnault-Pelterie. Rev. Mét. Bd. 23. 1926. H. 10. S. 553/66°. Beschreibung und Gebrauchsweise einer Meßeinrichtung zur Härtebestimmung.

La mesure de la dureté par le pendule. Von le Rolland. Rev. Mét. Bd. 23. 1926. H. 10. S. 567/74°. Die Härteprüfung mit Hilfe eines Pendels.

La mesure de la dureté au moyen de la machine Rockwell. Von Nicolle. Rev. Mét. Bd. 23. 1926. H. 10. S. 575/80°. Beschreibung des Prüfgerätes. Gebrauchsweise. Ergebnisse.

Wirtschaft und Statistik.

Die Bedeutung der Braunkohle für die deutsche Wirtschaft, ein Weg zur weiteren Steigerung ihres Einflusses. Von Vigener. Wärme. Bd. 49. 5. 11. 26. S. 783/7°. Weltvorrat an Braunkohle. Deutschlands Energievorräte. Braunkohlenförderung. Vorteile und Nachteile der Braunkohle. Frachtbelastung und wirtschaftliche Grenze für die Verwertung. Braunkohle und Elektrizitätserzeugung. (Schluß f.)

Gewinnung und Außenhandel Großbritanniens in Eisen und Stahl im Jahre 1925. Glückauf. Bd. 62. 13. 11. 26. S. 1521/6°. Roheisen- und Stahlerzeugung. Eisenerzeugung und -versorgung. Außenhandel in Eisen und Stahl. Ausführpreise.

Die Weltproduktion von Petroleum im Jahre 1926. Von Mautner. Petroleum. Bd. 34. 10. 11. 26. S. 1204/12°. Überblick über die Entwicklung der Erdöl-erzeugung seit dem Jahre 1856.

Die Probleme internationaler Kartelle. Von Liefmann. Z. Oberschl. V. Bd. 65. 1926. H. 11. S. 734/9. Internationale Kartelle als Folgen des Weltkrieges. Gegenwärtiger Stand und Beurteilung der internationalen Vereinbarungen.

Verkehrs- und Verladewesen.

Reisezeit und Arbeitsverbrauch der geplanten Rheinisch-Westfälischen Schnellbahn. Von Pförtner. E. T. Z. Bd. 47. 11. 11. 26. S. 1313/6°. Wiedergabe der von der A. E. G. aufgestellten Berechnung.

P E R S Ö N L I C H E S .

Die Würde eines Dr.-Ing. eh. ist verliehen worden: dem Generaldirektor und Vorsitzenden des Vorstandes der Braunkohlen- und Brikett-Industrie-A. G. in Berlin, Dr. jur. Büren, von der Bergakademie Freiberg, dem Direktor Zaeringer der Tiefbau- und Kälte-industrie-A. G. vormals Gebhardt & König in Nordhausen von der Technischen Hochschule Berlin.

Dem Generaldirektor Dr.-Ing. Vögler in Dortmund, Vorsitzenden des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, und dem Dr.-Ing. Petersen, geschäftsführenden Vorstandsmitglied dieses Vereins, hat die Montanistische Hochschule Leoben die Würde eines Ehrendoktors der montanistischen Wissenschaft verliehen.