

# GLÜCKAUF

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 15

12. April 1930

66. Jahrg.

### Die planmäßige Erfassung der Betriebsstoffwirtschaft untertage.

Von Diplom-Bergingenieur A. Künze, Mariadorf bei Aachen.

Die bisher auf dem Gebiete der Betriebsstoffersparnis geleistete Untersuchungs- und Organisationsarbeit hat sich hauptsächlich auf die Zusammenfassung und Rationalisierung des Einkaufswesens, auf die Schaffung allgemein gültiger Regeln zur Verbilligung der Materialherstellung (Berg-Fachnormen) und auf die zweckdienliche Einrichtung und Prüfung der Materialausgabe erstreckt. Wenn auch die Materialwirtschaft übertage, die sachmäßige Lagerhaltung und Verteilung erhebliche Möglichkeiten zur Ersparnis bieten, so liegt doch der Schwerpunkt der Sparmöglichkeit bei dem Verbraucher, dem Betriebsbeamten untertage.

Bekanntlich ist eine scharfe Überwachung des Verbrauchs untertage nur sehr schwer durchführbar, weil eine genaue Zuteilung der vom Reviersteiger nachweislich benötigten Materialien den Betrieb in unerträglichem Maße behindern würde. Der Steiger, der in seinem Revier höchste Förderleistungen erreichen soll, darf nicht durch eine starr geregelte Materialzuteilung in seiner Handlungsfreiheit eingeengt werden. Er muß, um den Erfordernissen unvorhergesehener Fälle gerecht zu werden, bis zu einem gewissen Grade aus dem Vollen wirtschaften können. Es liegt im Wesen des Bergbaus, daß selbst in den bestgeleiteten Revieren durch höhere Gewalt Verhältnisse eintreten, die sofortigen Einsatz von Arbeitskräften und Betriebsmitteln erfordern. Der Schaden, der unter solchen Umständen durch das Fehlen oder die erschwerte Beschaffung der benötigten Hilfsstoffe entsteht, überwiegt häufig den durch die Regelung erstrebten Nutzen.

Die Betriebsmittelverschwendung ist nicht im Verbrauch — gemessen an der jeweiligen Anforderung — zu erfassen, sondern hat ihre Begründung in der mangelhaften Ausnutzung des gelieferten Materials. Hierbei spielt die unrichtige Auslegung des Begriffes »Hauerleistung« eine wichtige Rolle, wie ein Beispiel erläutern möge. Ein mit allen Betriebsmitteln ausgerüstetes Revier nähert sich dem Zustand der Erschöpfung, während ein anderes vorgerichtet und bis auf alle Einzelheiten betriebsfertig gemacht wird. Mit dem Sinken der Förderung des alten Reviers wird die des neuen gesteigert, dessen Hauerleistung eine bestimmte Höhe erreichen muß. Schließlich tritt der Zeitpunkt ein, an dem das alte Revier erschöpft ist und das »Ablöserevier« dessen gesamte Förderung bestreiten muß. Bewegliche und handliche Betriebsmittel sind in das neue Revier mitgenommen worden. Die Mitnahme der ortfesten Betriebsmittel, worunter alle eingebauten Materialien und Maschinen, z. B. Rohrleitungen, Schienen, Weichen, Lutten, Blindschachthassel usw., zu verstehen sind, erfordert

Arbeitskräfte; die Arbeiten gelten aber als »unproduktiv«. Im neuen Revier erwachsen neue Schwierigkeiten, so daß jeder einzelne Hauer zur Erreichung der Solleistung benötigt wird. Der gute Wille des Reviersteigers, bei günstiger Förderlage gelegentlich ein paar Arbeiter zum Ausrauben des Materials aus seinem alten Revier zu befehlen, wird meist durch unvorhergesehene Ereignisse zunichte gemacht. Schließlich spricht auch der unmittelbare Nutzen an der Hauerleistung als maßgebendem Gesichtspunkt für die Förderprämie mit.

Inzwischen machen sich in dem alten Revier die unausbleiblichen Zerstörungseinflüsse geltend. Brüche fallen, die Wetterführung wird durch die verengten Querschnitte beeinträchtigt, an den Orten, die einst Sonderbewetterung hatten, sammeln sich matte oder schlagende Wetter, und schließlich muß das alte Revier aus Gründen der Sicherheit vermauert werden. Hinter den Mauern aber liegt ein totes Kapital, das dem Streben nach hoher Leistung zum Opfer gefallen ist.

#### Wirtschaftlichkeit der Materialrückgewinnung.

Hier ist die Stelle, an der eine erfolgreiche Spar-tätigkeit einsetzen muß. Auf manchen Werken ist bereits der Wert einer planmäßigen Materialrückgewinnung erkannt, auf wenigen aber wirtschaftlich durchgeführt worden. Wo einmal der Gedanke der Materialrückgewinnung Fuß gefaßt hatte, fiel er meist dem Schicksal vieler Neuerungen zum Opfer, d. h. es wurde grundsätzlich mit dem Rauben allen Materials — auch des an sich betriebstechnisch wertlosen — begonnen, so daß die aufgewendeten Arbeitskosten in keinem günstigen Verhältnis zu dem Wert des zurückgewonnenen Gutes standen. Es ist z. B. klar, daß es nicht wirtschaftlich sein kann, einen Bruch, an dem 2 Mann 2 Schichten hindurch arbeiten müssen, aufzuwältigen, damit 3 dahinter liegende 2"-Rohre geborgen werden.

Wo aber liegt die Grenze der Wirtschaftlichkeit? Die Feststellung, unter welchen Vorbedingungen die Rückgewinnung gebrauchter Betriebsmittel noch wirtschaftlich ist, setzt die Beantwortung folgender Fragen voraus: 1. Welchen Wert hat das vorhandene Material? 2. An welchen Betriebspunkten findet die Wiederverwendung statt? 3. Welche Förderwege hat das Material bis zum Wiederverwendungsort zu durchlaufen? 4. Welche Arbeitszeit benötigt man, um das Material unter gewöhnlichen Verhältnissen auszubauen?

Erst die genaue Prüfung dieser Fragen und die sinnmäßige Auswertung des Ergebnisses läßt eine Beurteilung zu, ob der Reingewinn bei dem Rück-

gewinnungsunternehmen unter gewöhnlichen Verhältnissen eine weitere Belastung durch zusätzliche Mehrarbeiten (z. B. das Aufwältigen von Brüchen, die Einrichtung einer Sonderbewetterung, Sumpfung eines Unterwerksbaus usw.) gestattet. An Hand der auf einer größeren Zeche vorgenommenen Untersuchungen und der gemachten Erfahrungen sollen nachstehend für die Beantwortung der gesamten Fragen genaue Richtlinien gegeben werden.

Der Feststellung des Wertes eines auszubauenden Betriebsstoffes muß die Begutachtung seitens eines Grubenbeamten vorangehen, ob der betreffende Gegenstand ohne wesentliche Änderung seiner ursprünglichen Bestimmung wieder zugeführt werden kann. Da es sich bei diesen Betriebsstoffen um Teile handelt, die jeder Steiger täglich benötigt (Rohre, Schienen, Lutten, Weichen, Kappschienen, Stempel usw.), ist diese Ermittlung ohne Schwierigkeiten möglich. Der Steiger muß in der Lage sein, zu begutachten, ob der Zustand alter Rohre und Schienen noch deren Wiederverwendung gestattet, oder ob sie als Schrott anzusprechen sind; er muß wissen, ob ein Stempel nochmals eingebaut werden kann, oder ob er nicht mehr brauchbar ist. Dagegen soll dem Steiger nicht die Begutachtung der Betriebsfähigkeit von Maschinen, wie Schlepperhaspeln, Förderhaspeln, Rutschenmotoren usw., überlassen bleiben; deren Beurteilung fällt in das Gebiet des Maschinensteigers, der sich darüber äußern muß, welche Instandsetzungsarbeiten zur vollen Wiederverwendung notwendig sind.

Auf den ersten Blick scheint es, als ob ein schon einmal verwendeter Betriebsgegenstand, z. B. eine Schiene, nicht mehr Anspruch auf Neuwert erheben könnte. Hier ist aber ein grundlegender Unterschied zwischen dem kaufmännischen und dem betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkt zu machen. Bei einem zu einer wirtschaftlichen Einheit gehörenden Gegenstande muß man genau unterscheiden zwischen dem Wert, den er als Teil des Ganzen besitzt, und dem Wert, den er aus dem Zusammenhang gerissen für sich allein haben würde. Steht der bewertete Gegenstand in einer solchen Beziehung zum Betrieb, daß es nützlich wäre, ihn im Falle des Verlustes neu zu besorgen, so fällt der Teilwert mit dem Wieder-

anschaffungswert zusammen. Stellt also der begutachtende Beamte von einem Gegenstande fest, daß dessen Zustand eine einschränkungslose Wiederverwendung im Rahmen seiner ursprünglichen Bestimmung zuläßt, so muß als Betriebswert der Neuschaffungswert eingesetzt werden.

Der erste Schritt zur Begutachtung der wirtschaftlichen Rückgewinnungsmöglichkeit alter Betriebsstoffe ist demnach 1. bei einschränkungsloser Wiederverwendungsmöglichkeit die Feststellung des Anschaffungswertes, 2. bei völliger Betriebsfähigkeit nach Vornahme gewisser Instandsetzungsarbeiten die Ermittlung des Anschaffungswertes, vermindert um den zur Wiederherstellung erforderlichen Betrag, 3. bei Unbrauchbarkeit die Schätzung des Schrottwertes.

Als zweiter Gesichtspunkt für die Begutachtung ist die Frage zu prüfen, an welchen Betriebspunkten das Material zur Wiederverwendung gelangen kann, d. h. welche Beförderungswege es vom Ausbau bis zum Wiedereinbau zu durchlaufen hat. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß jeder, also auch neu bezogener Betriebsstoff durch einen Beförderungsweg innerhalb der Grube belastet wird, der allerdings meist nicht so große Schwierigkeiten bietet wie die Beförderung in alten Strecken.

Die dritte Größe bei der Beurteilung eines Rückgewinnungsvorhabens bilden die Kosten, die durch den Ausbau der Betriebsstoffe verursacht werden.

#### Ortfeste Eisenmaterialien.

Die nachstehenden Zahlentafeln 1–7 behandeln diejenigen ortfesten Betriebsstoffe, die erfahrungsmäßig am häufigsten für die Rückgewinnung in Betracht kommen. Die Zusammenstellungen bieten einen Überblick über alle unter gewöhnlichen Verhältnissen entstehenden Ausbau- und Beförderungskosten und gestatten daher dem Betriebsbeamten, die durch die Rückgewinnung entstehenden Selbstkosten schnell zu ermitteln. Bei ihrer Auswertung müssen natürlich besondere Verhältnisse, wie Aufwältigung von Brüchen usw., berücksichtigt werden. Die angegebenen Zahlen stellen das Ergebnis sorgfältiger Betriebs- und Zeitstudien auf einer größeren Zechenanlage dar.

Zahlentafel 1. Ausbaukosten.

Material	Größe Länge m	Ausbau- gruppe Mann	Schicht- leistung der Gruppe	1. Ausbau			2. Beförderung			Summe 1+2 min	Belastung	
				Mann	je Mann min	ins- ges. min	Mann	je Mann min	ins- ges. min		insges.	je Stück
Schienen, Profil 12 . . . . .	5	4	60 St.	2	400	800	2	400	800	1600	40	0,65
" " 15 . . . . .	5	4	50 "	2	400	800	2	400	800	1600	40	0,80
" " 20 . . . . .	5	4	40 "	2	400	800	2	400	800	1600	40	1,00
Einbaukosten für Schienen . . . . .	5	4	20 "	—	—	—	—	—	—	—	40	2,00
Rohre, 2" . . . . .	5–6	2	30 "	2	200	400	2	200	400	800	20	0,65
" 3" . . . . .	5–6	2	30 "	2	200	400	2	200	400	800	20	0,65
" 4" . . . . .	5–6	2	25 "	2	200	400	2	200	400	800	20	0,80
aufgehängte Rohre, 6" . . . . .	5–6	4	6 "	4	200	800	4	200	800	1600	40	6,65
liegende Rohre, 6" . . . . .	5–6	4	10 "	4	200	800	4	200	800	1600	40	4,00
Muldenrutschen . . . . .	3	2	40 Glieder	2	200	400	2	200	400	800	20	0,50
Winklrutschen . . . . .	3	2	40 "	2	200	400	2	200	400	800	20	0,50
Schüttelrutschen . . . . .	3	2	20 "	2	200	400	2	200	400	800	20	1,00
Lutten in der Strecke . . . . .	2–3	2	70 St.	2	200	400	2	200	400	800	20	0,30
" im Überhauen . . . . .	2–3	2	25 "	2	200	400	2	200	400	800	20	0,80
Rutschenmotor . . . . .	—	2	—	2	100	200	2	100	200	400	10	10,00
Pumpen, 300–500 l . . . . .	—	2	—	2	200	400	—	—	—	—	10	10,00
" bis 250 l . . . . .	—	1	—	1	200	200	—	—	—	—	5	5,00
Förderhaspel ohne Gerüste . . . . .	—	4	—	2	800	1600	2	800	1600	3200	80	80,00
Gegenwagen u. Gerüst oder 2 Gerüste . . . . .	mit Seil	4	—	2	800	1600	2	800	1600	3200	80	80,00

Zahlentafel 1 enthält die Kosten für den Ausbau der betriebsfertig liegenden Materialien und deren Beförderung über die Länge der Ausbauerstreckung. Wenn also in der Schicht von der angegebenen Mannschaft beispielsweise 60 Schienen = 30 Gefach<sup>1</sup> ausgebaut werden, so entspricht das einem Beförderungsweg (Ausbauerstreckung) von 150 m für das zuerst ausgebaut Gefach, und mit fortschreitendem Ausbau vermindern sich die Beförderungswege bis auf Null beim zuletzt ausgebauten Gefach (Mittel = 75 m).

Die Zahlentafel berücksichtigt keine Aufwendungen für Gezähkosten und Materialverschleiß, weil die dadurch verursachten Ausgaben nur einen ganz

geringen Bruchteil der Selbstkosten bilden. Als Arbeitslohn ist ein Schichtlohn von 10 *ℳ* angenommen, der auf 400 min reiner Arbeitszeit verrechnet ist, so daß der Lohnwert einer Minute 2,5 Pf. beträgt<sup>1</sup>.

Zahlentafel 2 unterrichtet über die Beförderungskosten des ausgebauten Materials auf eine Streckenlänge von 200–300 m. Der Arbeitsvorgang ist gekennzeichnet durch das Aufladen und Befestigen der greifbar liegenden Gegenstände auf Förderschritten oder Plattenwagen, Fortbewegung des beladenen Wagens über eine Entfernung von 200–300 m Strecke unter Berücksichtigung der untertage unvermeidlichen

Zahlentafel 2. Kosten der söhlgigen Beförderung.

Vorgang 1: Aufladen und Befestigen auf dem Förderschritten.

Vorgang 2: Beförderung des beladenen Schlittens über eine söhlgige Strecke von 200–300 m.

Material	Größe Länge m	Beför- derungs- umfang	1. Vorgang			2. Vorgang			Summe 1+2 min	Belastung	
			Mann	je Mann min	ins- ges. min	Mann	je Mann min	ins- ges. min		insges. ℳ	je Stück ℳ
Schienen, Profil 12 . . . . .	5	20 St.	2	50	100	2	10	20	120	3,00	0,15
" Profile 15 und 20 . . . . .	5	20 "	2	50	100	2	10	20	120	3,00	0,15
Rohre, 2" . . . . .	5	20 "	2	50	100	2	10	20	120	3,00	0,15
" 3" . . . . .	5	15 "	2	50	100	2	10	20	120	3,00	0,20
" 4" . . . . .	5	12 "	2	50	100	2	10	20	120	3,00	0,25
" 6" . . . . .	5-6	6 "	4	30	120	2	10	20	140	3,50	0,60
Muldenrutschen . . . . .	3	10 Glieder	2	20	40	2	10	20	60	1,50	0,15
Winklrutschen . . . . .	3	10 "	2	20	40	2	10	20	60	1,50	0,15
Schüttelrutschen . . . . .	3	8 "	2	20	40	2	10	20	60	1,50	0,20
Lutten, 30 mm Dmr. . . . .	2-3	3 St.	1	10	10	1	10	10	20	0,50	0,17
" 40 " " . . . . .	2-3	2 "	1	10	10	1	10	10	20	0,50	0,25
" 50 " " . . . . .	2-3	2 "	1	10	10	1	10	10	20	0,50	0,25
Antriebsrutschen . . . . .	3	3 "	2	15	30	2	10	20	50	1,25	0,65
Rutschenmotor . . . . .	—	2 Wagen	2	60	120	2	20	40	160	4,00	4,00
Pumpen, bis 250 l . . . . .	—	1 "	2	60	120	2	10	20	140	3,00	3,00
" 500 l . . . . .	—	2 "	2	120	240	2	20	40	280	7,00	7,00
Schlepperhaspel . . . . .	—	1 "	3	30	90	3	10	30	120	3,00	3,00
Förderhaspel . . . . .	ohne Gerüst	4 "	4	240	960	4	30	120	1080	27,00	27,00
Gerüst u. Gegenwagen od. 2 Gerüste	mit Seil	2 "	2	60	120	2	60	120	240	6,00	6,00

Zahlentafel 3. Kosten der Blindschachtbeförderung mit Förderhaspel.

Vorgang 1: Aufladen, Sicherung am Gerüst und Haspeln.

Vorgang 2: Abladen vom Gerüst und Aufstapeln oder Verladen auf Schlitten.

Material	Größe Länge m	Beför- derungs- umfang	1. Vorgang			2. Vorgang			Summe 1+2 min	Belastung	
			Mann	je Mann min	ins- ges. min	Mann	je Mann min	ins- ges. min		insges. ℳ	je Stück ℳ
Schienen, Profil 12 . . . . .	5	10 St.	2	30	60	2	30	60	120	3,00	0,30
" Profile 15 und 20 . . . . .	5	10 "	2	30	60	2	30	60	120	3,00	0,30
Rohre, 2" . . . . .	5	10 "	2	30	60	2	30	60	120	3,00	0,30
" 3" . . . . .	5	8 "	2	30	60	2	30	60	120	3,00	0,38
" 4" . . . . .	5	6 "	2	30	60	2	30	60	120	3,00	0,50
" 6" . . . . .	5	2 "	2	30	60	2	30	60	120	3,00	1,50
Muldenrutschen . . . . .	3	1 Glied	2	5	10	2	5	10	20	0,50	0,50
Winklrutschen . . . . .	3	1 "	2	5	10	2	5	10	20	0,50	0,50
Schüttelrutschen . . . . .	3	1 "	2	5	10	2	5	10	20	0,50	0,50
Antriebsrutschen . . . . .	3	1 "	2	7	14	2	8	15	30	0,75	0,75
Lutten, 30–40 mm Dmr. . . . .	2-3	2 St.	1	15	15	1	15	15	30	0,75	0,38
" 50 mm Dmr. . . . .	2-3	1 "	1	10	10	1	10	10	20	0,50	0,50
Rutschenmotor . . . . .	—	—	2	40	80	2	40	80	160	4,00	4,00
Pumpen, bis 250 l . . . . .	—	—	2	20	40	2	20	40	80	2,00	2,00
" 250–500 l . . . . .	—	—	2	60	120	2	60	120	240	6,00	6,00
Schlepperhaspel . . . . .	—	—	2	20	40	2	20	40	80	2,00	2,00
Förderhaspel . . . . .	—	—	3	400	1200	3	400	1200	2400	60,00	60,00
Gerüst u. Gegenwagen od. 2 Gerüste	—	—	2	200	400	2	200	400	800	20,00	20,00

Störungen, wie Entgleisungen, Anecken in Kurven, Verstopfungen der Bahn usw. In der zweiten Spalte dieser und der folgenden Zahlentafeln ist der Beförderungsumfang mit angegeben, dem das Fassungs-

<sup>1</sup> Von den verschiedenen im Bergbau üblichen Ausdrücken für eine Schienenlänge eingebautes Gleis (Gefach, Reck, Bangert, Stoß) soll hier das Wort Gefach verwendet werden.

vermögen eines gewöhnlichen Förderschlittens mit Seitenholmen zugrunde liegt.

Zahlentafel 3 gibt Aufschluß über die Beförderungskosten im Blindschacht unter der Voraussetzung,

<sup>1</sup> Der Annahme einer reinen Arbeitszeit von 400 min in der 8-Stunden-Schicht liegen besondere Zeitstudien zugrunde. Die an der Gesamtzeit von 480 min fehlenden 80 min stellen die durchschnittlichen Arbeitspausen dar.

daß ein betriebsfertiger Haspel zur Verwendung gelangt. Die Arbeitsvorgänge umfassen das Verladen und die Befestigung des Materials im Gerüst, die Bremszeit und das Entleeren des Gerüsts. Bei den sperrigen Betriebsmitteln (Schiene, Rohren, Rutschen usw.) ist berücksichtigt, daß das Beladen des einen Korbes und das Entladen des Gegenkorbes selbst

dann nicht gleichzeitig erfolgen können, wenn vom obersten Anschlag zur Sohle gefördert wird, weil die Arbeitsvorgänge bei sperrigen Gegenständen verschiedene Korbstellungen bedingen. Aus diesem Grunde bleibt es auch praktisch ohne Einfluß auf die Leistung, ob der benutzte Blindschacht ein- oder zweitrummig ist.

Zahlentafel 4. Kosten der Blindschachtbeförderung mit Hilfshaspel ohne Gerüst (Vorbelastung 40 *M*).  
Vorgang 1: Anschlagen des Materials, Haspeln (2mal), Vorrichten. Vorgang 2: Abnehmen, Stapeln oder Verladen.

Material	Größte Länge m	Beförderungsumfang	1. Vorgang			2. Vorgang			Summe 1+2 min	Belastung	
			Mann	je Mann min	insges. min	Mann	je Mann min	insges. min		insges. <i>M</i>	je Stück <i>M</i>
Schiene, Profil 12 . . . . .	5	5 St.	2	40	80	2	40	80	160	4,00	0,80
„ „ Profile 15 und 20 . . . . .	5	5 „	2	40	80	2	40	80	160	4,00	0,80
Rohre, 2" . . . . .	5	5 „	2	60	120	2	60	120	240	6,00	1,20
„ 3" . . . . .	5	4 „	2	60	120	2	60	120	240	6,00	1,50
„ 4" . . . . .	5	4 „	2	60	120	2	60	120	240	6,00	1,50
„ 6" . . . . .	5	1 „	2	30	60	2	30	60	120	3,00	3,00
Muldenrutschen . . . . .	3	1 Glied	2	15	30	2	15	30	60	1,50	1,50
Winklrutschen . . . . .	3	1 „	2	15	30	2	15	30	60	1,50	1,50
Schüttelrutschen . . . . .	3	1 „	2	15	30	2	15	30	60	1,50	1,50
Antriebsrutschen . . . . .	3	1 „	2	15	30	2	15	30	60	1,50	1,50
Lutten, 30–50 mm Dmr. . . . .	3	1 St.	2	15	30	2	15	30	60	1,50	1,50
Rutschenmotor . . . . .	—	5 Förderzüge	2	75	150	2	75	150	300	7,50	7,50
Pumpen, bis 250 l . . . . .	—	2 „	2	30	60	2	30	60	120	3,00	3,00
„ 300–500 l . . . . .	—	5 „	2	75	150	2	75	150	300	7,50	7,50
Schlepperhaspel . . . . .	—	2 „	2	40	80	2	40	80	160	4,00	4,00
Förderhaspel . . . . .	—	—	3	400	1200	3	400	1200	2400	60,00	60,00
Gerüst u. Gegenwagen od. 2 Gerüste mit Seil	—	—	2	200	400	2	200	400	800	20,00	20,00

In der Zahlentafel 4 ist vorausgesetzt, daß der für die Beförderung notwendige Blindschachthaspel nicht mehr betriebsfähig oder überhaupt nicht mehr vorhanden ist, dagegen Preßluft noch zur Verfügung steht, so daß man eine Sicherheitswinde oder einen Schlepperhaspel benutzen kann. In diesem Falle sind also besondere Vorbereitungsarbeiten — An- und Abförderung des Windwerkzeuges, Anschluß an die Preßluftleitung, Einrichtung des Seiles (Umlenkrolle, Haken, Ketten) — zu leisten. Bei Auswertung dieser Zahlentafel muß man in jedem Falle den Betrag für die Vorbereitungen zu Lasten der Gestehungskosten verrechnen. Diese werden — entsprechend einem Arbeitsaufwand von 2 Mann in einer Schicht für Hinbeförderung und Einbau und dem gleichen Aufwand für Ausbau und Rückbeförderung — mit 40 *M* »Vorbelastung« angesetzt. Weiterhin findet die Schwierig-

keit der Materialbeförderung am Seil ohne Führung ihren Ausdruck in der Anzahl der mit einem Seilzug zu befördernden Materialmenge.

Die angegebenen Zeiten umfassen als Arbeitsvorgänge 1. das Anschlagen des Materials, Haspeln und Vorbereitung der nächsten Förderung; 2. das Abnehmen des Materials, Aufstapeln oder Verladung. In der Länge der Arbeitszeiten ist berücksichtigt, daß durch die Eigenart der Beförderung am losen Seil die am oberen und am unteren Anschlag arbeitenden Gruppen in zeitlicher Abhängigkeit voneinander stehen.

Zahlentafel 5 enthält die Unterlagen für den gleichen Fall wie Zahlentafel 4 unter der erschwerenden Voraussetzung, daß am Blindschacht keine Preßluft mehr zur Verfügung steht. Die Vorbelastung durch Vorbereitungsarbeiten bleibt dieselbe, ebenso

Zahlentafel 5. Kosten der Blindschachtbeförderung mit Handwinde (Vorbelastung 40 *M*).  
Vorgang 1: Anschlagen des Materials, Auf- und Abwinden, Vorrichten. Vorgang 2: Abnehmen, Stapeln oder Verladen.

Material	Größte Länge m	Beförderungsumfang	1. Vorgang			2. Vorgang			Summe 1+2 min	Belastung	
			Mann	je Mann min	insges. min	Mann	je Mann min	insges. min		insges. <i>M</i>	je Stück <i>M</i>
Schiene, Profil 12 . . . . .	5	5 St.	2	50	100	2	50	100	200	5,00	1,00
„ „ Profile 15 und 20 . . . . .	5	5 „	2	50	100	2	50	100	200	5,00	1,00
Rohre, 2" . . . . .	5	5 „	2	80	160	2	80	160	320	8,00	1,60
„ 3" . . . . .	5	4 „	2	80	160	2	80	160	320	8,00	2,00
„ 4" . . . . .	5	4 „	2	80	160	2	80	160	320	8,00	2,00
„ 6" . . . . .	1	1 „	2	60	120	2	60	120	240	6,00	6,00
Muldenrutschen . . . . .	3	1 Glied	2	30	60	2	30	60	120	3,00	3,00
Winklrutschen . . . . .	3	1 „	2	30	60	2	30	60	120	3,00	3,00
Schüttelrutschen . . . . .	3	1 „	2	30	60	2	30	60	120	3,00	3,00
Antriebsrutschen . . . . .	3	1 „	2	30	60	2	30	60	120	3,00	3,00
Lutten, 30–50 mm Dmr. . . . .	3	1 St.	2	30	60	2	30	60	120	3,00	3,00
Rutschenmotor . . . . .	—	5 Förderzüge	2	120	240	2	120	240	480	12,00	12,00
Pumpen, bis 250 l . . . . .	—	2 „	2	40	80	2	40	80	160	4,00	4,00
„ 300–500 l . . . . .	—	5 „	2	130	240	2	120	240	480	12,00	12,00
Schlepperhaspel . . . . .	—	2 „	2	50	100	2	50	100	200	5,00	5,00
Förderhaspel . . . . .	—	—	3	600	1800	3	600	1800	3600	30,00	90,00
Gerüst u. Gegenwagen od. 2 Gerüste mit Seil	—	—	2	300	600	2	300	600	1200	30,00	30,00

Zahlentafel 6. Kosten der Beförderung mit Bremsberghaspel.

Vorgang 1: Anschlagen des Materials, Haspeln, Vorrichten. Vorgang 2: Abnehmen, Stapeln oder Verladen.

Material	Größte Länge m	Beförderungsumfang	1. Vorgang			2. Vorgang			Summe 1+2 min	Belastung	
			Mann	je Mann min	ins-ges. min	Mann	je Mann min	ins-ges. min		insges. M	je Stück M
Schienen, Profil 3 . . . . .	5	10	2	30	60	2	30	60	120	3,00	0,30
Rohre, 2" . . . . .	5	8	2	30	60	2	30	60	120	3,00	0,35
" 3" . . . . .	5	6	2	30	60	2	30	60	120	3,00	0,50
" 4" . . . . .	5	6	2	30	60	2	30	60	120	3,00	0,50
" 6" . . . . .	5	2	2	30	60	2	30	60	120	3,00	1,50
Muldenrutschen . . . . .	3	4	2	15	30	2	15	30	60	1,50	0,35
Winkelrutschen . . . . .	2-3	4	2	15	30	2	15	30	60	1,50	0,35
Schüttelrutschen . . . . .	3	4	2	15	30	2	15	30	60	1,50	0,35
Antriebsrutschen . . . . .	3	2	2	10	20	2	10	20	40	1,00	0,50
Lutten . . . . .	2-3	2	1	10	10	1	10	10	20	0,50	0,25
Rutschenmotor . . . . .	—	2 Förderzüge	2	30	60	2	30	60	120	3,00	3,00
Pumpen, bis 250 l . . . . .	—	1 Förderzug	2	10	20	2	10	20	40	1,00	1,00
" 300-500 l . . . . .	—	2 Förderzüge	2	20	40	2	20	40	80	2,00	2,00
Schlepperhaspel . . . . .	—	1 Förderzug	2	10	20	2	10	20	40	1,00	1,00
Förderhaspel . . . . .	—	—	3	400	1400	3	400	1200	2400	60,00	60,00
Gerüst u. Gegenwagen od. 2 Gerüste	—	—	2	200	200	2	200	400	800	20,00	20,00

Zahlentafel 7. Bremsbergbeförderung mit Preßluftwinde und Förderwagen (Vorbelastung 40 M).

Vorgang 1: Anschlagen des Materials, Aufwinden, Vorrichten. Vorgang 2: Abnehmen, Stapeln oder Umladen.

Material	Größte Länge m	Beförderungsumfang	1. Vorgang			2. Vorgang			Summe 1+2 min	Belastung	
			Mann	je Mann min	ins-ges. min	Mann	je Mann min	ins-ges. min		insges. M	je Stück M
Schienen, Profil 3 . . . . .	5	10	2	35	70	2	35	70	140	3,50	0,35
Rohre, 2" . . . . .	5	8	2	35	70	2	35	70	140	3,50	0,45
" 3" . . . . .	5	6	2	35	70	2	35	70	140	3,50	0,60
" 4" . . . . .	5	6	2	35	70	2	35	70	140	3,50	0,60
" 6" . . . . .	5	2	2	35	70	2	35	70	140	3,50	1,75
Muldenrutschen . . . . .	3	4	2	20	40	2	20	40	80	2,00	0,50
Winkelrutschen . . . . .	3	4	2	20	40	2	20	40	80	2,00	0,50
Schüttelrutschen . . . . .	3	4	2	20	40	2	20	40	80	2,00	0,50
Antriebsrutschen . . . . .	3	2	2	15	30	2	15	30	60	1,50	0,75
Lutten . . . . .	3	2	1	15	15	1	15	15	30	0,75	0,38
Rutschenmotor . . . . .	—	2 Förderzüge	2	40	80	2	40	80	100	4,00	4,00
Pumpen, bis 250 l . . . . .	—	1 Förderzug	2	15	30	2	15	30	60	1,50	1,50
" 300-500 l . . . . .	—	2 Förderzüge	2	25	50	2	25	50	100	2,50	2,50
Schlepperhaspel . . . . .	—	1 Förderzug	2	15	30	2	15	30	60	1,50	1,50
Förderhaspel . . . . .	—	—	3	400	1200	3	400	1200	2400	60,00	60,00
Gerüst u. Gegenwagen od. 2 Gerüste	—	—	2	200	400	2	200	400	800	20,00	20,00

die Arbeitsweise, mit dem Unterschied, daß durch die geringere Seilgeschwindigkeit der Handwinde gegenüber der Preßluftwinde und durch die erforderliche Mehrbeanspruchung der an der Winde arbeitenden Mannschaften eine erhebliche Verzögerung eintritt.

Die Zahlentafeln 6 und 7 geben unter gleichen Voraussetzungen wie die Zahlentafeln 4 und 5 den Arbeitsaufwand und die Kosten der Materialbeförderung in Bremsbergen an.

Die Anwendung der Tafeln sei an Hand eines Beispiels aus dem Betrieb erläutert. Auf der Abbau-sole eines von der Fördersohle durch ein Gesenk von 50 m Teufe erschlossenen Unterwerksbaus befinden sich in eingebautem Zustand 100 m Schienengleis des Profils 12, 100 m 2"-Rohrleitung und 10 Wetterlutten von 400 mm Dmr. Der Abbau mußte infolge schwieriger Gebirgsverhältnisse gestundet werden. Die Betriebsrücksichten erforderten sofortigen Ausbau und anderweitige Verwendung des Gesenkhaspels, während man den Ausbau des ort-festen Materials nicht vornehmen konnte. Im Unterwerksbau hat sich Wasser angesammelt, an dessen Entfernung eine Pumpe mit einer Leistung von 0,25 m<sup>3</sup>/min schätzungsweise 24 h arbeiten müßte. Die Untersuchung der belassenen Betriebsstoffe ergibt deren volle Wiederverwendungsfähigkeit. Die Preß-

luftleitung durch das Gesenk zur Unterwerksohle besteht noch, die Rohre auf der Fördersohle stehen bis zum Ventil am Gesenk unter Druck. Voraussetzungen für die Rückgewinnung der Betriebsstoffe sind Einbau einer Preßluftwinde, Ein- und Ausbau einer Pumpe am Fuß des Gesenks und Sumpfung des Unterwerksbaus. Zur Feststellung der Wirtschaftlichkeit der Materialrückgewinnung wäre an Hand der Zahlentafeln folgende Übersicht aufzustellen.

a) Regelkosten nach den Zahlentafeln:

Belastung durch Vorarbeiten für die Blind-	M
schachtbeförderung (Z. 4) . . . . .	40
Ausbaukosten für 200 m Schienen (Z. 1) . . . . .	26
Ausbaukosten für 100 m 2"-Rohre (Z. 1) . . . . .	13
Gesenkbeförderung von 40 St. Schienen (Z. 4) . . . . .	32
Gesenkbeförderung von 20 St. 2"-Rohren (Z. 4) . . . . .	40

b) Unkosten durch besondere Arbeiten:

Beförderung der Pumpe zum Gesenk (Z. 2) . . . . .	3
Einhängen der Pumpe (Z. 4) . . . . .	3
Einbau der Pumpe (2 Mann 1 Schicht) . . . . .	20
Ausbau der Pumpe (Z. 1) . . . . .	5
Betriebskosten der Pumpe . . . . .	3
Rückbeförderung der Pumpe im und vom	
Gesenk (Z. 4 und 2) . . . . .	6

Selbstkosten 191

## Kaufwert des Materials:

200 m Schienen, Profil 12 . . . . .	300
100 m Rohr, 2" . . . . .	221

Betriebswert des Materials 521

Trotz der die Arbeiten besonders erschwerenden Umstände ist also die Rückgewinnung wirtschaftlich. Von einer besondern Wertung der Beförderungskosten auf der Fördersohle bis zum Wiederverwendungsort kann abgesehen werden, weil diese Kosten auch neubeschafftes Material belasten.

## Schrottmaterial.

Während im vorstehenden Abschnitt der Fall behandelt worden ist, daß die zurückzugewinnenden Betriebsstoffe ohne jede Änderung wieder ihrem Bestimmungszweck zugeführt werden können, ihr Teilwert also mit dem Beschaffungspreis zusammenfällt, wird im folgenden angenommen, daß sich das Material in einem Abnutzungszustande befindet, der seine Wiederverwendung im Rahmen des ursprünglichen Bestimmungszweckes nicht zuläßt. Bei den bisher besprochenen Betriebsstoffen handelt es sich ausschließlich um Gegenstände aus Eisen oder Stahl, die nach Einbüßung ihrer Betriebsfähigkeit in zerkleinertem Zustand anders verwendet oder verkauft werden können. Schienen und Rohre von geringer Stärke lassen sich verschnitten als Verzugeisen benutzen. Für derartige Zwecke unbrauchbare Profile kann man nach entsprechender Zerkleinerung zum Schrottwert veräußern. In beiden Fällen bedingt die Ausnutzung der unbrauchbaren Materialien einen Arbeitsaufwand, der durch das Zerkleinern oder Zerschneiden der Betriebsstoffe in die benötigten Größen entsteht. Da die Mehrzahl der Zechen über die bergpolizeiliche Genehmigung zur Anwendung von Sauerstoffgebläsen an den Füllörtern der einziehenden Schächte verfügt, sei dieser Fall auch hier angenommen.

Eine Schneidmannschaft von 4 Mann erreicht beim Zerschneiden von durchschnittlich 5 m langen Schienen, Rohren und Eisen eine Schichtleistung von 8–10 t Schrott oder Verzugeisen. Dazu werden 4 Schneidzeuge benötigt, deren Füllung je 12 *ℳ* kostet. Die durch die Wiedernutzbarmachung entstehenden Kosten belaufen sich also auf 40 *ℳ* Arbeitslohn + 50 *ℳ* Betriebsunkosten = 90 *ℳ*, d. h. bei wirtschaftlichem Arbeiten auf 10 *ℳ* je t Eisen. Unter Zugrundelegung dieser Gestehungskosten sowie eines Nettoverkaufspreises von 50 *ℳ*/t für Schrott und eines Einkaufspreises von 60 *ℳ*/t für Verzugeisen kann unter Zuhilfenahme der Zahlentafeln die Wirtschaftlichkeit der Rückgewinnung unbrauchbarer Materialien ermittelt werden. Die Feststellung des Schrottwertes der Betriebsstoffe setzt die Kenntnis ihres Gewichtes voraus, da sich der Verkaufspreis auf die Gewichtseinheit bezieht. Abgesehen davon, daß diese Gewichte nicht jedem bekannt sein können, bewirkt auch die Zerstörung durch Rost usw. eine nicht nachprüfbare Gewichtsveränderung. Ohne schwerwiegende Fehler zu begehen, kann man jedoch das Nettogewicht eines mit Schienen und Eisen beladenen Förderschlittens mit rd. 2 t annehmen, während ein mit Kleiseisen gut beladener Grubenwagen eine Nutzlast von etwa 1 t faßt. In dem nachstehenden Beispiel ist die Voruntersuchung der Wirtschaftlichkeit eines Rück-

gewinnungsvorhabens für Schrottmaterial näher erläutert.

Bei der Materialrückgewinnung in dem auf S. 501 behandelten Falle seien außer den brauchbaren Gegenständen noch 30 verrostete Schienen und 20 unbrauchbare 2"-Rohre gefunden worden. Das Gewicht dieser Teile wird auf 3 t geschätzt. Die Vorarbeiten für die Abförderung können hier nicht mehr besonders in Anrechnung gebracht werden, weil sie bereits für die Bergung der wertvollern Betriebsstoffe notwendig gewesen sind.

Als Selbstkosten ergeben sich:

Ausbau von 30 Schienen (Z. 1) . . . . .	20
Blindschachtbeförderung (Z. 4) . . . . .	24
Ausbau von 20 2"-Rohren (Z. 1) . . . . .	13
Blindschachtbeförderung (Z. 4) . . . . .	24
Beförderung zum einziehenden Schacht (2 Mann 1/2 Schicht) . . . . .	10
Vorbelastung für das Zerschneiden (3 t mit je 10 <i>ℳ</i> ) . . . . .	30

Selbstkosten 121

Den Selbstkosten von 121 *ℳ* steht ein Wert des Materials als Verzugeisen von  $3 \cdot 60 = 180$  *ℳ* gegenüber. Im Zusammenhang mit der Rückgewinnung der brauchbaren Betriebsstoffe würde demnach die Rückgewinnung des Schrottmaterials wirtschaftlich sein.

## Ausbauholz.

Die Begutachtung der Wirtschaftlichkeit bei der Rückgewinnung von Ausbauholz bietet erhebliche Schwierigkeiten. Einerseits läßt sich die Wiederverwendungsmöglichkeit eines Stempels schwer schätzen, andererseits vermag der Betriebsbeamte meist den Zeitbedarf für das Rauben nicht genau anzugeben. Dies ist aber notwendig, damit nicht die auf das Rauben des Stempels verwendete Arbeitszeit den Sachwert übersteigt.

Der Sachwert des gebrauchten Holzes ist bedingt durch die Art der Wiederverwendung, die ihrerseits von der Beschaffenheit des zu raubenden Holzes abhängt. Haenel<sup>1</sup> sieht für Raubholz drei Verwendungsmöglichkeiten vor, nämlich 1. für Holzpfeiler, 2. als Quetschholzeinlage in nachgiebigem Ausbaumauerwerk, 3. als Brennholz. Eine Wiederverwendung als Ausbauholz lehnt Haenel grundsätzlich ab unter der Begründung, daß dadurch die Grubensicherheit in hohem Maße gefährdet werde<sup>2</sup>. Ich bezweifle jedoch, ob diese Begründung allen Verhältnissen gerecht wird. Es ist durchaus nicht gesagt, daß ein bereits gebrauchter Ausbaustempel, der einige Monate gestanden hat, als nicht mehr verwendbar zu betrachten ist. Jedenfalls braucht der erfahrene Bergmann nicht zu zögern, einen geraubten gesunden Stempel wiederum einzubauen. Güte, Lebens- und Gebrauchsdauer sind die Umstände, nach denen die Frage von Fall zu Fall entschieden werden muß.

Die Lebensdauer eines Stempels ist zu sehr von den Verhältnissen, unter denen er angewendet wird, abhängig, als daß man dafür eine Regel anzugeben vermöchte. In feucht-warmem Wetterzuge kann die Zersetzung eines Stempels im Laufe weniger Monate

<sup>1</sup> Haenel: Die Holzwirtschaft im Betriebe der Steinkohlengruben, Glückauf 1927, S. 1845.

<sup>2</sup> Haenels Einstellung erklärt sich aus dem Umstand, daß seiner Abhandlung holländische Verhältnisse zugrunde gelegt sind. Die bergpolizeilichen Bestimmungen verbieten dort die Wiederverwendung geraubten Holzes als Bauholz.

vor sich gehen, während unter günstigen Umständen manche Stempel Jahrzehnte hindurch gesund bleiben. Die Trockenlegung der Gruben hat sich überaus günstig auf die Lebensdauer des Grubenholzes ausgewirkt. Wenn es möglich ist, durch planmäßiges Rauben gesunder Stempel deren Lebensdauer für den Betrieb nutzbar zu machen, so bedeutet das für viele Grubenbetriebe eine sehr beachtliche Ersparnis. Die mehrmalige Ausnutzung des Holzes ist besonders für solche Gruben von großer Bedeutung, deren Gebirgsverhältnisse keinen Großbetrieb zulassen (südliche Randzechen Westfalens). Ein Grubenbetrieb, dessen Reviere klein gehalten und schon nach Verlauf eines Jahres oder nur einiger Monate abgeworfen werden müssen, kann keinesfalls darauf verzichten, das verwendungsfähige Ausbauholz zurückzugewinnen. Den drei von Haenel gekennzeichneten Verwendungsmöglichkeiten für Raubholz ist also noch als vierte die Wiederverwendung als Bauholz hinzuzufügen.

Es fragt sich nun, welchen Betriebswert das Holz in jedem dieser 4 Fälle darstellt. Brennholz kann in der Betrachtung unberücksichtigt bleiben, weil es meist in ausreichender Menge am Leseband anfällt. Das für Pfeiler zu verwendende Ausbauholz erfordert nicht unbedingte Vollwertigkeit, sondern es eignen sich dafür auch Raubhölzer von geringerer Güte sowie das bei der Streckeninstandhaltung gewonnene Abfallholz. Obwohl diese Holzart als Bauholz keinerlei Wert mehr besitzt, erscheint es doch als gerechtfertigt, den halben Neuwert dafür einzusetzen, besonders im Hinblick auf die Tatsache, daß bei Nicht-

vorhandensein des Abfallholzes neues, vollwertiges Holz für Pfeiler zur Verwendung gelangen müßte. Ebenso verhält es sich mit der Verwertung zu Holzkeilen für nachgiebige Streckenausmauerung, jedoch sollte hierbei unbedingt vermieden werden, angefaultes Holz zu benutzen, weil dieses infolge seiner übermäßigen Nachgiebigkeit ein völliges Verziehen der Mauer hervorrufen könnte.

Für voll wiederverwendungsfähige Stempel kann man den Beschaffungswert einsetzen, während für Bauholz, das eines neuen Zuschnittes bedarf, der Neuwert der Restgröße maßgebend ist. Der Einwand, daß bei dem Zerschneiden der Stempel eine durch die Mehrarbeit entstehende Wertverminderung eintritt, ist hinfällig, weil jedes Grubenholz vor dem Einbau einer gewissen Bearbeitung im Grubenbetrieb unterliegt. Den Vorschlag Haenels, alles zurückgewonnene Holz zur weiteren Bearbeitung zutage zu fördern, halte ich nicht für zweckmäßig, weil die Aufwendungen für die mehrfache Beförderung die Wirtschaftlichkeit der Wiederverwendung in Frage stellen. Ein gutes Vorbild für die Bewirtschaftung des Raubholzes bietet der Grubenbetrieb der Zeche Oespel, wo in jeder Abteilung eine mit Kreissäge ausgerüstete Raubholz-Sammelstelle eingerichtet worden ist. Auf einer Anlage des Aachener Bezirks wird zurzeit ein ähnliches Verfahren eingeführt, wobei zur bessern Ausnutzung der Maschinen fahrbar angeordnete Preßluft-Kreissägen Verwendung finden.

Bei der Aufstellung von Richtlinien für die Rückgewinnung des Grubenholzes fällt als Grundlage der beim Materialausbau annähernd feststehende Begriff

Zahlentafel 8. Ermittlung des größten Arbeitszeitaufwandes bei wirtschaftlichem Holzrauben.

Faustregel:  $\frac{\text{Holzlänge (cm)} \times \text{Halbmesser (cm)}}{100} = \text{größte Raubzeit (min)}$

1	2	3	4	5	6	7	8			10	11	12			13	14	15	16		17	18	19	20
							Verladung und Beförderung über eine Strecke von 500 m					Verladung und Beförderung im Blindschacht						Vorbereitung bei 500 m Strecke und 1 Blindschacht					
Länge	Umfang	Mittlerer Halbmesser	Preis je Stück	Arbeitszeit je Stück	Blindschachtgerüstladung	Schlittenladung	Mann	min	insges. min	Belastung je Stück	Mann	min	insges. min	Belastung je Stück	min	min/St.	min/St.	Mittlere Förderbelastung	Restwert (Kaufpreis Förderbelastg. 5-18)	Größter Aufwand an Arbeitszeit nach Faustregel			
cm	cm	cm	Pf.	min	Stück	Stück				min				min				%	min	min			
80	31	4,7	18	7	65	65	1	60	60	1,0	2	15	30	0,5	1,5	2,5	28	5	3,7				
120	38	6,1	40	16	40	40	1	60	60	1,5	2	20	40	1,0	2,5	4,0	22	12	7,3				
150	41	6,5	58	23	15-20	35	1	60	60	2,0	2	30	60	2,0	4,0	6,0	22	18	9,8				
180	44	7,0	80	32	15	30	1	75	75	2,5	2	40	80	2,5	5,0	7,5	22	25	12,6				
200	47	7,5	102	41	13	25	2	40	80	3,5	2	40	80	3,5	7,0	10,5	22	32	15,0				
220	53	8,4	143	57	10	20	2	40	80	4,0	2	45	90	4,5	8,5	12,5	20	47	18,5				
250	53	8,4	162	65	10	20	2	45	90	4,5	2	45	90	4,5	9,0	14,0	18	53	21,0				
270	63	10,0	247	100	8	15	2	50	100	6,5	2	50	100	6,5	13,0	20,0	17	82	27,0				
300	57	9,0	225	90	9	18	2	50	100	5,5	2	50	100	5,5	11,0	17,0	16	76	27,0				
350	63	10,0	321	128	8	15	2	60	120	8,0	2	60	120	8,0	16,0	24,0	15	108	35,0				
400	57	9,0	300	120	9	18	2	60	120	6,5	2	75	150	8,5	15,0	21,0	15	102	40,0				

„Raubzeit“ fort, weil dieser eine von den jeweiligen Gebirgsverhältnissen abhängige Veränderliche darstellt. Die Zahlentafel 8 geht deshalb von völlig andern Voraussetzungen aus als diejenigen für die ortfesten Betriebsstoffe.

Die ersten 3 Spalten geben die im Bergbau gebräuchlichsten Holzabmessungen an. Die Spalten 4 und 5 zeigen die heutigen Durchschnittspreise ausgedrückt in Pf./Stück und in Minuten Arbeitszeit je Stück, wobei entsprechend den Ausführungen auf S. 499 der Lohnwert der Arbeitsminute mit 2,5 Pf. angenommen worden ist. In den Spalten 6 und 7 ist die Anzahl der Hölzer verzeichnet, die auf einem gewöhnlichen Förderschlitten oder in einem Blind-

schachtgerüst gleichzeitig untergebracht werden können. Die Spalten 8-15 lassen erkennen, in welchem Maße das einzelne Holz 1. durch die Streckenförderung, 2. durch die Blindschachtförderung belastet wird. Die Spalten 16 und 17 geben die durch die Förderung über 2 bestimmte Entfernungen — 500 m söhlilig + 1 Blindschacht und 1000 m söhlilig + 1 Blindschacht — auf das einzelne Holz entfallende Belastung in Arbeitsminuten an. Es zeigt sich hier, daß der Unterschied in der Länge des Förderweges beim Holz nicht so erheblich ins Gewicht fällt wie bei den ungleich schwerer umzuladenden und abzufördernden Eisenmaterialien. Der Unterschied zwischen den Kosten der Holzbeförderung

über die genannten Entfernungen ist — anteilig am Holzwert gemessen — so gering, daß man hierbei, ohne einen größeren Fehler zu begehen, von »durchschnittlichen Förderkosten« sprechen kann. Wie aus Spalte 18 ersichtlich ist, belasten diese durchschnittlichen Holzförderkosten den als Teilwert gedachten Beschaffungswert des Holzes um 15–22%. Wird diese Förderkosten-Vorbelastung berücksichtigt, dann verbleibt dem Holz der aus Spalte 19 entnehmbare Restwert, welcher der Wirtschaftlichkeitsberechnung zugrunde gelegt werden muß.

Dieser Wertbestandteil bedeutet das Höchstmaß an Arbeitszeit, das man zum Rauben des Holzes aufwenden darf, ohne daß das Holz bei der Rückgewinnung teurer wird als im Einkauf. Im Betriebe müßte man also an Hand der Zahlentafel 8 dem Führer der Raubgruppe genaue Weisung geben, wie lange Zeit der Arbeiter im Höchsthalle auf das Rauben eines Stempels verwenden darf. Wenn auch jeder erfahrene Bergmann bis zu einem gewissen Grade abzuschätzen vermag, ob einem Stempel, der stark unter Druck steht, überhaupt mit Vorhammer oder Raubwinde beizukommen ist, so wird es selten möglich sein, eine genaue Zeit für dieses Verfahren anzugeben, und die Erfahrung bietet auf diesem Gebiet oft die erstaunlichsten Überraschungen. Meist pflegt die Einstellung des Bergmannes so zu sein, daß er nicht eher nachläßt, bis sich der widerspenstige Stempel fügt. Darin liegt aber natürlich eine schwer abzuschätzende Gefahr für die Wirtschaftlichkeit des Holzraubens. Auch wenn der Bergmann, das Ausichtslose seiner Bemühungen einsehend, von dem Vorhaben abläßt, sind unwirtschaftlich aufgewendete Minuten vergangen. Unter Berücksichtigung dieses Gesichtspunktes, dessen Bedeutung mit zunehmender Stärke der zu raubenden Hölzer wächst, ist dem Mannschaftsführer als Höchstzeit für das Rauben eines Holzes nur ein Teil der aus Spalte 19 ersichtlichen Werte anzugeben, und zwar bei mittlern Holzgrößen nur die Hälfte, bei großen ein Drittel der errechneten Zahlen.

Unabhängig von der Zahlentafel liefert folgende Faustregel für alle Holzgrößen annähernd richtige Werte:

Länge des Holzes in cm	×	Halbmesser in cm	Raub-
		100	zeit in min.

Man erhält auf diese Weise die Zahl, die dem Mannschaftsführer als höchster Zeitaufwand (keinesfalls als Gedingegrundlage) genannt werden soll (Spalte 20).

Erwähnt sei noch, daß es bei dem Rauben von Schienen immer wirtschaftlich ist, die verwendungsfähigen Eichenschwellen mitzunehmen. Da diese in jedem Falle gelöst werden müssen, bedeutet das nur eine Sammeltätigkeit, die in Anbetracht des hohen Preises für Eichenholz durchaus lohnend ist.

#### Organisation der Rückgewinnung.

Durchaus denkbar wäre es, daß der Reviersteiger für den Zustand der unter seiner Leitung betriebenen verlassenen Grubenbaue verantwortlich gemacht und zur wirtschaftlichen Rückgewinnung der Betriebsstoffe angehalten würde. Gegen diese Regelung spricht aber zunächst die Tatsache, daß der in erster Linie auf eine hohe Leistung bedachte Grubenbeamte für die Raubarbeiten diejenigen Arbeiter seiner Belegschaft herausgreifen wird, die vor Ort am wenigsten leisten,

also die untüchtigsten. Da der Steiger den Schwerpunkt seiner Organisations- und Aufsichtstätigkeit auf die Vorrichtung und Gewinnung legen muß, schenkt er dem Materialrauben weniger Beachtung. Die Arbeitskraft der dafür bestimmten Leute wird wegen ungenügender Aufsicht nur zum Teil ausgenutzt und die Rückgewinnung infolgedessen unwirtschaftlich. Der zweite Grund liegt in der Weiterverwendung und Verteilungsmöglichkeit der wiedergewonnenen Betriebsstoffe. Der Steiger wird stets bestrebt sein, die von seinen Arbeitern in seinem alten Revier ausgebauten Betriebsstoffe zur spätern Selbstverwendung zurückzubehalten. Daraus ergibt sich die Möglichkeit, daß in einem alten Revier Betriebsstoffe längere Zeit lagern, die an anderer Stelle notwendig gebraucht und neu beschafft werden müssen. Zur Vermeidung einer Anhäufung von totem Kapital in ausgebauten Betriebsstoffen ist daher eine straff geregelte Verteilung erforderlich. Diese Verteilungsstelle, die Materialangebot und -nachfrage ausgleichen sowie genau über Brauchbarkeit und Verwendung, Betriebswert und Kaufwert aller Betriebsstoffe unterrichtet sein muß, übernimmt am besten auch die Leitung der Rückgewinnung.

#### Rückgewinnung der Betriebsstoffe.

Die Rückgewinnung wird zweckmäßig von einer aus erfahrenen Bergleuten zusammengesetzten, in Einzelgruppen arbeitenden Abteilung vorgenommen, die ausschließlich diese Arbeiten zu verrichten hat. Die Bildung einer derartigen Mannschaft läßt sich ohne jede Belastung für die Zechen auf Grund folgender Überlegungen durchführen. In jeder Grube gibt es eine Anzahl von Arbeitern, deren Hauptbeschäftigung darin besteht, »irgendetwas zu suchen«; meist sind es fehlende Materialien, die sie zu besorgen trachten. Diese Leute, die keiner unmittelbaren Aufsicht unterstehen, verwenden den größten Teil der Arbeitszeit für eine durchaus unwirtschaftliche Tätigkeit, sind aber gleichwohl notwendig in einem Betrieb, der nicht über eine zuverlässig arbeitende Betriebsstoffordnung verfügt. Werden diese Zubringer aller Reviere zusammengefaßt und unter einheitliche Leitung gestellt, so ist damit eine Ausbau- und Fördermannschaft gebildet, deren Kosten als Mehrbelastung für die Gesamtbelegschaft nicht ins Gewicht fallen. Als Gegenleistung für die Abgabe dieser Leute muß den Revieren die ordnungsmäßige Beschaffung und die pünktliche Lieferung aller benötigten Betriebsstoffe gewährleistet werden.

Die so gebildete Mannschaft arbeitet zweckmäßig in Gruppen von 4 Mann unter Anleitung eines Oberhauers, der für die richtige Ausführung der ihm übertragenen Arbeiten verantwortlich ist. Die Erfahrung hat gelehrt, daß sich nach kurzer Zeit des Anlernens derartiger Ausbaugruppen durch die dauernde Wiederholung derselben Arbeitsvorgänge eine äußerst beachtenswerte Leistungssteigerung erreichen läßt. Man muß bestrebt sein, in jedem Arbeiter das Gefühl für die Wirtschaftlichkeit seiner Tätigkeit zu erwecken und wach zu halten. Er soll immer wieder auf den Wert der Betriebsstoffe aufmerksam gemacht werden und in der Lage sein, die Aufwendungen für seine Arbeitskraft in ein Verhältnis zu dem Wert der von ihm geleisteten Arbeit zu bringen. Es ist durchaus abwegig, zu glauben, daß dieses Verfahren beim Arbeiter den Gedankengang auslösen müßte: »Ich

habe heute der Zeche schon meinen Lohn verdient und kann mir füglich Ruhe gönnen.« Im Gegenteil wird das Gefühl der ihm übertragenen wirtschaftlichen Verantwortlichkeit einen Berufsstolz zeitigen, der ihm die Freude an der Arbeit stärkt. Die Schätzungsmöglichkeit seiner eigenen Nützlichkeit erzeugt in dem Arbeiter eine Art Sportgeist, den der Vorgesetzte nur in geschickter Weise zu pflegen und anzuerkennen braucht, um Höchstleistungen zu erzielen. Der Wert einer lobenden Anerkennung zu rechter Zeit ist oft ungleich dienlicher als eine für Minderleistung angedrohte Bestrafung.

Das Gefühl für wirtschaftliches Denken muß besonders bei dem als Gruppenführer tätigen Oberhauer vorhanden sein. Es hat sich als zweckmäßig herausgestellt, ihm die vorstehenden Zahlentafeln zur Berechnung der Rückgewinnungskosten an die Hand zu geben, damit er in besondern Fällen, bei plötzlich auftretenden Brüchen usw., in der Lage ist, aus eigener Anschauung selbständig zu handeln. Natürlich darf dies niemals so weit gehen, daß dadurch dem Vorgesetzten die Leitung aus der Hand genommen wird.

Die Vorberechnung der Wirtschaftlichkeit eines Rückgewinnungsvorhabens, die örtliche Bestandaufnahme, die Begutachtung der technischen Schwierigkeiten, vor allem aber die Befahrung der alten Reviere vor und nach dem Rauben des Materials und die sich daraus ergebenden Maßnahmen sind Obliegenheiten des mit der Materialwirtschaft untertage betrauten Beamten. Die Leitung beim Ausrauben von Revieren, die seit Jahren stillgelegt sind, ist nicht nur im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit, sondern auch auf den Gefahrenpunkt sehr verantwortungsvoll. Der Leiter der Materialrückgewinnung muß in Begleitung eines ältern Hauers als erster das auszuraubende alte Revier befahren und vor allem dessen Sicherheitszustand prüfen. Er darf das Revier nicht eher zum Ausrauben freigeben, bis er sich davon überzeugt hat, daß eine einwandfreie Wetterführung gewährleistet ist und im Falle des Zubruchgehens einer unsichern Strecke den Arbeitern ein anderer Rückweg offensteht.

#### Erfassung und Verteilung der Betriebsstoffe.

Die Wirtschaftlichkeit der Materialrückgewinnung hängt in hohem Maße von der planmäßigen Erfassung und Verteilung der gewonnenen Betriebsstoffe ab. Erst wenn sich die Rückgewinnung in einer fühlbaren Verminderung der Neubeschaffungskosten auswirkt, ist ein tatsächlicher Nutzen für die Zeche zu verzeichnen.

Um eine Ersparnis an »ortfesten« Materialien, wie Schienen, Rohren, Lutten usw., zu erzielen, muß man zunächst anordnen, daß keine Materialanforderung durch einen Betriebsbeamten erfolgen darf, ohne daß der Leiter der Verteilungsstelle durch Gegenzeichnung sein Einverständnis erklärt hat. Dieser gibt nur dann seine Unterschrift, wenn er nicht in der Lage ist, das angeforderte Material aus den in der Grube vorhandenen zurückgewonnenen Beständen zu liefern. Das erste Erfordernis für die Verteilungsstelle ist also eine lückenlose Übersicht über die untertage zur Verfügung stehenden Betriebsstoffe. Da die zurückgewonnenen Gegenstände meist nicht zur sofortigen Verwendung weitergegeben werden, sind untertage verschiedene Sammelstellen zu errichten, die so gelegen sein müssen, daß sie in keiner

Weise den Betrieb behindern, eine bequeme Abförderung zulassen und für jeden leicht aufzufinden sind. Die Führer der Raubmannschaften haben ein Merkbuch zu führen, in dem sie täglich das von ihrer Gruppe der nächstliegenden Sammelstelle zugebrachte Material nach Art und Menge verzeichnen. Dieses Buch ist nach Schichtschluß bei der Verteilungsstelle abzugeben und vor Schichtbeginn wieder zu entnehmen. Dem Leiter der Verteilungsstelle bietet das Buch einen Anhalt für die Schichtleistung der einzelnen Gruppen sowie die wichtigste Unterlage für die Erfassung des jeweiligen Lagerbestandes. Die Auswertung seitens der Verteilungsstelle erfolgt durch tägliche Aufzeichnung des Materialzu- und -abganges auf Karteiblättern, entsprechend nachstehendem Muster.

630-m-Sohle		Material: Rohre 2"				
Lagerstelle: Hauptquerschlag S		Richtpreis: 10 $\mathcal{M}$ /m				
Da- tum	Einnahme von bzw. Ausgabe an	Einnahme- wert		Ausgabe- wert		Be- stand m
		m	$\mathcal{M}$	m	$\mathcal{M}$	
1. XII.	Kolonne Lehmann	50	500			50
2. XII.	Rev. 10			30	300	20
4. XII.	Kolonne Beyer	60	600			80
16. I.	Rev. 0			50	500	30

Jede Veränderung im Lagerbestand ist sofort auf der Karte zu vermerken, so daß jederzeit der tatsächliche Bestand zu ersehen ist.

Für jede Betriebsstoffart der verschiedenen Sammel-lager sind besondere Karten auszustellen, die nach Fördersohlen und Materialgattungen in Gruppen geordnet werden. Dieses Buchungsverfahren, das vielleicht auf den ersten Anblick als umständlich erscheint, unterscheidet sich von der bei Magazinen üblichen Buchungsform dadurch, daß verschiedene örtlich getrennte Lager unter einheitlicher Bestandsüberwachung stehen, wobei die Gruppenführer als Verbindungsleute dienen.

Fordert ein Betriebsbeamter eine bestimmte Materialsorte von der Verteilungsstelle an, so hat sich diese zuerst davon zu überzeugen, ob in einem Sammel-lager der betreffenden Sohle das Gewünschte vorrätig ist. Ist dies nicht der Fall, aber ein größerer Vorrat auf einer andern Sohle greifbar, dann wird dem Betriebsbeamten ein Bezugschein ausgestellt, der zum Bezuge der gewünschten Menge berechtigt. Handelt es sich um einen größern Förderweg, den das zugewiesene Material von der Sammelstelle bis zum Verbraucher zurückzulegen hat, so ist es diesem durch die Arbeiter der Verteilungsstelle zuzuführen. Liegen dagegen die Betriebsstoffe im Bereich des anfordernden Steigers, so hat die Abförderung vom Lager bis zum Verbrauchsort durch Arbeiter des betreffenden Reviers zu erfolgen. Nur wenn die Listen zeigen, daß sich auf der Fördersohle des Verbrauchers kein derartiges Material befindet, oder daß auf einer andern Fördersohle nur geringe Mengen davon lagern, deren Verwendung hier wahrscheinlich ist, darf die Verteilungsstelle den Bezug neuer Betriebsstoffe durch

Unterzeichnung freigeben. Diese Anordnung bietet bei sinnmäßiger Durchführung Gewähr dafür, daß Neuanschaffungen nur dann erfolgen können, wenn wirklicher Bedarf vorliegt.

Allerdings darf nicht verschwiegen werden, daß die allgemein zugänglichen Sammelstellen einen starken Anreiz auf das an sich verständliche Selbstversorgungsbestreben der Steiger ausüben. Wenn diesem Bestreben aber nicht von vornherein mit strengen Maßnahmen entgegengetreten wird, ist die ganze Verteilungsreglung hinfällig. Bei der Einführung der geschilderten Neuordnung sind natürlich auch Schwierigkeiten dieser Art aufgetreten. Der Versuch, die Betriebsbeamten von der Notwendigkeit einer Materialverteilungsstelle, die auch zu ihrem Nutzen arbeitet, zu überzeugen, scheiterte meist an der bekannten Abneigung des Bergmannes gegen jede Neuerung. Dem Selbstversorgungsunwesen wurde erst nachhaltig gesteuert, als die Verteilungsstelle ohne Rücksicht auf Betriebsschwierigkeiten dazu überging, die Lieferung jeglichen — sowohl des zurückgewonnenen als auch des neu zu beschaffenden — Materials an die als Selbstversorger erkannten Reviere ausnahmslos zu sperren. Erst mit dieser Maßnahme im Verein mit dem Nachweis der pünktlichen und zuverlässigen Belieferung durch die Verteilungsstelle gelang es, dem willkürlichen Materialbezug erfolgreich zu begegnen. Zur Prüfung, ob eine unterwegs angetroffene Materialförderung auf Grund einer Zuweisung rechtmäßig erfolgt, dient die Durchschrift des von den Verteilungsbeamten in jedem Falle auszustellenden Bezugscheines. Diese Durchschrift erleichtert in erster Linie dem Verbraucher die Selbstprüfung der von ihm bezogenen Materialmengen und muß, wenn er die Beförderung vornehmen läßt, als Ausweis in Händen des Materialbegleiters sein. Betriebsstoffe, die ohne Bezugschein angetroffen werden, unterliegen der Beschlagnahme seitens der Beauftragten der Verteilungsstelle; jeder Betriebsbeamte und jeder Arbeiter der Raubmannschaft ist bei Wahrnehmung einer unerlaubten Materialförderung zur Meldung bei der Verteilungsstelle verpflichtet.

Die vorstehend besprochene Reglung eignet sich für ortsfeste Betriebsstoffe, deren Fortschaffung mehrere Leute und die Zuhilfenahme von Fahrgeräten erfordert. Wesentlich anders liegen die Dinge bei der großen Menge der Kleinmaterialien, die leicht verschleppt und unauffällig aus offenen Lagern entnommen werden können. Hierfür gilt im besondern der Grundsatz, daß der Betriebsbeamte, um unvorhergesehenen Fällen gerecht zu werden, nicht durch eine erschwerte Materialbeschaffung eingeengt werden darf, sondern bis zu einem gewissen Grad in der Lage sein muß, aus dem Vollen zu wirtschaften. Um dem Steiger diese Möglichkeit zu geben, setzte man den von Wesemann<sup>1</sup> angeregten Gedanken der Schaffung von Revierlagern in die Tat um.

Nachdem der durchschnittliche Verbrauch mehrerer Reviere über eine gewisse Zeitspanne beobachtet worden war, wurde als regelmäßiger Bestand eines Revierlagers eine Materialmenge festgelegt, welche die sofortige Entnahme eines dreitägigen Bedarfs, gemessen an dem durchschnittlichen Tagesbedarf eines Monats, gestattete. Ein größerer Vorrat erscheint im Hinblick auf die Verzinsung des im

Materialwert steckenden Kapitals nicht als angebracht. Die Ausgabe der Materialien erfolgt zu bestimmten Tageszeiten durch den Schießmeister gegen Bezugscheine, die der zuständige Steiger ohne Gegenzeichnung auszustellen berechtigt ist. Der Lagerverwalter (Schießmeister) sammelt die Scheine und vermerkt den Zu- und Abgang sofort auf einer Karte, die bei dem auszugebenden Material liegt. Er hat dafür zu sorgen, daß der in jedem Lager durch Ausgang kenntlich gemachte vorschrittmäßige Bestand durch dauernde Ergänzung erhalten bleibt. Hierzu bedarf er eines Bezugscheines, welcher der Materialverteilungsstelle vorzulegen ist. Diese überwacht auch den Bezug aus dem Revierlager, indem sie sich durch Stichproben davon überzeugt, daß die vom Steiger verschriebenen Materialien nach Menge und Art nur dem Bedarf des Verbrauchers während einer Schicht entsprechen. Diese Maßnahme ist notwendig, weil der Bergmann sich gern Material auf Vorrat in die Gezähkiste legt. Derartige Privatlager, die beim Verlassen des Arbeitsortes meist zurückbleiben, haben eine gewisse Berechtigung, wenn dem Bergmann der Bezug des Materials durch die große Entfernung der Ausgabestelle vom Arbeitsort erschwert wird. Nach Bildung von Revierlagern sind sie aber durchaus überflüssig und unerwünscht. Da es sich jedoch bei dem Bestreben des Bergmannes, sich einen kleinen Vorrat an den täglichen Bedarfsstoffen hinzulegen, nicht um eine böse Absicht, sondern um eine Verknennung der Betriebsbelange handelt, ist es nicht geraten, in allen Fällen zur Bestrafung zu schreiten. Zeitweilige Prüfung der Gezähkisten, sofortige Beschlagnahme des vorgefundenen Materials und Bestrafung im Wiederholungsfalle dürften hier am Platze sein.

#### Aufgaben der Materialverwaltungsstelle.

Der Leiter des Materialwesens untertage hat die abgelegten Reviere zu befahren, Erhebungen über Art und Menge der zurückzugewinnenden Betriebsstoffe anzustellen und die Wirtschaftlichkeit der Rückgewinnung zu untersuchen. Als unmittelbarer Vorgesetzter der Rückgewinnungsmannschaften teilt er den einzelnen Gruppen die Arbeit zu und befährt täglich die Arbeitspunkte. Er nimmt weiterhin die Materialverteilung an die Verbraucher vor und führt die Aufsicht über alle untertage befindlichen Lager. Neben organisatorischer Befähigung und genauer Materialkenntnis verlangt diese Stellung eine Arbeitskraft, die mit den Vorgängen in der Grube vertraut und in der Lage ist, jede bergmännische Arbeit zu verrichten und anzuordnen sowie die Notwendigkeit einer Materialanforderung nach Menge und Art zu begutachten. Die Leitung des Rückgewinnungswesens im besondern erfordert eine Persönlichkeit, die nicht nur selbst wirtschaftlich zu denken, sondern auch diese Fähigkeit bei den Arbeitern und Unterbeamten zu wecken vermag.

Bei der praktischen Durchführung der geschilderten Reglung hat es sich gezeigt, daß die genannten Obliegenheiten von einem einzigen Beamten erfüllt werden können, so daß der Zeche keine fühlbare Belastung dadurch erwächst. Daß die Löhne der Rückgewinnungsmannschaft keine Mehrbelastung für die Zeche bedeuten, ist bereits dargelegt worden. Die Tätigkeit des Materialverwalters untertage als Zuverteilungsstelle bedingt, daß er keinesfalls einem Betriebsbeamten unterstehen darf, der sich vielleicht für

<sup>1</sup> Wesemann: Die planmäßige Bewirtschaftung der Betriebsstoffe im Steinkohlenbergbau, Glückauf 1928, S. 814.

die bevorzugte Belieferung einzelner Betriebszweige einsetzen könnte. So würde z. B. die Wirksamkeit der Verteilungsstelle von vornherein nicht allgemein befriedigen, wenn ihr Leiter einem Fahrsteiger unterstellt wäre, dessen Sonderwünschen er Rechnung tragen müßte.

Der Leiter des Materialwesens untertage muß also selbständig neben dem Betriebsführer arbeiten, wenn er dem Gesamtwohl der Unternehmung dienen soll. Jedoch ist nicht gesagt, daß sich seine Tätigkeit ausschließlich auf die Materialwirtschaft untertage zu erstrecken hat. Bei der von Wesemann<sup>1</sup> vorgeschlagenen Regelung wäre es denkbar, diese Aufgaben einem Beamten im Range eines Steigers zu übertragen, der einer Überwachungsstelle mit größerem Wirkungsbereich untersteht. Allerdings erscheint es als fraglich, ob die scharfe Trennung von Betrieb und Betriebswirtschaft vorteilhaft ist. Die Bildung eines »Überwachungsringes« enthebt den Betriebsbeamten eines Teils seiner Verantwortung, befreit ihn bis zu einem gewissen Grade von der Notwendigkeit selbständigen wirtschaftlichen Denkens und hat, wie jede Einschränkung der vollen Verantwortlichkeit, eine Verminderung der Schaffensfreude zur Folge. Niemals wird sich die Tätigkeit eines bergmännischen Betriebsbeamten so festlegen lassen wie die eines Beamten in einem Betriebe mit Dauer- oder Fließarbeit, der täglich die gleichen Anforderungen stellt. Aus diesem Grunde wird es auch im Bergbau nicht gelingen, die Wirtschaftlichkeit lediglich durch eine gestaffelte Überprüfungseinrichtung (Überwachung der Überwachung) zu heben. Die Vernichtung des Verantwortlichkeitsgefühl durch eine zu enge Begrenzung der »Zuständigkeit« — gleichgültig ob beim Arbeiter oder beim Vorgesetzten — ist unbedingt zu vermeiden. Der Bergbau braucht Leute, die auf Grund eigenen Wissens und selbständigen Denkens verantwortlich zu handeln in der Lage sind. Der Forderung nach schärferer Überwachung wird die Forderung nach gründlicherer Erziehung des bergmännischen Beamten und Arbeiters zum selbständigen wirtschaftlichen Handeln gegenübergestellt werden müssen.

Mit den vorstehenden Ausführungen soll keinesfalls gesagt sein, daß eine Überwachung der Betriebsvorgänge überflüssig ist; es soll nur betont werden, daß diese Überwachung nicht einer besonders Organisation zukommt, sondern die vornehmste Aufgabe eines jeden Betriebsbeamten bilden muß. Zur Selbstüberwachung und Selbstüberprüfung führen über den Weg der Aufklärung und Belehrung auch die von Wesemann empfohlenen Lehrgänge und Unterrichtskurse, jedoch ist diesen Bestrebungen keine übertriebene Bedeutung beizumessen. Der Schwerpunkt jeder erzieherischen Tätigkeit liegt bei dem Vorgesetzten in der gewissenhaften Ausübung seines Dienstes.

Zur Selbstüberprüfung bedarf es eines Maßstabes, der jedem, seiner Stellung entsprechend, ständig zugänglich gemacht werden soll. Als Maßstab dient heute dem Bergarbeiter allgemein sein Gedingesoll, dem Steiger und Betriebsbeamten die Hauerleistung, den wenigsten aber der Selbstkostensatz. Es muß immer wieder betont werden, daß die Selbstkosten weit mehr als bisher auch für den Unterbeamten ein geläufiger Begriff und maßgebend sein sollten. Der Steiger,

dessen Prämie in Abhängigkeit von den Selbstkosten steht, wird sich sehr schnell daran gewöhnen, in einem Materialstück einen bestimmten Geldwert zu erblicken. Er wird wissen, welches Kapital an Holz, Betriebsstoffen und Maschinen in seinem Revier festgelegt ist, und aus eigenem Antriebe mehr Aufmerksamkeit für undichte Leitungen, Kraft-, Schmiermittelaufwand usw. zeigen. Er tritt in persönliche Beziehung zu Dingen, die ihm wohl bekannt, jetzt aber für ihn nur von nebensächlicher Bedeutung sind, weil sie keinen unmittelbaren Einfluß auf die als Prämiegrundlage dienende Hauerleistung ausüben. In einem von mir als Betriebsführer geleiteten Betriebe standen die Arbeiter in Abteilungsgedingen, die unmittelbar von der Abteilungsleistungsziffer abhingen. Diese wurde täglich auf Tafeln öffentlich bekanntgegeben, so daß der Arbeiter seinen Gedingeverdienst an der danebenhängenden Zifferntafel ablesen konnte. Die Prämie der Unterbeamten dagegen war in unmittelbare Abhängigkeit von den Selbstkosten gebracht. Der Erfolg dieser Regelung war eine bei unveränderten Arbeitsbedingungen nach 2 Monaten erreichte Leistungssteigerung von 40% und eine gleichzeitige Senkung der Selbstkosten um 15%.

In diesem Zusammenhang sei kurz die Frage erörtert, ob und in welchem Rahmen den Arbeitern der Rückgewinnungsmannschaft eine Prämie zu gewähren ist. Wie bereits erwähnt, wäre es falsch, hier Arbeitskräfte zu verwenden, die als nicht vollwertig vom Revier abgegeben werden, weil diese, zumal sie mit größerer Selbständigkeit arbeiten, nicht den erstrebten Nutzen bringen würden. Der gute Arbeiter soll aber auch die Möglichkeit zu gutem Verdienst haben. Da es die besondere Tätigkeit mit sich bringt, daß sich das Gedinge oder die Prämie in keine Beziehung zu einer Fördereinheit oder meßbaren Leistung bringen lassen, bleibt als Grundlage nur der Ertragswert der Arbeit, d. h. der Wert des zurückgewonnenen Materials vermindert um die Lohnkosten und sonstigen Aufwendungen übrig. Die Ergebnisse von 4 Monaten, in denen die beschriebene Ordnung der Materialrückgewinnung in Anwendung stand, sind aus nachstehender Zusammenstellung ersichtlich.

Monat	Arbeiter-schichten	Löhne und sonstige Kosten M	Wert des zurück-gewonnenen Materials M	Rein-ertrag M
1.	330	3550	24 712	21 162
2.	450	6004	31 056	25 052
3.	430	5555	33 118	27 565
4.	375	5390	38 320	32 930

An Hand dieser Zahlen wäre es denkbar, den Arbeitern der Rückgewinnungsmannschaft ein Generalgedinge, z. B. 1–2% des Ertragswertes, zu gewähren. Dieses Verfahren würde jedoch voraussetzen, daß der Ertragswert sich im Laufe der Zeit auf derselben Höhe hält.

Tatsächlich handelt es sich aber nicht um einen Dauerzustand. Mit der vollständigen Wiederinbetriebsetzung des brachliegenden Materials schwinden auch die hohen Ertragszahlen, wie bereits die Ergebnisse des noch nicht abgeschlossenen fünften Berichtmonats erkennen lassen. Der Zweck der getroffenen Maßnahmen ist aber nicht nur, die Folgen früherer

<sup>1</sup> Wesemann: Die planmäßige Bewirtschaftung der Betriebsstoffe im Steinkohlenbergbau, Glückauf 1928, S. 846.

Fehler zu beseitigen, sondern einen Zustand herbeizuführen, der die Entstehung ähnlicher Fehler für immer ausschließt. Wie sich diese Neuordnung zahlenmäßig auswirkt, kann erst nach Verlauf einer längeren Beobachtungszeit genau ermessen werden. Immerhin dürfte aber bei vorsichtiger Schätzung mit einer Verminderung der Materialkosten untertage von 15 % zu rechnen sein.

#### Zusammenfassung.

Es wird dargelegt, daß der Schwerpunkt der Betriebsstoffverschwendung untertage nicht im Verbrauch, sondern in der mangelhaften Ausnutzung des Materials zu suchen ist. Daher gilt es, nicht die Zuteilung der Betriebsstoffe einzuschränken, sondern durch planmäßige Rückgewinnung und Wiederverwendung deren Ausnutzungsgrad zu erhöhen. Eine Reihe von betriebsmäßig ermittelten Zahlenunterlagen erleichtert die Feststellung, ob die Rückgewinnung

von Betriebsstoffen im Einzelfalle wirtschaftlich möglich ist. Neben der Frage der Rückgewinnung der ortfesten, eingebauten Betriebsmittel werden Richtlinien für das Rauben des Grubenholzes sowie für die Überwachung des Kleinmaterial- und Gezähewesens gegeben.

An Hand der bei der Durchführung der Materialrückgewinnung auf einer größeren Zeche gesammelten Erfahrungen wird die Einrichtung einer Stelle erörtert, die das Materialwesen untertage leitet. Dazu gehören die Erfassung und Zuteilung der Betriebsstoffe, die Bildung von Sammel- und Revierlagern, die Buchung und Prüfung der verschiedenen Posten und Vorgänge.

Die Ausführungen beschränken sich nicht auf die theoretische Entwicklung eines Organisationsgedankens, sondern zeigen gleichzeitig dessen praktische Auswertung, die in einem Versuchsbetrieb gute Erfolge gezeitigt hat.

## Güte und Schnelligkeit der Bergeauslesung in Abhängigkeit von der Beleuchtungsstärke.

Von Dr.-Ing. C. Körfer, Elektroingenieur beim Verein zur Überwachung der Kraftwirtschaft der Ruhrzechen in Essen.

(Mitteilung aus dem Ausschuß für Bergtechnik, Wärme- und Kraftwirtschaft.)

#### Zweck der Versuche.

Der Verein zur Überwachung der Kraftwirtschaft der Ruhrzechen hat seit einiger Zeit den mit der Beleuchtung untertage zusammenhängenden Fragen besondere Aufmerksamkeit zugewandt; vor allem wird der Einfluß der Beleuchtung auf die Sicherheit und die Gesundheit der Belegschaft sowie auf die Wirtschaftlichkeit des Betriebes eingehend geprüft.

Im Rahmen dieser naturgemäß vielseitigen und langwierigen Untersuchungen sind die nachstehend beschriebenen Versuche über den Einfluß der Beleuchtungsstärke auf die Schnelligkeit und Güte der Bergeauslesung angestellt worden. Dabei handelt es sich um eine Versuchsreihe, die übertage an einem künstlich hergestellten, in Ruhe befindlichen Gemisch von Gasflammförderkohlen und Schieferbergen von gleichbleibender Zusammensetzung und gleichbleibendem Gewicht des Kohlen- und Bergeanteiles durchgeführt worden ist. Bezweckt wurde im wesentlichen die Feststellung der Zeiten, die zur Auslesung der Berge aus dem Gemisch bei verschiedenen Beleuchtungsstärken erforderlich waren.

Auf den ersten Blick könnte es scheinen, als wenn derartigen den Verhältnissen des Betriebes nicht völlig entsprechenden Versuchen mehr theoretischer als praktischer Wert zukäme. Das von den tatsächlichen Verhältnissen Abweichende der Untersuchungen liegt vor allem darin, daß man sie mit Ausnahme der wechselnden Beleuchtungsstärke unter stets gleichbleibenden Bedingungen vorgenommen, d. h. jede andere Einwirkung auf die menschliche Arbeitsleistung bewußt ausgeschaltet hat. Dies war unerlässlich, wenn man den ausschließlichen Einfluß der Beleuchtung auf die Arbeit der Bergeauslesung unter bestimmten Voraussetzungen ermitteln wollte. Zahlen aus dem Betriebe liegen darüber kaum vor und werden auch in Zukunft nur in seltenen Fällen zu erhalten sein, weil es, zumal untertage, fast unmöglich ist,

die für einwandfreie Versuche erforderlichen gleichbleibenden Betriebsverhältnisse zu schaffen.

Der praktische Wert dieser Untersuchungen besteht in der Feststellung der für eine tunlichst schnelle Bergeauslesung unter bestimmten Bedingungen notwendigen Lichtstärken. Diese Zahlen können dann unter gewissen Voraussetzungen auf die Arbeit des Bergeauslesens im Betriebe sowohl übertage als auch untertage übertragen werden. Streng genommen gelten sie selbstverständlich nur für die bei den Versuchen benutzte Kohlen- und Bergeart.

Weiterhin geben die gewonnenen Zahlen, wenn auch nicht unmittelbar, so doch verhältnismäßig einen Anhalt für den in Gewinnungsbetrieben durch Verbesserung der Beleuchtung erzielbaren Bergerückgang. Als Beweis für die Vorteile und die Notwendigkeit einer ausreichenden Beleuchtung im Bergbau brauchen die Versuche wohl nicht zu dienen, weil sich diese Erkenntnis heute trotz vereinzelter Widerstände allgemein durchgesetzt hat.

#### Durchführung der Versuche.

Die Versuche sind in einem besonders hierfür hergerichteten Raum bei den Rheinischen Stahlwerken, Abteilung Brassert, vorgenommen worden. Auf dem Boden des Raumes wurde ein rechteckiger Rahmen von 2,80 m Länge, 0,90 m Breite und 0,15 m Höhe so



Abb. 1. Versuchsanordnung.

aufgestellt, daß er von allen Seiten frei zugänglich war (Abb. 1). In diesem Rahmen verteilte man gleichmäßig mit ungefähr 0,10 m Schütthöhe 201,7 kg rein ausgelesene Gasflammförderkohle, deren Stückgröße bis zu 70 mm ging. Zu Beginn einer jeden Versuchsreihe wurde die Kohle mit 25 kg Schieferbergen innig gemischt, so daß sich, bezogen auf das Gesamtgewicht, ein Bergegehalt von 11 % ergab. Die 25 kg Berge bestanden aus 15 kg von 50 mm und aus 10 kg von 80 mm Korngröße (Abb. 2). Wegen des durch die Versuche hervorgerufenen Abriebes wurden vor jeder Versuchsreihe mit veränderter Beleuchtungsstärke die Berge erneuert und für die inzwischen entstandene Feinkohle Stücke hinzugefügt.

Die Beleuchtung war über dem Rahmen so angebracht, daß sie schatten- und blendungsfrei wirkte und sich über die ganze Arbeitsfläche gleichmäßig verteilte. Die unmittelbar über der Kohle gemessene Beleuchtungsstärke wurde in 9 Versuchsreihen von 0,064 bis 175 Lux<sup>1</sup> gesteigert und in jeder Versuchsreihe gleich stark gehalten.

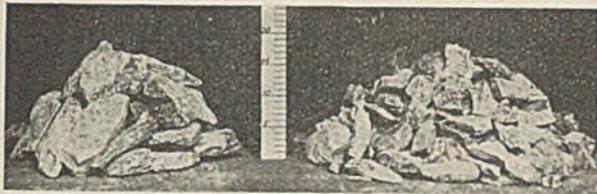


Abb. 2. Bergezusatz (15 kg von 50 mm und 10 kg von 80 mm Korngröße).

Zum Auslesen der Berge stellte man jedesmal dieselben 8 Jungen an, die sich bei ihrer Arbeit des aus Abb. 1 ersichtlichen Kratzers bedienten. Ein Wechsel der Leute wurde absichtlich vermieden, damit der ungünstige Einfluß psychologischer Verschiedenheiten auf die Meßergebnisse keine unnötige Steigerung erfuhr. Um auf der andern Seite eine Beeinflussung der Ergebnisse durch Arbeitsgewöhnung auszuschalten, wählte man nur Jungen, die vorher bereits längere Zeit am Leseband gearbeitet hatten; das Alter schwankte zwischen 14 Jahren 9 Monaten und 16 Jahren 2 Monaten und betrug durchschnittlich 15 Jahre 7½ Monate.

Die eine Versuchsreihe bildenden Auslesungen der 8 Jungen bei derselben Beleuchtungsstärke wurden an je einem Tage hintereinander in gleichbleibender Reihenfolge der Jungen durchgeführt. Nach jeder Auslesung wog man die nach der Korngröße getrennten Berge und setzte sie den Kohlen vor dem nächsten Versuch wieder zu.

Messungen über das Reflexionsvermögen ließen sich nur bei den Bergen vornehmen, die 11,2% aufwiesen, während man für die benutzte Kohle 1-2% annehmen kann.

Zahlentafel 1.

Beleuchtungsstärke . Lux	0,064	0,27	0,55	1,37	3,27	7,05	29,7	71,7	175
Mittlere Auslesezeit . . s	954,5	768	724,9	600	539,5	461	452,7	409,2	381,3

Zahlentafel 2.

Beleuchtungsstärke . . . Lux	0,064	0,27	0,55	1,37	3,27	7,05	29,7	71,7	175
Ausgelesene Berge									
Korngröße 50 mm . . . . kg	13,2	14,15	13,68	14,07	14,56	14,36	14,48	14,45	13,98
Korngröße 80 mm . . . . kg	9,1	7,90	8,88	8,93	9,30	9,32	9,00	9,06	9,18
zus.	22,3	22,05	22,56	23,00	23,86	23,68	23,48	23,51	23,16

Zahlentafel 3.

Beleuchtungsstärke . . . Lux	0,064	0,27	0,55	1,37	3,27	7,05	29,7	71,7	175
Auslesezeit s									
A	637	612	532	453	448	391	333	314	295
B	1050	1306	1292	999	813	745	872	640	517
C	710	683	614	487	448	403	390	408	406
D	1480	1008	908	693	640	390	396	409	410
E	867	645	537	486	433	412	512	394	351
F	856	603	608	519	438	362	366	418	408
G	1990	861	762	576	542	486	420	382	353
H	948	1288	1224	992	780	712	563	523	555
Gesamtzeit . . . . . s	8538	7006	6477	5205	4542	3901	3852	3488	3295
Mittelwert . . . . . s	1067	876	810	651	568	488	481	436	412

Versuchsergebnisse.

Das Mittel aus den von den einzelnen Jungen A bis H bei den verschiedenen Beleuchtungsstärken erzielten Auslesezeiten geht aus der Zahlentafel 1 hervor.

Die in diesen Zeiten im Mittel ausgelesenen Bergemengen von 50 und 80 mm Korngröße sind in der Zahlentafel 2 zusammengestellt.

Die gemessenen Auslesezeiten in der Zahlentafel 1 sind wegen der

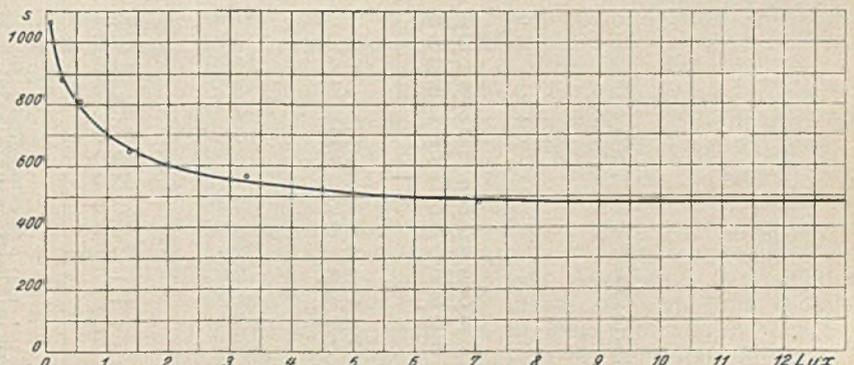


Abb. 3. Abhängigkeit der Zeit für die Auslesung von 25 kg Bergen aus 201,7 kg Kohle von der Beleuchtungsstärke.

<sup>1</sup> Die Beleuchtungsstärke 1 Lux ist vorhanden, wenn eine Lichtquelle von der Stärke einer Hefnerkerze bei senkrechtem Lichteinfall eine 1 m entfernte Fläche bestrahlt.



vermögens und geringerer Augenermüdung ist der menschliche Körper dann nicht mehr in der Lage, die Zahl und Geschwindigkeit der Einzelbewegungen seiner Glieder weiter zu steigern. Eine derartige Grenze gibt es naturgemäß für jede menschliche Tätigkeit; je nach der Art und den Bedingungen der Verrichtung wird diese obere Grenze bei verschiedenen Beleuchtungswerten liegen. Eine Steigerung der Beleuchtungsstärke über diesen Grenzwert hinaus hat dann keine nennenswerte Zunahme der Augenblicksleistung mehr zur Folge. Wohl aber kann damit durch Hebung des allgemeinen Wohlbefindens und durch Hinausschiebung von Ermüdungserscheinungen des Auges noch eine Verbesserung der Dauerleistung erreicht werden.

In der Zahlentafel 4 sowie in den Abb. 5 und 6 sind die auf Grund der Werte der Zahlentafel 3 errechneten Mengen der in 1 min bei den verschiedenen Beleuchtungsstärken ausgelesenen Berge wiedergegeben.

Abb. 7 veranschaulicht die Abnahme des Bergegehalts von 11 % der Kohle in Abhängigkeit von der Zeit und bei verschiedenen Beleuchtungsstärken. Aus dieser Kurvenschar sind dann die Werte der Zahlentafel 5 entnommen worden, die über den Rückgang des ursprünglichen Bergegehaltes von 11 % in Abhängigkeit von der Zeit und der Beleuchtungsstärke unterrichtet.

#### Zusammenfassung.

An einem übertage vorgenommenen Versuch der Auslesung von Bergen aus Förderkohle wird der

große Einfluß der Beleuchtungsstärke auf die Ausleseleistung nachgewiesen.

An den vorstehenden Vortrag knüpfte sich folgende Aussprache.

Bergassessor Schmid, Hüls, äußerte Bedenken, ob die festgestellte Leistungssteigerung nicht auf die zunehmende Gewöhnung der Leute an die Arbeit zurückzuführen sei.

Bergassessor Dr.-Ing. Winkhaus, Osterfeld, wies auf die Bedeutung der Lichtfarbe für die Unterscheidung der Berge hin. Nach seinen Erfahrungen habe sich das gelbliche Licht der Kohlenfadenlampe als besonders günstig erwiesen, während andererseits von den Bergeklauern, anscheinend aus Gewöhnung, die Tageslichtlampen bevorzugt würden. Er empfehle, die Frage der Lichtfarbe ebenfalls zu prüfen.

Dr.-Ing. Körfer, Essen: Der Einwand, daß die Leistungssteigerung auf der Arbeitsgewöhnung beruhen könnte, ist nicht begründet, weil dieser Einfluß durch die Verwendung geübter Bergeausleser ausgeschaltet wurde. Daher erhielt man auch bei Wiederholung der Versuche in umgekehrter Reihenfolge übereinstimmende Werte.

Von der Osram G. m. b. H. angestellte Versuche über den Einfluß der Lichtfarbe auf die menschliche Arbeitsleistung haben tatsächlich mit gelber Platzbeleuchtung im Dunkelraum die größte Leistung ergeben (Rangreihe: gelb, grün, rot, Tageslicht blau). Bei verschiedenfarbiger Platzbeleuchtung mit zusätzlicher Allgemeinbeleuchtung waren die Leistungsverschiedenheiten jedoch nur noch sehr gering. Bei farbiger Allgemeinbeleuchtung allein ließ sich überhaupt keine Abhängigkeit mehr zwischen Leistung und Lichtfarbe feststellen. Ob auch die Ausleseleistung von der Lichtfarbe beeinflusst wird, soll durch weitere Versuche geklärt werden.

## Der Kohlenbergbau Frankreichs im Jahre 1928.

(Schluß.)

Eine Verbindung der Zahlen über den Förderanteil mit denen des Schichtverdienstes gestattet die in der Zahlentafel 14 wiedergegebene Berechnung über die Lohnkosten.

Zahlentafel 14. Lohnkosten je t Förderung.

Jahr	Frankreich insges. Fr.	Pas de Calais Fr.	St-Etienne Fr.	Jahr	Frankreich insges. Fr.	Pas de Calais Fr.	St-Etienne Fr.
1900	6,46	5,57	7,10	1922	35,26	34,64	33,63
1905	6,38	5,85	6,76	1923	36,65	36,05	38,20
1910	7,46	7,12	8,16	1924	40,28	41,19	42,07
1913	7,77	7,59	6,63	1925	41,04	41,00	42,86
1919	26,56	27,17	25,53	1926	46,41	45,01	50,81
1920	34,21	36,12	34,29	1927	51,80	50,14	54,95
1921	37,68	38,17	37,51	1928	47,71	46,82	51,66

Nachstehend bringen wir vom Jahre 1913 ab die Lohnkosten im Gesamtdurchschnitt des französischen Kohlenbergbaus. Zur Beurteilung der Wettbewerbsfähigkeit der

#### Reallohnkosten je t Förderung.

Jahr	G.-Fr.	1913=100
1913	7,77	100,0
1919	18,89	243,1
1920	12,41	159,7
1921	14,56	187,4
1922	14,95	192,4
1923	11,53	148,4
1924	10,90	140,3
1925	10,13	130,4
1926	7,79	100,3
1927	10,54	135,6
1928	9,70	124,8

französischen Kohle auf dem Weltmarkt sind hier die Löhne über den Dollar auf Goldfranken berechnet.

Nachdem die Lohnkosten seit 1923 einen fortgesetzten Rückgang zu verzeichnen hatten, lagen sie 1926 bei 7,79 G.-Fr. nur noch 0,02 G.-Fr. höher als im letzten Vorkriegsjahr. Im folgenden Jahr haben sie dann je t Förderung mit 10,54 G.-Fr. eine nicht unbedeutende Steigerung erfahren, um sich 1928 wieder auf 9,70 G.-Fr. zu ermäßigen; gegen 1913 ergibt sich ein Mehraufwand an Lohn je t Förderung von 1,93 G.-Fr. oder 24,8%.

Nach dem Bericht des Comité Central sind in jeder verkaufsfähigen Tonne Kohle durchschnittlich enthalten etwa 50 Fr. (8,22 %) unmittelbare Löhne, 17,65 Fr. (2,90 %) soziale Lasten, 9,25 Fr. (1,52 %) Steuern und 7,45 Fr. (1,22 %) Reindividende für den Aktionär. Die in den Selbstkosten inbegriffenen Wohlfahrtsausgaben werden für 1927 auf insgesamt 810 Mill. Fr. (134 Mill. %) geschätzt, fast das Doppelte der Bruttoverzinsung des Kapitals. Den Hilfs- und Pensionskassen wurden 294 Mill. Fr. (48,5 Mill. %) oder 6,35 Fr. (1,05 %) je t verkaufsfähige Kohle überwiesen. Die Staatssteuer hat in ständigem Wachsen je t das 19fache der Vorkriegszeit erreicht; 1913 betrug sie ein Fünftel der Nettodividende, heute übersteigt sie diese um 10–20%.

Am 1. April wurde durch Beschluß der Kammer die Kohlenumsatzsteuer, die am 4. April 1926 von 1,80% auf 2,50% erhöht worden war, mit Wirkung vom 1. Januar 1930 auf 3,65% festgesetzt. Ein Parlamentsbeschluß im Januar 1930 stellte jedoch die Anwendung der erhöhten Steuer bis zum 1. April zurück, und man hofft, daß die Erhöhung überhaupt für ungültig erklärt wird. Die Bezahlung der Steuer obliegt für die geförderte Kohle dem Bergbauunternehmer, für die nach Frankreich eingeführte Kohle dem Einfuhrhandel.

Zahlentafel 15. Verteilte Dividende der wichtigsten Bergbaugesellschaften Frankreichs<sup>1</sup> je t Förderung.

	1910	1911	1912	1913	1924	1925	1926	1927	1928	Förderung		
	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	1913 t	1928 t	± 1928 gegen 1913 t
Aniche . . . . .	1,41	1,34	1,26	1,40	1,33	1,23	0,97	1,11	1,24	2 512 340	4 244 089	+ 1 731 749
Anzin . . . . .	2,08	2,13	2,12	2,12	1,68	1,37	1,16	1,39	1,38	3 408 718	3 822 246	+ 413 528
Béthune . . . . .	1,12	1,08	1,05	1,05	1,29	1,17	1,02	1,42	1,54	2 422 860	2 322 585	- 100 275
Bruay <sup>2</sup> . . . . .	1,49	1,46	1,38	1,40	0,60	0,51	0,40	0,60	0,62	2 711 927	3 281 433	+ 569 506
Courrières . . . . .	1,49	1,70	1,88	1,90	2,38	1,82	1,82	2,12	2,16	3 063 068	4 102 619	+ 1 039 551
Dourges . . . . .	1,44	1,44	1,51		1,46	1,48	1,12	1,72	1,92	1 442 710	3 825 726	+ 383 016
Lens . . . . .	2,88	2,80	2,61	2,83	1,63	1,34	1,08	1,54	1,93	3 867 197	3 440 803	- 426 394
Liévin . . . . .	1,67	1,63	1,57	1,68	1,34	0,95	0,76	0,92	0,99 <sup>3</sup>	1 996 450	1 590 441	- 406 009
Marles . . . . .	1,50	1,73	1,70		1,80	1,63 <sup>4</sup>	1,30	1,94	2,00	1 781 549	2 990 459	+ 1 208 910
Ostricourt . . . . .	0,43	0,38	0,34	0,39	1,05	0,92	0,70	0,97	1,20	750 000	1 281 763	+ 531 763
Vicoigne et Noeux <sup>5</sup> . .	1,95	1,94	1,91	2,12	1,14	1,03	0,89	1,25	1,58	2 637 110 <sup>6</sup>	2 814 770	+ 177 660
Summe bzw. Durchschn. Ausbeute je t Förde- rung im Ruhrbergbau	1,76	1,77	1,74	1,84	1,45	1,25	1,06	1,40	1,54	26 593 929	31 716 934	+ 5 512 300

<sup>1</sup> Die Förderung dieser Zechen macht 1928 rd. 62% der Gesamtförderung Frankreichs aus. — <sup>2</sup> Nur auf das einbezahlte Kapital bezogen. — <sup>3</sup> Die Ausgabe neuer Aktien im August d. J. ist unberücksichtigt geblieben. — <sup>4</sup> Die Ausgabe neuer Aktien im Juli d. J. wurde zur Hälfte berücksichtigt. — <sup>5</sup> Seit 18. November 1919 mit der Bergbau-Gesellschaft »Drocourt« vereinigt; für 1928 wurden die im April ausgegebenen neuen Aktien berücksichtigt. — <sup>6</sup> Einschl. Drocourt.

Über die Ausbeute der wichtigsten Bergbaugesellschaften Frankreichs, auf die 1928 rd. 62% der gesamten Kohlenförderung des Landes entfallen, je t Förderung unterrichtet die Zahlentafel 15.

Trotz der schwierigen wirtschaftlichen Lage des französischen Kohlenbergbaus konnten 1928 die in Betracht gezogenen Bergbaugesellschaften im Durchschnitt mit 1,54 ℳ/t einen ansehnlichen Gewinn verteilen, der reichlich das 3fache der Tonnausbeute im Ruhrbergbau beträgt (0,50 ℳ). Im Vergleich mit dem Vorjahr und 1926 hat sich der durchschnittlich ausgeschüttete Gewinn der Kohlengruben im Ruhrbezirk um 0,18 ℳ oder rd. 26% bzw. um 0,24 ℳ oder ein Drittel vermindert, die Bergbaugesellschaften Frankreichs dagegen vermochten die Tonnausbeute in der gleichen Zeit um 0,14 ℳ oder 10,00% bzw. um 0,48 ℳ oder 45,28% zu erhöhen. Für das abgelaufene Jahr rechnet man mit einer weitern, beträchtlichen Gewinnsteigerung. Die höchste Dividende je t Förderung zahlte 1928 mit 2,16 ℳ die Gesellschaft Courrières;

es folgen die unbeschädigte Grube Marles mit 2,00 ℳ sowie die durch den Krieg stark in Mitleidenschaft gezogene Gesellschaften Lens mit 1,93 ℳ und Dourges mit 1,92 ℳ, wogegen die unbeschädigte Zeche Bruay mit 0,62 ℳ Dividende je t Förderung nur vier Zehntel des Durchschnittssatzes verteilte.

Daß der französische Steinkohlenbergbau im ganzen erheblich höhere Gewinne abgeworfen hat als der Ruhrbergbau, erklärt sich daraus, daß er in der Lage war, zum Teil wesentlich höhere Preise als der Ruhrbergbau zu erzielen. So wurden in Frankreich 1913/14 für 1 t Fettförderkohle 20,50 Fr. oder 16,61 ℳ bezahlt, während diese im Ruhrbezirk 12 ℳ einbrachte. Im Berichtsjahr überschritt der Preis für Fettförderkohle in Frankreich mit 114 Fr. oder 18,73 ℳ den im Ruhrbezirk um 3,86 ℳ oder 25,96%. Für Hüttenkoks wurden 1928 in Frankreich 150 Fr. oder 24,65 ℳ im Ruhrbezirk 21,45 ℳ bezahlt. Nach Wirtschaft und Statistik stellte sich der Preis je t Fettförderkohle und Hüttenkoks wie folgt.

Zahlentafel 16. Preis einer Tonne Fettförderkohle und Hüttenkoks in Frankreich und im Ruhrbezirk.

	Fettförderkohle				Hüttenkoks			
	Frankreich		Deutschland		Frankreich		Deutschland	
	Tout venant 30/35 mm gras Fr./t	S/t	rhein.-westf. Förderkohle ℳ/t	S/t	Durchschnittspreis Fr./t	S/t	rhein.-westf. Hochofenkoks ℳ/t	S/t
1913/14 . . . . .	20,50	3,95	12,00	2,86			18,50	4,40
Januar 1924 . . . . .	87,00	4,06	20,60	4,94	227,00	10,60	34,63	8,31
„ 1925 . . . . .	84,20	4,54	15,00	3,57	143,75	7,75	24,00	5,71
„ 1926 . . . . .	93,60	3,55	14,92	3,55	151,00	5,72	22,00	5,24
„ 1927 . . . . .	133,00	5,27	14,87	3,53	197,50	7,82	21,45	5,09
„ 1928 . . . . .	114,00	4,48	14,87	3,54	150,00	5,90	21,45	5,11
1929: Januar . . . . .	114,00	4,46	16,87	4,01	150,00	5,87	23,50	5,59
Februar . . . . .	114,00	4,46	16,87	4,00	150,00	5,87	23,50	5,58
März . . . . .	114,00	4,46	16,87	4,00	150,00	5,87	23,50	5,58
April . . . . .	117,00	4,57	16,87	4,00	155,00	6,06	23,50	5,57
Mai . . . . .	121,00	4,73	16,87	4,01	160,00	6,26	23,50	5,58
Juni . . . . .	121,00	4,73	16,87	4,02	160,00	6,26	23,50	5,60
Juli . . . . .	121,00	4,74	16,87	4,02	160,00	6,27	23,50	5,60
August . . . . .	121,00	4,73	16,87	4,02	160,00	6,26	23,50	5,60
September . . . . .	121,00	4,73	16,87	4,02	160,00	6,26	23,50	5,60

Für die Monate Januar bis September 1929 berechnet sich aus den vorstehenden Monatszahlen ein Durchschnittspreis für Ruhrfettkohle und rheinisch-westfälischen Hochofenkoks von 4,01 und 5,59 S gleich 16,87 bzw. 23,50 ℳ und für den entsprechenden französischen Brennstoff ein solcher von 4,62 S oder 19,44 ℳ bzw. von 6,11 S gleich 25,69 ℳ; das ergibt einen Unterschied von 2,57 ℳ oder 15,23% bzw. von 2,19 ℳ oder 9,32% zugunsten des französischen Brennstoffs.

Die in den folgenden Zahlentafeln gemachten Angaben über den Außenhandel Frankreichs in Kohle sind für die

Jahre 1925 bis 1929 mit den Zahlen für die vorausgegangenen Jahre insofern nicht vergleichbar, als der Saarbezirk seit Januar 1925 in das französische Zollgebiet eingeschlossen ist und demzufolge die hierfür in Betracht kommenden Ein- und Ausfuhrmengen von diesem Zeitpunkt ab in den Zahlen für Frankreich enthalten sind.

Im Berichtsjahr erfuhr die Einfuhr ausländischer Kohle, wie aus der Zahlentafel 17 hervorgeht, gegen 1927 eine merkliche Abnahme; so ergibt sich bei einer Gesamteinfuhr von 25,48 Mill. t gegenüber 26,23 Mill. t im Vorjahr eine Mindereinfuhr von 749 000 t oder 2,86%. Die Ausfuhr da-

Zahlentafel 17. Kohlenein- und -ausfuhr 1913 und 1919 bis September 1929 (Koks und Preßkohle auf Kohle zurückgerechnet).

Jahr	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr- überschuß t
1913	23 791 028	1 500 522	22 290 506
1919	22 605 045	538 918	22 066 127
1920	33 851 011	347 089	33 503 922
1921	24 196 863	2 189 272	22 007 591
1922	30 567 306	2 725 719	27 841 587
1923	31 825 914	3 004 051	28 821 863
1924	33 212 848	2 774 866	30 437 982
1925	26 108 882	5 293 044	20 815 838
1926	23 826 021	5 099 383	18 726 638
1927	26 226 249	5 046 561	21 179 688
1928	25 477 017	5 635 464	19 841 553
1929: Jan.-Sept.	23 675 628	4 612 857	19 062 771

gegen erhöhte sich von 5,05 Mill. t auf 5,64 Mill. t oder um 589 000 t gleich 11,67%. Gleichzeitig ging der Einfuhrüberschuß von 21,18 Mill. t auf 19,84 Mill. t zurück. Für das abgelaufene Jahr ist jedoch wieder eine erhebliche Zunahme des Einfuhrüberschusses zu erwarten, da sich bereits in den ersten 9 Monaten 1929 bei einer Brennstoffeinfuhr von 23,68 Mill. t und einer Ausfuhr von 4,61 Mill. t ein Ausfuhrüberschuß von 19,06 Mill. t berechnet.

Wie sich der Außenhandel Frankreichs an mineralischem Brennstoff auf Kohle, Koks und Preßkohle verteilt, ist von 1913 ab aus Zahlentafel 18 zu ersehen.

Hiernach hat die Einfuhr an Kohle von 18,98 Mill. t 1927 auf 17,27 Mill. t im Berichtsjahr oder um 1,71 Mill. t bzw. 9% abgenommen, während sich der Koksbezug sowie die Preßkohleneinfuhr von 4,72 Mill. t auf 5,37 Mill. t bzw. von 1,05 Mill. t auf 1,16 Mill. t erhöht haben. In den ersten 3 Vierteljahre 1929 hat die Kohleneinfuhr Frankreichs mit 17,33 Mill. t bereits das Ergebnis des ganzen Jahres 1928

Zahlentafel 18. Außenhandel in mineralischem Brennstoff<sup>1</sup>.

Jahr	Einfuhr			Ausfuhr		
	Kohle t	Koks t	Preßkohle t	Kohle t	Koks t	Preßkohle t
1913	18 710 935	3 070 038	1 085 994	1 113 700	205 443	123 729
1919	19 107 598	1 821 683	1 170 598	458 397	52 380	11 826
1920	25 809 197	4 575 498	2 131 157	325 356	8 905	10 772
1921	18 398 026	3 494 668	1 253 735	1 454 829	489 757	90 486
1922	22 421 491	5 142 183	1 423 434	2 021 130	463 040	96 673
1923	26 283 763	3 630 051	777 977	2 130 105	496 949	232 030
1924	25 152 811	5 382 773	981 426	1 955 860	507 974	156 210
1925	18 298 230	5 002 554	1 260 626	4 507 033	473 336	170 451
1926	15 411 284	5 554 963	1 118 340	4 246 564	471 930	245 264
1927	18 982 925	4 720 490	1 051 277	4 325 081	401 173	204 706
1928	17 274 773	5 367 947	1 157 815	4 853 669	417 743	246 402
1929: 1.-3.Viertelj.	17 328 051	4 119 292	946 535	3 919 255	326 132	283 057

<sup>1</sup> Bunkerkohle für französische Schiffe nicht eingerechnet; seit 10. Januar 1925 ist der Saarbezirk in das französische Zollgebiet eingeschlossen.

Zahlentafel 19. Monatlicher Außenhandel Frankreichs in mineralischen Brennstoffen im Januar-September 1929<sup>1</sup>.

Monat	Einfuhr			Ausfuhr		
	Kohle t	Koks t	Preßkohle t	Kohle t	Koks t	Preßkohle t
Januar . . . . .	1 516 032	438 059	101 652	308 350	37 443	19 466
Februar . . . . .	1 702 856	400 848	110 302	415 888	34 165	41 389
März . . . . .	2 005 479	419 478	99 403	398 240	22 941	31 656
April . . . . .	2 018 417	509 473	94 666	436 869	34 557	41 887
Mai . . . . .	1 888 728	499 824	119 331	428 142	26 312	25 426
Juni . . . . .	1 997 618	494 572	116 102	454 435	37 578	42 954
Juli . . . . .	2 055 840	445 441	105 906	454 349	52 499	23 984
August . . . . .	2 013 011	428 405	101 432	496 256	37 029	22 708
September . . . . .	2 130 070	483 192	97 741	526 726	43 608	33 587
Januar-September 1929	1 925 339	457 699	105 171	435 473	36 237	31 451
Monats- durchschnitt						
1928 . . . . .	1 439 564	447 329	96 485	404 472	34 812	20 534
1927 . . . . .	1 581 910	393 374	87 606	360 423	33 431	17 059
1926 . . . . .	1 284 274	462 914	93 195	353 880	39 328	20 439
1925 . . . . .	1 524 853	416 880	105 052	375 586	39 445	14 204
1924 . . . . .	2 096 067	448 564	81 786	162 988	42 331	13 018
1923 . . . . .	2 190 314	302 504	64 831	177 509	41 412	19 336
1913 . . . . .	1 559 245	255 837	90 500	92 808	17 120	10 311

<sup>1</sup> Bunkerkohle für französische Schiffe nicht eingerechnet; seit dem 10. Januar 1925 ist der Saarbezirk in das französische Zollgebiet eingeschlossen.

um 53 000 t überholt; der Bezug von Preßkohle aus dem Ausland war bei 947 000 t um 93 000 t größer als im Januar bis September 1928, während die Kokeinfuhr bei 4,12 Mill. t unverändert geblieben ist. Die Kohlenausfuhr Frankreichs läßt 1928 gegen das Vorjahr eine Erhöhung um 529 000 t oder 12,22%, der Koks- und Preßkohlenversand eine Zunahme um 16 600 t und 42 000 t erkennen. In den ersten 9 Monaten 1929 führte Frankreich 3,92 Mill. t Kohle, 326 000 t Koks und 283 000 t Preßkohle aus.

Über den Außenhandel Frankreichs in Brennstoffen im Monatsdurchschnitt der Jahre 1913 und 1923 bis 1928 sowie in den Monaten Januar bis September 1929 unterrichtet Zahlentafel 19.

Die höchste Einfuhrziffer für Kohle weist in den ersten 3 Vierteljahre 1929 der Monat September mit 2,13 Mill. t, die niedrigste der Monat Januar mit 1,52 Mill. t auf; im Durchschnitt der Monate Januar bis September wurden 1,93 Mill. t eingeführt gegen 1,44 Mill. t im Jahre 1928. An Koks und Preßkohle ist 1929 gegen das Vorjahr eine monatliche Mehreinfuhr von 10 000 bzw. 8 700 t zu verzeichnen. Die Kohlenausfuhr schwankte zwischen 308 000 t (Januar) und 527 000 t (September). Der Monatsdurchschnitt belief sich auf 435 000 t gegen 404 000 t 1928. Die Verteilung der Ein- und Ausfuhrmengen auf die verschiedenen Herkunfts- bzw. Empfangsländer ist aus Zahlentafel 20 zu ersehen.

Zahlentafel 20. Brennstoffaußenhandel in den Jahren 1913 und 1927 bis September 1929 nach Ländern<sup>1</sup>.

	1913	1927	1928	1929
	t	t	t	Jan.-Sept. t
<b>Einfuhr:</b>				
<b>Kohle:</b>				
Großbritannien	11 257 228	9 059 781	8 274 135	9 472 737
Belgien <sup>2</sup>	3 669 395	2 397 474	3 222 812	2 761 194
Ver. Staaten	11 580	487 855	12 619	8 123
Deutschland	3 490 576	6 195 210	4 509 043	3 833 100
Polen		156 598		446 830
Niederlande	274 747	653 198	837 274	743 275
andere Länder	7 409	32 809	418 890	62 792
zus.	18 710 935	18 982 925	17 274 773	17 328 051
<b>Koks:</b>				
Großbritannien	9 989	2 623	5 710	18 445
Belgien <sup>2</sup>	547 228	830 992	848 952	519 885
Deutschland	2 392 897	3 416 910	3 924 828	2 746 112
Niederlande	111 814	469 927	588 356	826 375
andere Länder	8 110	38	101	8 475
zus.	3 070 038	4 720 490	5 367 947	4 119 292
<b>Preßkohle:</b>				
Großbritannien	175 061	258 791	125 835	100 046
Belgien <sup>2</sup>	641 572	349 517	506 457	341 602
Deutschland	187 834	410 666	472 466	462 242
andere Länder	81 527	32 303	53 057	42 645
zus.	1 085 994	1 051 277	1 157 815	946 535
<b>Ausfuhr:</b>				
<b>Kohle:</b>				
Belgien <sup>2</sup>	810 503	1 335 256	1 562 301	1 639 030
Schweiz	159 859	1 139 612	1 291 785	969 562
Italien	49 685	455 851	397 991	224 629
Deutschland	7 861	1 298 509	1 496 089	1 005 889
Niederlande		11 497	38 428	33 433
andere Länder	44 733	22 635	27 566	29 029
Bunkerver- schiffungen <sup>1</sup>	41 059	61 721	39 509	17 683
zus.	1 113 700	4 325 081	4 853 669	3 919 255
<b>Koks:</b>				
Schweiz	41 445	119 988	116 954	86 644
Italien	92 438	200 531	224 999	193 801
Belgien <sup>2</sup>	49 544	33 569	27 544	17 135
andere Länder	22 016	47 085	48 246	28 552
zus.	205 443	401 173	417 743	326 132
<b>Preßkohle:</b>				
Schweiz	37 019	68 422	62 085	46 312
Belgien <sup>2</sup>		885	8 176	34 614
Marokko				28 441
Italien	11 594			11 868
Algerien		5 105	64 787	92 754
Tunis				16 735
andere Länder	74 574	129 157	110 834	50 912
Bunkerver- schiffungen <sup>1</sup>	542	1 137	520	1 421
zus.	123 729	204 706	246 402	283 057

<sup>1</sup> Bunkerkohle für französische Schiffe nicht eingerechnet; seit dem 10. Januar 1925 ist der Saarbezirk in das französische Zollgebiet eingeschlossen. — <sup>2</sup> Ab 1. Mai 1922 einschl. Luxemburg.

Frankreich ist bekanntlich einer der umstrittensten Märkte der englischen, deutschen und belgischen Kohle. Die englische Kohle war im Berichtsjahr mit 8,27 Mill. t (1927: 9,06 Mill. t) oder 47,90 (47,73) % an der Gesamteinfuhr Frankreichs in Kohle beteiligt. Für die ersten 3 Vierteljahre 1929 erhöht sich der Anteil bei 9,47 Mill. t auf 54,67%. Deutschland steht zwar unter den Bezugsländern Frankreichs noch an zweiter Stelle, doch wird die deutsche Kohle neuerdings mehr und mehr zurückgedrängt. Während Deutschland 1927 mit 6,20 Mill. t noch rd. ein Drittel der Gesamteinfuhr lieferte, verminderte sich 1928 sein Anteil bei 4,51 Mill. t auf 26,10% und in den ersten 9 Monaten 1929 bei 3,83 Mill. t weiter auf 22,12%. Belgien vermochte im Jahre 1928 mit 3,22 Mill. t seine Lieferungen gegen das Vorjahr um 825 000 t oder 34,43% zu steigern; für Januar bis September 1929 ist mit 2,76 Mill. t gegen die entsprechende Zeit des Vorjahrs ein Mehrbezug Frank-

reichs an belgischer Kohle von 211 000 t oder 8,26% zu verzeichnen. Die Kohlenlieferungen Hollands nach Frankreich lassen im Berichtsjahr bei 837 000 t gegen 1927 eine Zunahme um 184 000 t erkennen; in den ersten 3 Vierteljahre 1929 bezog Frankreich 743 000 t holländische Steinkohle. Auch die polnische Kohle macht auf dem französischen Markt Fortschritte (1927 157 000 t, 1. bis 3. Vierteljahr

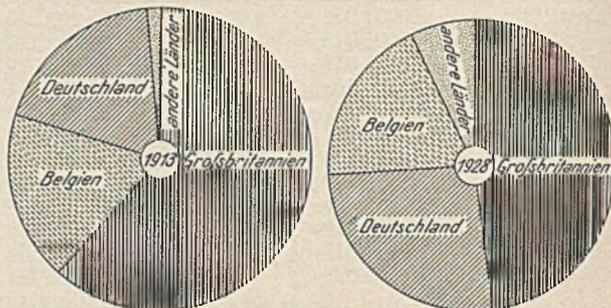


Abb. 5. Frankreichs Kohleneinfuhr 1913 und 1928.

1929 447 000 t), während der Kohlenabsatz der Ver. Staaten nach Frankreich, der 1927 noch 488 000 t betrug, 1929 mit 8000 t völlig bedeutungslos geworden ist.

Der hauptsächlichste Kokslieferant Frankreichs ist nach wie vor Deutschland; mit 3,93 Mill. t 1928 und 2,75 Mill. t Januar bis September 1929 beträgt sein Anteil am gesamten Koksbezug Frankreichs 73,12 bzw. 66,66%. Aus Belgien kamen in der gleichen Zeit 849 000 t und 520 000 t oder 15,82 und 12,62%. Holland konnte seine Kokslieferungen mit 826 000 t im 1. bis 3. Viertel 1929 gegen die entsprechende Zeit 1928 reichlich verdoppeln.

In der Belieferung Frankreichs mit Preßkohle stand 1928 Belgien mit 506 000 t oder 43,74% an erster Stelle; es folgten Deutschland mit 472 000 t oder 40,81% und Großbritannien mit 126 000 t oder 10,87%. 1929 (Januar bis September) dagegen nimmt Deutschland mit einer Lieferung von 462 000 t gleich 48,84% der Gesamteinfuhr den ersten Platz ein, während Belgiens Anteil nur noch 36,09% beträgt.

An der gesamten Kohlausfuhr Frankreichs in Höhe von 4,85 Mill. t im Jahre 1928 war der Saarbezirk, für den als Absatzgebiete vorwiegend das übrige Deutschland, die Schweiz und Italien in Betracht kommen, mit 2,67 (1927 2,38) Mill. t beteiligt. Belgien als Hauptabnehmer erhielt 1928 (Januar bis September 1929) 1,56 (1,64) Mill. t, Deutschland 1,50 (1,01) Mill. t, die Schweiz 1,29 Mill. t (970 000 t) und Italien 398 000 (225 000) t.

Abnehmer für Koks waren in erster Linie Italien mit 225 000 (194 000) t und die Schweiz mit 117 000 (87 000) t;

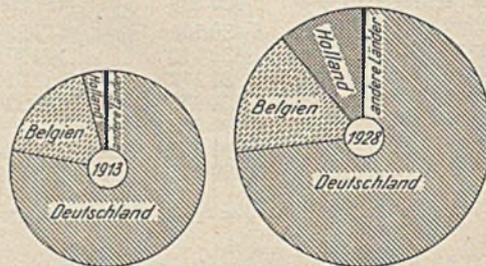


Abb. 6. Frankreichs Kokseneinfuhr 1913 und 1928.

die Preßkohlausfuhr ist überwiegend nach Algerien und der Schweiz gerichtet.

Auf Grund der in den Zahlentafeln 1 und 17 gebrachten Angaben über die Gewinnung und den Außenhandel in Kohle berechnet sich für die Jahre 1913 bis 1928 der in Zahlentafel 21 wiedergegebene Verbrauch Frankreichs an mineralischem Brennstoff.

Der Verbrauch war 1928 bei 85,38 Mill. t um 2,24 Mill. t oder 2,56% geringer als im voraufgegangenen

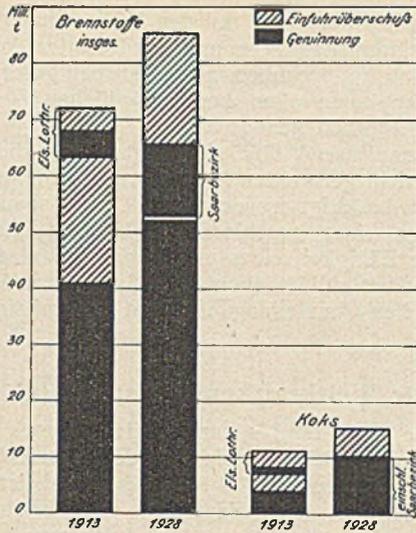


Abb. 7. Verbrauch an mineralischen Brennstoffen 1913 und 1928.

Zahlentafel 21. Kohlenverbrauch Frankreichs 1913 und 1919–1928.

Jahr	Verbrauch <sup>1</sup> t	Verhältnis der Förderung zum Verbrauch (= 100%)
1913	63 134 724	64,69
1919	44 507 508	50,42
1920	58 764 980	42,99
1921	50 968 064	56,82
1922	59 754 697	53,41
1923	67 365 533	57,22
1924	75 419 538	59,64
1925 <sup>2</sup>	81 896 336	74,58
1926 <sup>2</sup>	84 860 157	77,93
1927 <sup>2</sup>	87 621 332	75,83
1928 <sup>2</sup>	85 377 739	76,76

<sup>1</sup> Ohne Berücksichtigung der Bestandsveränderungen.

<sup>2</sup> Einschl. Saargebiet.

Jahr. Rd. 61% der Versorgung konnten 1928 der einheimischen und rd. 15% der Saarförderung entnommen werden. Die Lagerbestände erfuhren im Berichtsjahr eine Verminderung um rd. 500000 t.

## UMSCHAU.

### Der Kapp- und Stelzschuh »Diplomat«.

Von Professor Dr.-Ing. G. Spackeler, Breslau.

Dem nachgiebigen Streckenausbau mit eisernen Türstöcken wird neuerdings, besonders im rheinisch-westfälischen Bergbau, erhöhte Beachtung geschenkt. Dies ist einmal in der Erkenntnis begründet, daß die Kräfte, die dem Bergmann durch Zerstörung des Ausbaus als Druck erscheinen, häufig nur aus der Bewegung des Gebirges hervorgehen und daß ein wirklicher Druck erst infolge des Widerstandes des Streckenausbau entsteht. Kann der Ausbau den Bewegungen des Gebirges folgen, so bleibt er unbeschädigt. Gerade in dieser Anpassungsfähigkeit lag, lange Jahre unbewußt, der große Vorzug des einfachen Türstockes gegenüber Mauerung und andern teuern Ausbauten. Ein Türstockausbau, der bei zunehmender Widerstandskraft gegen Verformung nachgiebig ist, stellt daher für viele Fälle die zweckmäßigste Ausbaumweise dar. Neben dieser Erkenntnis haben aber auch die ausgezeichneten Erfahrungen Englands mit der Verwendung des eisernen Streckenausbau in Abbaustrecken, worauf u. a. besonders Oberbergrat Schlattmann hingewiesen hat<sup>1</sup>, die Augen auf diese Ausbaumweise gelenkt. Dem in England bevorzugten Ausbau in geschlossenen kreisförmigen Eisenbogen fehlt allerdings die gerade vom deutschen Bergbau geforderte Nachgiebigkeit bei Verringerung des Streckenquerschnittes. Das dem Bericht Schlattmanns beigefügte Bild einer alten Strecke zeigt deshalb auch, daß die Eisenringe sich verformt und scharfe Ausknickungen erhalten haben. Man sieht daraus, daß eine Verkleinerung des Streckenquerschnittes eingetreten ist, dem ein zweckmäßig gestalteter Ausbau hätte folgen müssen. Wenn es auch als Vorteil des Eisens beim Streckenausbau anzusehen ist, daß es sich biegt und nicht bricht, so führt eine planlose Durchbiegung z. B. der Kappe doch zu ungeeigneten Streckenquerschnitten, welche die Förderung und Fahrweg behindern. Endlich spielt die Feuersicherheit des Eisenausbau eine Rolle, was besonders beim Ausbau von Bremskammern u. dgl. in Frage kommt. Hier vereinigt der eiserne Türstockausbau bei Verzug mit Blechplatten die anerkannten Vorzüge des Holzausbau — Schnelligkeit des Einbaus und Anpassung an Gebirgsbewegungen — mit der Feuersicherheit der sonst notwendigen Mauerung in Ziegel- oder Betonsteinen.

Im Anschluß an meinen frühern Aufsatz<sup>2</sup> wird nachstehend kurz über die weitem Erfahrungen berichtet, die

<sup>1</sup> Z. B. H. S. Wes. 1929, S. B 113.

<sup>2</sup> Glückauf 1929, S. 574.

inzwischen auf den Möllerschächten bei Gladbeck bei der Anwendung des Stelz- und Kappschuhs »Diplomat« gewonnen worden sind. Durch gemeinsame Benutzung von Kapp- und Stelzschuh (der letztgenannte macht das Bein verkürzbar) hat man Nachgiebigkeit gegen Stoß- und Firstendruck erzielt. Da, wie sich im Betriebe gezeigt hat, auch ein Quellen des Liegenden ohne Beeinflussung des Ausbaus möglich ist, erscheint die Nachgiebigkeit gegen allseitigen Druck als gewährleistet. Bei der neuerdings verwandten geschweiften Form der Kappen und Beine nähert sich der ganze Ausbau dem Kreisbogen, wodurch die günstigste Form und die größte Widerstandsfähigkeit durch Ausnutzung des sich im Gebirge selbst bildenden Druckgewölbes erreicht wird. Bei besonders starkem Sohlendruck kann man ohne weiteres eine der Wölbung der Kappe entgegengesetzt gewölbte Grundschiene einbauen.

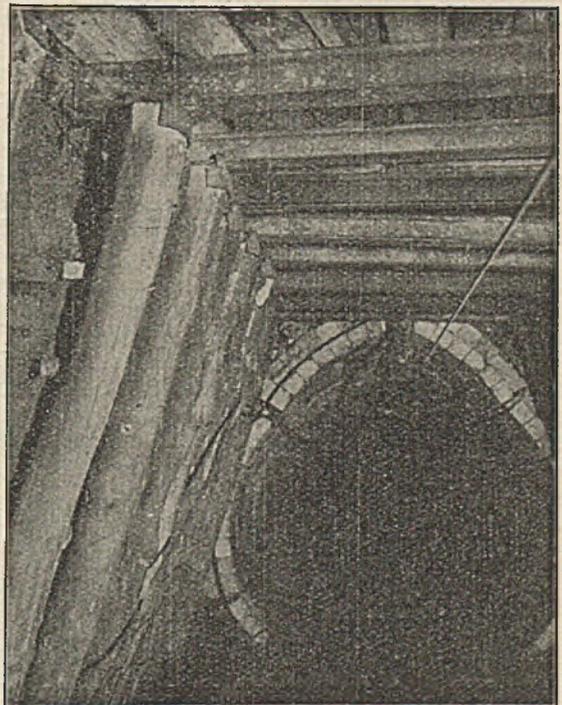


Abb. 1. Ausbau in einem Verbindungsquerschlag der 3. Sohle.

Zur Erläuterung der beiden hier wiedergegebenen Lichtbilder sei noch folgendes bemerkt. Abb. 1 entstammt einem Verbindungsquerschlag der 3. Sohle, in dem hauptsächlich Stoßdruck vorhanden ist. Das Bild zeigt im Hintergrunde das Ende Juli 1927 fertiggestellte, ursprünglich kreisrunde Gewölbe aus Betonformsteinen, das infolge des Seitendruckes Eiform angenommen hat. Der Türstockausbau aus eisernen Kappschienen und hölzernen Beinen mit Kappschuhen im Vordergrund wurde anschließend an diesen Betonausbau Anfang August 1927 gesetzt. Der bis zu 40 cm auslösbare Gleithub der Kappschuhe ist durch den Stoßdruck bis zu etwa 25 cm ausgenutzt. Die Türstöcke selbst

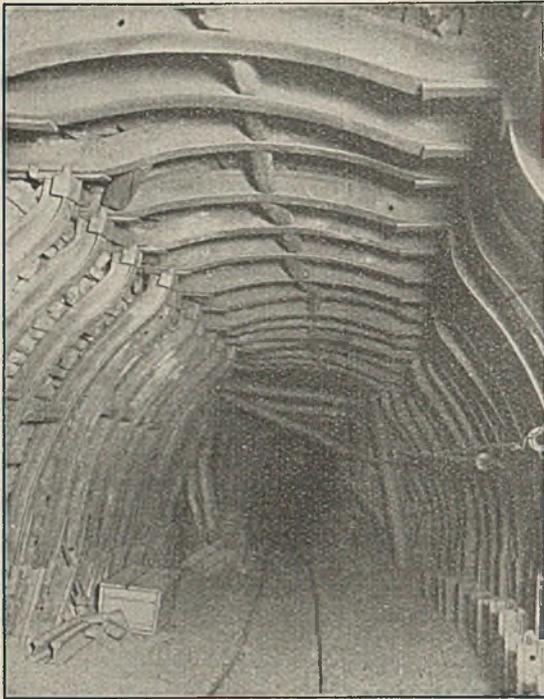


Abb. 2. Ausbau im 2. westlichen Abteilungsquerschlag der 2. Sohle.

besonders ihre Beine, sind bisher in keiner Weise beschädigt, während unmittelbar benachbarte, mit starren Kappwinkeln versehene Türstöcke bereits mehrfach ausgewechselt werden mußten.

Abb. 2 veranschaulicht den Ausbau im 2. westlichen Abteilungsquerschlag der 2. Sohle. Der Querschlag war unmittelbar vorher in dem etwa 20 m tiefer liegenden, mit 8° einfallenden Flöz Hermann unterbaut worden, in dem man 2 breite Strebfronten von Westen nach Osten hindurchgetrieben hatte. Die völlige Zerstörung des Holzausbaus zwang dazu, noch vor Beruhigung des Gebirges — Anfang September 1928 — neu zu verbauen. Anfänglich wurde die Nachgiebigkeit ziemlich stark in Anspruch genommen; es trat aber Beruhigung ein, ohne daß irgendeiner der Türstöcke beschädigt worden wäre oder die Strecke ihre Form verloren hätte. In den letzten Monaten hat der Abbau im Flöz Anna, der ähnlich wie der im Flöz Hermann als streichender Strebbau in 30–40 m Abstand unter dem Querschlag erfolgt ist, eine neue Bewegung veranlaßt, so daß der Gleithub der Kapp- und Stelzschuhe zum Teil bis zur Erschöpfung bei 40 cm ausgenutzt und damit eine geringe Verengung des Streckenquerschnittes eingetreten ist. Alle Türstöcke haben aber ihre Form völlig beibehalten, und der Querschlag steht trotz dieses Unterbaus unverletzt da. Der dem Versuchsstück benachbarte gewöhnliche Ausbau mit Kappschienen auf Holzstempeln, der gleichzeitig eingebaut wurde, mußte dagegen inzwischen mehrfach erneuert werden. Abb. 2 läßt erkennen, daß die Strecke kürzlich durchgesenkt worden ist; das Quellen der Sohle hat danach den Ausbau in keiner Weise beeinträchtigt.

Erwähnt sei noch, daß auf den Möllerschächten neuerdings auch Bremskammern mit Erfolg unter Anwendung von Stelz- und Kappschuhen in Eisenausbau gesetzt worden sind, wodurch man allen bergbehördlichen Vorschriften über Feuersicherheit genügt hat.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß die im vorjährigen Bericht gemachten Angaben durch die praktischen Erfahrungen bestätigt worden sind. Der Ausbau vereint die Vorzüge eines geschlossenen Eisenausbaus, im besonderen die Zähigkeit eines ungehärteten Walzeisens und die Sicherheit vor plötzlichem Bruch, mit der Möglichkeit einer schnellen Aufstellung und mit planmäßiger Nachgiebigkeit.

### Zweite Weltkraftkonferenz, Berlin 1930.

Für die vom 15. bis zum 26. Juni dieses Jahres in Berlin tagende Weltkraftkonferenz, deren Geschäftsleitung sich im Ingenieurhaus, Berlin NW 7, befindet, ist jetzt eine vorläufige Zeittafel nebst einer Liste der Berichte herausgegeben worden, die einen bemerkenswerten Überblick über das zu behandelnde umfangreiche Gebiet der Tagung gewährt.

Zur Aussprache kommen rd. 400 Berichte, die in deutsch, englisch oder französisch abgefaßt sind, und denen ein zusammenfassender Auszug in einer fremden Sprache angehängt ist. Die einzelnen Berichte können von der Geschäftsstelle der Weltkraftkonferenz zum Preise von 1–3  $\text{M}$  je nach dem Umfang bezogen werden.

Auf der Tagung selbst wird von namhaften Persönlichkeiten verschiedener Länder an jedem Verhandlungstage ein Vortrag allgemeinen Inhalts gehalten, worüber bisher noch keine genaueren Angaben vorliegen. Bemerkenswert ist jedoch, daß darunter ein Sprechfilm von Th. A. Edison angekündigt ist. Die einzelnen Berichte werden nicht vortragen, sondern nur die Ausgangspunkte für die in den Sitzungen zu pflegende Aussprache bilden.

Das ganze auf der Tagung zur Erörterung kommende, Kräfteerzeugungs- und -verwendungsfragen umfassende Gebiet ist in 34 Sondergruppen eingeteilt, an deren Spitze je ein berufener Fachmann als Verhandlungsleiter tritt.

Hinsichtlich der auf der Tagung zu behandelnden Arbeitsgebiete zeigt ein Blick auf die angeführten Titel der Berichte, daß auf Erzeugung, Umformung, Verteilung und Verwendung der Elektrizität der Hauptanteil entfällt. An Fachgruppen, die der Brennstoffveredlung nahestehen, seien hervorgehoben: Gruppe 4, Wirtschaftsprobleme der Hochtemperaturrentgasung; Gruppe 5, Gasabsatz; Gruppe 6, Kosten und Betriebsvergleich verschiedener Energiearten beim Abnehmer; Gruppe 12, Feste Brennstoffe, ihre Gewinnung und Verarbeitung; Gruppe 28, Gewinnung von natürlichen und künstlichen Ölen und die Organisation des Vertriebes.

Die Wärmewirtschaft kommt besonders zur Geltung in den Gruppen 7, Bau und Betrieb von Energie-Großanlagen; 8, Werke mit kombinierter Energiewirtschaft, im besonderen auch Heizkraftwerke; 9, Wärme-, Brennstoff- und Kraftwirtschaft in einzelnen Ländern; 10, Dampf- und Gasturbinen sowie Kolbenmaschinen; 11, Kessel und Feuerungen.

Die Tagung wird durch einen auf Sonntag, den 15. Juni, abends 9 Uhr im Reichstagsgebäude angesetzten Empfang durch den Ehrenpräsidenten eingeleitet und durch eine am folgenden Tage morgens 10 Uhr in der Staatsoper beginnende Gemeinschaftssitzung eröffnet, an die sich die für die Vormittage in den Kroll-Festsälen anberaumten Sitzungen der Fachgruppen bis einschließlich Mittwoch, den 25. Juni, anschließen. Der dazwischen liegende Sonntag (22. Juni) bleibt Besichtigungen von Berlin und Umgebung sowie Wochenendfahrten vorbehalten. Den Abschluß der Konferenz bilden die am Donnerstag, dem 26. Juni, beginnenden Kongreßreisen, über deren Wege und Ziele noch keine fest umrissenen Angaben vorliegen.

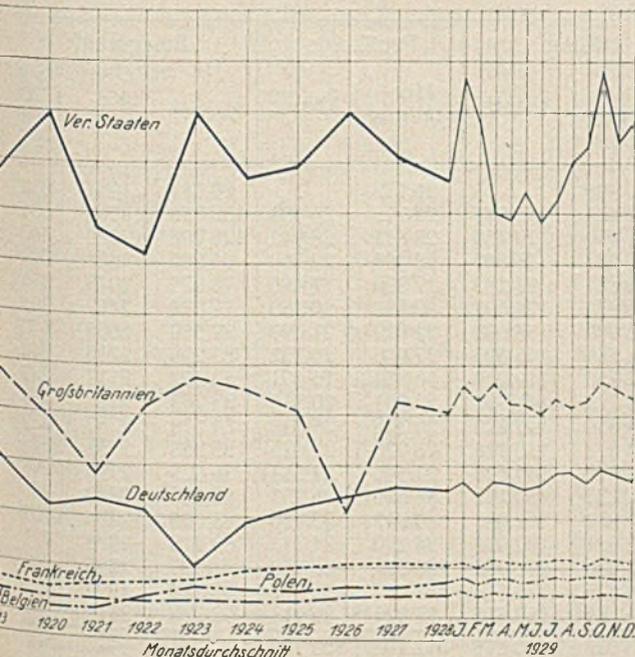
A. Thau.

# WIRTSCHAFTLICHES.

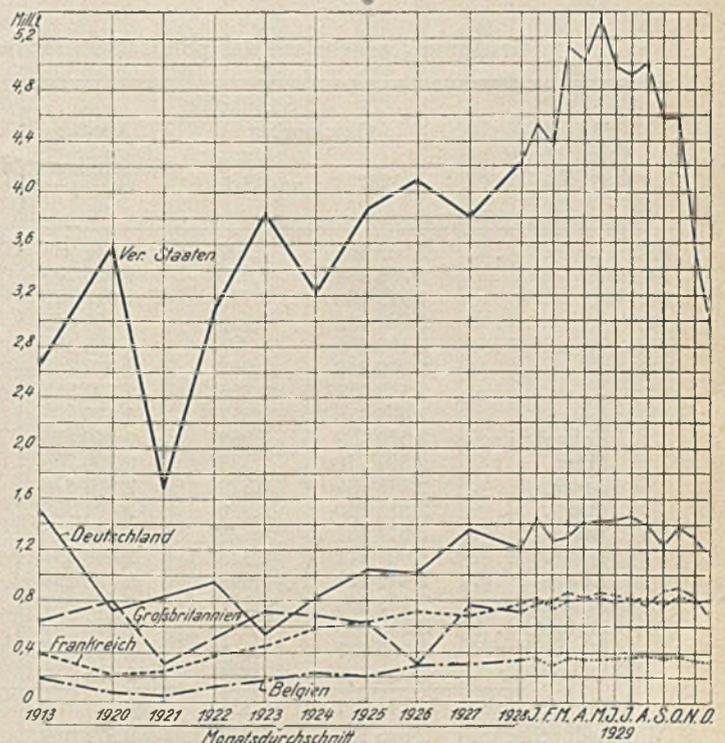
Steinkohlenförderung der wichtigsten Kohlenländer (1000 mtr. t.)

Zeitraum	Ver. Staaten	Großbritannien	Deutschland <sup>1</sup>	Frankreich <sup>2</sup>	Polen <sup>3</sup>	Belgien	Rußland	Japan	Brit.-Indien <sup>4</sup>	Tschechoslowakei	Kanada	Südafrika	Holland <sup>5</sup>
<b>1913</b>													
Ganzes Jahr . . . . .	517 062	292 044	190 109	40 051	.	22 842	29 055	21 316	16 468	14 269	13 426	7 984	1 873
Monatsdurchschnitt . . . . .	43 089	24 337	15 842	3 338	.	1 903	2 421	1 776	1 372	1 189	1 119	665	156
<b>1927</b>													
Ganzes Jahr . . . . .	542 372	256 271	153 595	65 374	37 912	27 551	32 169	31 168	22 437	14 676	12 080	12 068	9 322
Monatsdurchschnitt . . . . .	45 198	21 356	12 800	5 448	3 159	2 296	2 681	2 597	1 870	1 223	1 007	1 006	777
<b>1928</b>													
Ganzes Jahr . . . . .	516 634	241 590	150 876	64 472	40 599	27 543	34 505	31 200	21 664	15 172	12 431	12 162	10 694
Monatsdurchschnitt . . . . .	43 053	20 133	12 573	5 373	3 383	2 295	2 875	2 600	1 805	1 264	1 036	1 014	891
<b>1929</b>													
Januar . . . . .	53 336	22 792	13 490	5 382	4 039	2 453	3 370	2 720	1 865	1 342	950	1 049	980
Februar . . . . .	48 935	21 398	12 104	5 132	3 295	2 115	3 222	2 545	2 068	1 294	1 016	977	841
März . . . . .	40 061	22 949	13 502	5 696	3 808	2 393	3 501	2 915	2 201	1 508	1 073	993	936
<b>1. Vierteljahr</b>	<b>142 332</b>	<b>67 139</b>	<b>39 096</b>	<b>16 210</b>	<b>11 142</b>	<b>6 961</b>	<b>10 093</b>	<b>8 180</b>	<b>6 134</b>	<b>4 144</b>	<b>3 039</b>	<b>3 019</b>	<b>2 757</b>
Monatsdurchschnitt	47 444	22 380	13 032	5 403	3 714	2 320	3 364	2 727	2 045	1 381	1 013	1 006	919
April . . . . .	39 308	21 206	13 407	5 618	3 734	2 243	3 382	2 738	2 067	1 341	1 126	1 057	945
Mai . . . . .	42 166	21 021	12 759	5 384	3 402	2 122	2 730	2 713	2 083	1 250	1 143	1 137	955
Juni . . . . .	39 138	20 202	13 222	5 533	3 503	2 200	3 065	2 586	1 770	1 243	1 104	1 006	921
<b>2. Vierteljahr</b>	<b>120 612</b>	<b>62 429</b>	<b>39 388</b>	<b>16 535</b>	<b>10 639</b>	<b>6 565</b>	<b>9 177</b>	<b>8 037</b>	<b>5 920</b>	<b>3 834</b>	<b>3 373</b>	<b>3 200</b>	<b>2 821</b>
Monatsdurchschnitt	40 204	20 810	13 129	5 512	3 546	2 188	3 059	2 679	1 973	1 278	1 124	1 067	940
<b>1. Halbjahr</b>	<b>262 944</b>	<b>129 568</b>	<b>78 484</b>	<b>32 745</b>	<b>21 781</b>	<b>13 526</b>	<b>19 270</b>	<b>16 217</b>	<b>12 054</b>	<b>7 978</b>	<b>6 412</b>	<b>6 219</b>	<b>5 578</b>
Monatsdurchschnitt	43 824	21 595	13 081	5 457	3 630	2 254	3 212	2 703	2 009	1 330	1 069	1 037	930
Juli . . . . .	41 393	21 444	14 362	5 978	4 024	2 231	3 169	2 569	1 579	1 351	1 023	1 168	1 024
August . . . . .	45 217	20 867	14 467	5 800	3 942	2 220	3 159	2 323	1 576	1 398	1 025	1 097	984
September . . . . .	46 545	21 225	13 480	5 410	3 951	2 132	3 151	2 499	1 905	1 439	928	1 039	958
<b>3. Vierteljahr</b>	<b>133 155</b>	<b>63 536</b>	<b>42 309</b>	<b>17 188</b>	<b>11 917</b>	<b>6 583</b>	<b>9 479</b>	<b>7 391</b>	<b>5 060</b>	<b>4 188</b>	<b>2 976</b>	<b>3 304</b>	<b>2 966</b>
Monatsdurchschnitt	44 385	21 179	14 103	5 729	3 972	2 194	3 160	2 464	1 687	1 396	992	1 101	989
Oktober . . . . .	54 039	23 358	14 835	6 107	4 401	2 280	3 689	2 687	1 948	1 556	978	1 091	1 071
November . . . . .	46 919	22 613	14 157	5 746	4 115	2 306	3 702	2 804	1 566	1 585	915	1 013	1 002
Dezember . . . . .	48 859	21 764	13 652	5 529	4 000	2 237	.	.	1 874	1 443	899	995	958
<b>4. Vierteljahr</b>	<b>149 817</b>	<b>67 735</b>	<b>42 644</b>	<b>17 382</b>	<b>12 516</b>	<b>6 823</b>	.	.	<b>5 388</b>	<b>4 584</b>	<b>2 792</b>	<b>3 099</b>	<b>3 031</b>
Monatsdurchschnitt	49 939	22 578	14 215	5 794	4 172	2 274	.	.	1 796	1 528	931	1 033	1 010
<b>2. Halbjahr</b>	<b>282 972</b>	<b>131 271</b>	<b>84 953</b>	<b>34 570</b>	<b>24 433</b>	<b>13 406</b>	.	.	<b>10 448</b>	<b>8 772</b>	<b>5 768</b>	<b>6 403</b>	<b>5 997</b>
Monatsdurchschnitt	47 162	21 879	14 159	5 762	4 072	2 234	.	.	1 741	1 462	961	1 067	1 000
<b>Ganzes Jahr<sup>6</sup></b>	<b>545 916</b>	<b>260 839</b>	<b>163 437</b>	<b>67 314</b>	<b>46 214</b>	<b>26 931</b>	.	.	<b>22 502</b>	<b>16 751</b>	<b>12 180</b>	<b>12 622</b>	<b>11 613</b>
Monatsdurchschnitt	45 493	21 737	13 620	5 610	3 851	2 244	.	.	1 875	1 396	1 015	1 052	968

<sup>1</sup> Seit 1926 ohne Saarbezirk, Pfalz und Elsaß-Lothringen sowie ohne die polnisch gewordenen Gebietsteile Oberschlesiens. — <sup>2</sup> Seit 1927 einschl. Saarbezirk, Pfalz und Elsaß-Lothringen. — <sup>3</sup> Einschl. Polnisch-Oberschlesien. — <sup>4</sup> 1913 und 1927 einschl., seit 1928 ohne Eingeborenen-Staaten. — <sup>5</sup> Seit 1929 einschl. Kohlenschlamm. — <sup>6</sup> In der Summe teilweise berichtigte Zahlen.



Entwicklung der Steinkohlenförderung der wichtigsten Länder.



Entwicklung der Stahlerzeugung der wichtigsten Länder.

## Stahlerzeugung der wichtigsten Länder (1000 metr. t.)

Zeitraum	Ver. Staaten <sup>1</sup>	Deutschland <sup>2</sup>	Oroßbritannien	Frankreich <sup>3</sup>	Belgien <sup>4</sup>	Rußland	Luxemburg	Saarbezirk	Italien	Tschechoslowakei	Polen	Kanada	Schweden
1913													
Ganzes Jahr . . . . .	31 803	18 543	7787	4687	2467	4249 <sup>5</sup>	1182 <sup>6</sup>	2080 <sup>6</sup>	934	1237	1715 <sup>7</sup>	1059	591
Monatsdurchschnitt . . . . .	2 650	1 545	649	391	206	354 <sup>5</sup>	99 <sup>6</sup>	173 <sup>6</sup>	78	103	143 <sup>7</sup>	88	49
1927													
Ganzes Jahr . . . . .	45 656	16 311	9243	8276	3705	3713	2471	1895	1531	1875	1252	922	499
Monatsdurchschnitt . . . . .	3 805	1 359	770	690	309	309	206	158	128	156	104	77	42
1928													
Ganzes Jahr . . . . .	52 371	14 517	8662	9387	3934	4267	2567	2073	1962	1972	1435	1260	594
Monatsdurchschnitt . . . . .	4 364	1 210	722	782	328	356	214	173	164	164	120	105	50
1929													
Januar . . . . .	4 562	1 470	777	842	357	401	225	183	184	179	143	118	47
Februar . . . . .	4 395	1 270	787	743	302	354	195	161	177	159	119	119	56
März . . . . .	5 139	1 316	874	805	349	419	221	179	180	181	126	139	59
1. Vierteljahr	14 096	4 056	2438	2390	1008	1174	641	523	541	519	388	376	162
Monatsdurchschnitt	4 699	1 352	813	797	336	391	214	174	180	173	129	125	54
April . . . . .	5 017	1 416	822	810	342	417	226	186	183	191	125	124	59
Mai . . . . .	5 358	1 421	857	820	340	397	230	187	201	187	121	128	70
Juni . . . . .	4 960	1 431	844	797	349	396	219	191	182	191	117	121	49
2. Vierteljahr	15 335	4 268	2523	2427	1031	1210	675	564	566	569	363	373	178
Monatsdurchschnitt	5 112	1 423	841	809	344	403	225	188	189	190	121	124	59
1. Halbjahr	29 431	8 324	4961	4817	2039	2384	1316	1087	1107	1088	751	749	340
Monatsdurchschnitt	4 905	1 387	827	803	340	397	219	181	185	181	125	125	57
Juli . . . . .	4 916	1 466	818	815	356	380	235	198	187	199	114	132	59
August . . . . .	5 006	1 402	765	827	365	402	238	192	162	185	112	122	68
September . . . . .	4 583	1 234	862	763	347	409	224	185	182	180	104	101	61
3. Vierteljahr	14 505	4 102	2445	2405	1068	1191	697	575	531	564	330	355	188
Monatsdurchschnitt	4 835	1 367	815	802	356	397	232	192	177	188	110	118	63
Oktober . . . . .	4 584	1 378	904	847	369	.	242	199	190	182	110	118	70
November . . . . .	3 569	1 287	828	786	333	430	231	179	180	178	105	95	65
Dezember . . . . .	2 943	1 156	672	813	323	.	217	168	142	147	84	84	56
4. Vierteljahr	11 096	3 821	2404	2446	1025	.	690	546	512	507	299	297	191
Monatsdurchschnitt	3 699	1 274	801	815	342	.	230	182	171	169	100	99	64
2. Halbjahr	25 601	7 923	4849	4851	2093	.	1387	1121	1043	1071	629	652	379
Monatsdurchschnitt	4 267	1 321	808	809	349	.	231	187	174	179	105	109	63
Ganzes Jahr <sup>8</sup>	55 034	16 246	9810	9668	4132	.	2702	2209	2150	2159	1380	1401	719
Monatsdurchschnitt	4 586	1 354	818	806	344	.	225	184	179	180	115	117	60

<sup>1</sup> Ab 1927 ohne Tiegel- und Elektrostahl. — <sup>2</sup> 1913 Deutsches Reich einschl. Luxemburg, ab 1926 ohne Saargebiet, Lothringen und Luxemburg sowie ohne die polnisch gewordenen Gebietsteile Oberschlesiens. — <sup>3</sup> Seit 1927 einschl. Elsaß-Lothringen. — <sup>4</sup> Einschl. Oubwaren erster Schmelzung. — <sup>5</sup> Jetziges Gebiet der U. S. S. R. — <sup>6</sup> In Deutschland bereits enthalten. — <sup>7</sup> Heutiges Staatsgebiet. — <sup>8</sup> In der Summe teilweise berichtigte Zahlen.

## Gewinnungsergebnisse des polnisch-oberschlesischen Steinkohlenbergbaus im Jahre 1929.

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Steinkohle			Koks		Preßkohle		Belegschaft		
	Gewinnung		Absatz (ohne Selbstverbrauch und Deputate)	Erzeugung	Absatz	Herstellung	Absatz	Zechen	Kokereien	Brikettfabriken
	insges.	je Kopf und Schicht								
1913 . . . . .	2 666 492	1,202	2 447 937	76 499		26 733		89 581	1911	313
1923 . . . . .	2 208 304	0,605	1 925 273	114 434	115 015	25 715	25 484	150 856	4058	354
1924 . . . . .	1 975 156	0,728	1 711 775	79 070	79 460	28 811	28 942	126 706	2746	403
1925 . . . . .	1 787 235	1,023	1 557 043	80 223	75 809	23 498	23 369	84 222	1862	298
1926 . . . . .	2 162 165	1,205	1 965 604	92 881	91 293	17 399	17 485	76 875	2049	195
1927 . . . . .	2 309 848	1,287	2 058 363	116 834	124 698	20 648	20 150	77 074	2462	204
1928 . . . . .	2 513 937 <sup>2</sup>	1,366	2 322 357 <sup>2</sup>	138 999 <sup>2</sup>	138 630	22 029 <sup>2</sup>	21 999	77 559 <sup>2</sup>	2600 <sup>2</sup>	192 <sup>2</sup>
1929: Januar . . . . .	2 997 456	1,387 <sup>1</sup>	2 679 806	144 549	145 605	27 606	29 732	83 299	2716	240
Februar . . . . .	2 379 663	1,289 <sup>1</sup>	2 040 175	122 253	119 040	16 354	15 691	83 372	2717	237
März . . . . .	2 804 570	1,337 <sup>1</sup>	2 369 708	144 221	145 332	22 091	20 810	83 763	2727	235
April . . . . .	2 746 739	1,329 <sup>1</sup>	2 562 826	146 649	147 026	26 348	25 838	84 673	2757	239
Mai . . . . .	2 513 040	1,320 <sup>1</sup>	2 491 308	153 672	153 116	23 976	27 026	85 258	2751	245
Juni . . . . .	2 614 881	1,328 <sup>1</sup>	2 383 576	148 570	143 690	24 596	24 884	86 025	2799	208
Juli . . . . .	3 001 311	1,323 <sup>1</sup>	2 698 431	158 131	159 182	35 516	36 203	87 286	2810	265
August . . . . .	2 941 222	1,345 <sup>1</sup>	2 739 253	162 882	162 083	33 942	33 950	88 055	2876	268
September . . . . .	2 932 088	1,351 <sup>1</sup>	2 678 617	161 491	162 988	34 290	34 313	89 413	2928	271
Oktober . . . . .	3 255 596	1,348 <sup>1</sup>	2 910 999	172 926	171 098	38 334	38 032	91 323	2895	269
November . . . . .	3 006 817	1,345 <sup>1</sup>	2 697 017	166 625	170 143	32 030	32 332	92 814	2990	275
Dezember . . . . .	2 950 328	1,373 <sup>1</sup>	2 625 476	176 151	150 875	37 025	36 913	93 336	3116	306
Ganzes Jahr	34 143 711	1,358 <sup>1</sup>	30 877 192	1 858 020	1 830 178	352 108	355 724	—	—	—
Monatsdurchschn.	2 845 309	1,358 <sup>1</sup>	2 573 099	154 835	152 515	29 342	29 644	87 385	2840	255

<sup>1</sup> Vorläufige Zahlen. — <sup>2</sup> Berichtigte Zahlen.

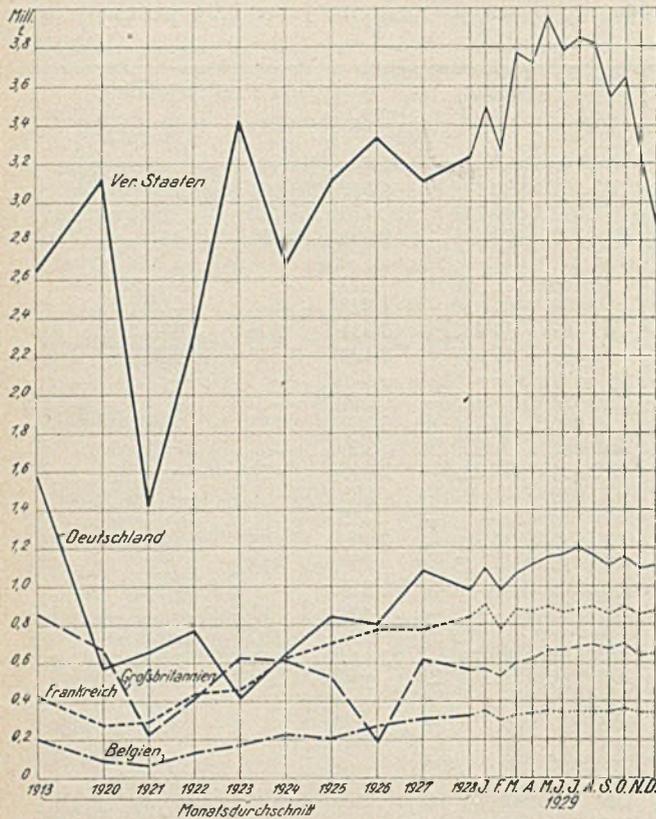
Die Brennstoffausfuhr Polnisch-Oberschlesiens nach den wichtigsten Ländern im Jahre 1929 geht aus der folgenden Zusammenstellung hervor.

	Steinkohle			Koks			Preßsteinkohle		
	1928 t	1929 t	± 1929 gegen 1928 t	1928 t	1929 t	± 1929 gegen 1928 t	1928 t	1929 t	± 1929 gegen 1928 t
Gesamtabsatz . . . . .	27 815 149	30 877 192	+ 3 062 043	1 663 561	1 830 178	+ 166 617	263 991	355 724	+ 91 733
davon Inlandabsatz . . . . .	16 568 512	19 075 365	+ 2 506 853	1 472 032	1 640 747	+ 168 715	253 140	342 313	+ 89 173
nach dem Ausland . . . . .	11 246 637	11 801 827	+ 555 190	191 529	189 431	- 2 098	10 851	13 411	+ 2 560
hiervon nach									
Deutschland . . . . .	9 148	4 824	- 4 324	35	52	+ 17	—	—	—
Dänemark . . . . .	1 331 217	1 416 807	+ 85 590	1 873	50	- 1 823	—	—	—
Danzig . . . . .	290 684	387 534	+ 96 850	35 487	41 438	+ 5 951	396	1 375	+ 979
Deutsch-Österreich . . . . .	2 572 571	2 809 442	+ 236 871	58 801	67 227	+ 8 426	7 132	10 226	+ 3 094
Finnland . . . . .	521 818	418 513	- 103 305	—	—	—	—	—	—
Italien . . . . .	428 605	446 131	+ 17 526	924	465	- 459	—	—	—
Jugoslawien . . . . .	244 216	157 888	- 86 328	5 996	11 926	+ 5 930	185	260	+ 75
Lettland . . . . .	453 294	557 360	+ 104 066	604	970	+ 366	—	40	+ 40
Litauen . . . . .	59 533	68 739	+ 9 206	2 854	239	- 2 615	30	—	- 30
Memel . . . . .	64 773	49 480	- 15 293	1 029	94	- 935	—	—	—
Norwegen . . . . .	374 049	260 359	- 113 690	115	—	- 115	—	—	—
Rumänien . . . . .	131 946	73 742	- 58 204	37 685	34 700	- 2 985	955	1 155	+ 200
Rußland . . . . .	14 003	7 106	- 6 897	15	15	±	15	15	±
Schweden . . . . .	2 236 825	2 032 559	- 204 266	1 215	—	- 1 215	—	—	—
der Schweiz . . . . .	134 370	146 039	+ 11 669	107	—	- 107	15	—	- 15
der Tschechoslowakei . . . . .	827 536	764 461	- 63 075	—	325	+ 325	160	200	+ 40
Ungarn . . . . .	533 076	681 055	+ 147 979	44 414	31 930	- 12 484	1 963	140	- 1 823
andern Ländern . . . . .	198 997	240 772	+ 41 775	375	—	- 375	—	—	—
Bunkerkohle . . . . .	819 976	1 279 016	+ 459 040	—	—	—	—	—	—

#### Roheisenerzeugung der wichtigsten Länder (1000 metr. t).

Zeitraum	Ver. Staaten	Deutschland <sup>1</sup>	Großbritannien	Frankreich <sup>2</sup>	Belgien	Rußland	Luxemburg	Saarbezirk	Tschechoslowakei	Kanada	Polen	Schweden
1913												
Ganzes Jahr . . . . .	31 463	19 312	10 425	5207	2485	4220 <sup>3</sup>	2548 <sup>4</sup>	1371 <sup>4</sup>	1224	1024	1031 <sup>5</sup>	730
Monatsdurchschnitt . . . . .	2 622	1 609	869	434	207	352 <sup>3</sup>	212 <sup>4</sup>	114 <sup>4</sup>	102	85	86 <sup>5</sup>	61
1927												
Ganzes Jahr . . . . .	37 153	13 103	7 410	9326	3751	3032	2732	1771	1260	721	615	418
Monatsdurchschnitt . . . . .	3 096	1 092	618	777	313	253	228	148	105	60	51	35
1928												
Ganzes Jahr . . . . .	38 768	11 804	6 717	10 099	3905	3373	2770	1936	1569	1055	683	393
Monatsdurchschnitt . . . . .	3 230	984	560	841	325	281	231	161	131	88	57	33
1929												
Januar . . . . .	3 498	1 098	573	904	351	341	242	169	137	89	61	44
Februar . . . . .	3 258	982	528	782	302	302	209	147	112	95	49	42
März . . . . .	3 774	1 061	600	880	334	352	237	174	138	88	60	38
1. Vierteljahr	10 530	3 141	1 701	2 566	987	995	688	490	387	272	170	124
Monatsdurchschnitt . . . . .	3 510	1 047	567	855	329	332	229	163	129	91	57	41
April . . . . .	3 721	1 112	621	871	336	344	235	178	142	81	61	42
Mai . . . . .	3 961	1 151	665	897	348	366	248	186	147	83	64	47
Juni . . . . .	3 777	1 164	668	865	342	364	242	188	143	91	58	33
2. Vierteljahr	11 459	3 427	1 954	2 633	1026	1074	725	552	432	255	183	122
Monatsdurchschnitt . . . . .	3 820	1 142	651	878	342	358	242	184	144	85	61	41
1. Halbjahr	21 989	6 568	3 655	5 199	2013	2069	1413	1042	819	527	353	246
Monatsdurchschnitt . . . . .	3 665	1 095	609	867	336	345	236	174	137	88	59	41
Juli . . . . .	3 846	1 204	683	878	347	353	250	185	137	101	66	39
August . . . . .	3 816	1 169	693	893	348	347	251	182	138	114	65	41
September . . . . .	3 554	1 110	675	851	347	366	240	174	130	100	58	38
3. Vierteljahr	11 216	3 483	2 051	2 622	1042	1066	741	541	405	315	189	118
Monatsdurchschnitt . . . . .	3 739	1 161	684	874	347	355	247	180	135	105	63	39
Oktober . . . . .	3 646	1 158	700	894	361	394	259	179	141	93	58	43
November . . . . .	3 232	1 091	642	852	340	398	247	169	141	88	59	41
Dezember . . . . .	2 882	1 100	653	874	340	.	245	173	138	84	47	37
4. Vierteljahr	9 760	3 349	1 995	2 620	1041	.	751	521	420	265	164	121
Monatsdurchschnitt . . . . .	3 253	1 116	665	873	347	.	250	174	140	88	55	40
2. Halbjahr	20 976	6 832	4 046	5 242	2083	.	1492	1062	825	580	353	239
Monatsdurchschnitt . . . . .	3 496	1 139	674	874	347	.	249	177	138	97	59	40
Ganzes Jahr <sup>6</sup>	42 964	13 401	7 701	10 441	4096	.	2906	2105	1644	1107	706	485
Monatsdurchschnitt . . . . .	3 580	1 117	642	870	341	.	242	175	137	92	59	40

<sup>1</sup> 1913 Deutsches Reich einschl. Luxemburg, ab 1927 ohne Saargebiet, Lothringen und Luxemburg sowie ohne die polnisch gewordenen Gebiete Oberschlesiens. — <sup>2</sup> Seit 1927 einschl. Elsaß-Lothringen. — <sup>3</sup> jetziges Gebiet der U. S. S. R. — <sup>4</sup> In Deutschland bereits enthalten. — <sup>5</sup> Heutiges Staatsgebiet. — <sup>6</sup> In der Summe teilweise berichtigte Zahlen.



Entwicklung der Roheisenerzeugung der wichtigsten Länder.

**Kohlengewinnung des Deutschen Reiches im Februar 1930.**

Wirtschaftsgebiet	Februar 1930		Januar u. Februar 1930	
	t		t	t
<b>Steinkohle</b>				
Ruhrbezirk . . . . .	9 377 057 <sup>1</sup>	19 195 821	20 312 056	
Oberschlesien . . . . .	1 310 158	3 507 671	3 120 297	
Niederschlesien . . . . .	494 098	1 014 190	1 057 606	
Aachen . . . . .	537 004	928 959	1 120 413	
sonstige preußische Gebiete	113 716	225 112	241 691	
zus. Preußen	11 832 033	24 871 753	25 852 063	
Sachsen . . . . .	324 662	701 758	690 018	
Bayern . . . . .	229	158	502	
übriges Deutschland . . . . .	10 769	20 200	23 094	
zus. Deutschland	12 167 693	25 593 869	26 565 677	

<sup>1</sup> Nach unsern eigenen Ermittlungen betrug die verwertbare Förderung 9376141 t, die reine Förderung (grubenfeucht) 9113235 t.

Die Entwicklung der Kohlengewinnung Deutschlands in den einzelnen Monaten des Berichtsjahres im Vergleich mit der Gewinnung im Monatsdurchschnitt der Jahre 1913 und 1924 bis 1929 geht aus der folgenden Übersicht hervor.

Durchschnitt bzw. Monat	Deutsches Reich (jetziger Gebietsumfang ohne Saargebiet)									
	Steinkohle		Braunkohle		Koks		Preßsteinkohle		Preßbraunkohle	
	insges. t	1913=100	insges. t	1913=100	insges. t	1913=100	insges. t	1913=100	insges. t	1913=100
1913 . . . . .	11 729 430	100,00	7 269 006	100,00	2 638 960	100,00	540 858	100,00	1 831 395	100,00
1924 . . . . .	9 897 396	84,38	10 386 433	142,89	2 073 732	78,58	363 290	67,17	2 449 979	133,78
1925 . . . . .	11 051 843	94,22	11 643 718	160,18	2 366 448	89,67	465 884	86,14	2 805 287	153,18
1926 . . . . .	12 157 977	103,23	11 595 880	159,52	2 274 783	86,20	491 799	90,93	2 863 170	156,34
1927 . . . . .	12 799 800	109,13	12 567 143	172,89	2 688 378	101,87	414 264	76,59	3 038 565	165,92
1928 . . . . .	12 572 985	107,19	13 852 013	190,56	2 821 932	106,93	408 915	75,60	3 346 540	182,73
1929 . . . . .	13 619 755	116,12	14 598 161	200,83	3 212 698	121,74	462 873	85,58	3 522 396	192,33
1930: Januar . . . . .	14 397 984	122,75	14 007 672	192,70	3 299 262	125,02	407 023	75,26	3 311 752	180,83
Februar . . . . .	12 167 693	103,74	11 371 732	156,44	2 898 478	109,83	352 234	65,13	2 484 700	135,67

Wirtschaftsgebiet	Februar 1930		Januar u. Februar 1930	
	t		t	t
<b>Braunkohle</b>				
Halle . . . . .	4 774 613	13 138 628	11 058 442	
Rheinischer Braunkohlenbezirk . . . . .	3 904 725	8 613 576	8 403 771	
Niederschlesien . . . . .	790 450	1 989 408	1 811 914	
sonstige preußische Gebiete	220 286	531 051	455 378	
zus. Preußen	9 690 074	24 272 663	21 729 505	
Sachsen . . . . .	866 495	2 016 033	1 844 340	
Thüringen . . . . .	357 927	885 125	822 060	
Braunschweig . . . . .	154 509	611 051	329 509	
Bayern . . . . .	183 042	481 553	382 231	
Anhalt . . . . .	72 227	163 553	159 076	
Hessen . . . . .	47 458	82 325	112 683	
zus. Deutschland	11 371 732	28 512 303	25 379 404	
<b>Koks</b>				
Ruhrbezirk . . . . .	2 504 236 <sup>1</sup>	5 045 073	5 363 421	
Oberschlesien . . . . .	116 116	266 763	250 227	
Niederschlesien . . . . .	87 145	158 730	187 254	
Aachen . . . . .	112 321	223 286	230 423	
sonstige preußische Gebiete	18 773	34 876	38 792	
zus. Preußen	2 838 591	5 728 728	6 070 117	
Sachsen . . . . .	18 941	35 826	39 824	
übriges Deutschland . . . . .	40 946	83 791	88 000	
zus. Deutschland	2 898 478	5 848 345	6 197 941	
<b>Preßsteinkohle</b>				
Ruhrbezirk . . . . .	245 236	647 622	518 495	
Oberschlesien . . . . .	19 232	59 253	44 590	
Niederschlesien . . . . .	7 888	19 636	18 569	
Aachen . . . . .	15 008	46 919	39 846	
sonstige preußische Gebiete	20 402	41 911	43 213	
zus. Preußen	307 766	815 341	664 713	
Baden . . . . .	23 436	82 370	48 882	
Hessen . . . . .	6 181	14 583	13 675	
Sachsen . . . . .	6 933	12 774	14 820	
übriges Deutschland . . . . .	7 918	4 577	17 167	
zus. Deutschland	352 234	929 645	759 257	
<b>Preßbraunkohle und Naßpreßsteine</b>				
Halle . . . . .	1 036 712	3 056 023	2 582 953	
Rheinischer Braunkohlenbezirk . . . . .	876 340	1 955 898	1 930 342	
Niederschlesien . . . . .	135 353	402 754	344 626	
sonstige preußische Gebiete	19 882	43 821	43 650	
zus. Preußen	2 068 287	5 458 496	4 901 571	
Sachsen . . . . .	204 913	485 529	440 119	
Thüringen . . . . .	161 953	415 759	353 335	
Braunschweig . . . . .	38 270	100 794	76 761	
Bayern . . . . .	9 229	29 055	20 500	
Anhalt . . . . .	1 940	2 955	3 645	
Hessen . . . . .	108	265	521	
zus. Deutschland	2 484 700	6 492 853	5 796 452	

<sup>1</sup> Die Koksgewinnung betrug nach eigenen Ermittlungen 2 504 305 t.

**Der Steinkohlenbergbau Niederschlesiens im Dezember 1929<sup>1</sup>.**

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Kohlen-förderung		Koks-erzeugung	Preß-kohlen-herstellung	Durchschnittlich angelegte Arbeiter in		
	insges.	arbeits-tätig			Stein-kohlen-gruben	Koke-reien	Preß-kohlen-werken
1000 t							
1913 . . . . .	461	18	80	8	27 529	1288	59
1923 . . . . .	444	17	79	11	43 744	1652	86
1924 . . . . .	466	18	74	9	36 985	1580	69
1925 . . . . .	464	18	77	9	29 724	1289	85
1926 . . . . .	466	18	75	15	27 523	1335	135
1927 . . . . .	487	19	77	15	26 863	1222	127
1928 . . . . .	477	19	80	13	25 649	1189	110
1929: Jan.	537	21	85	10	25 872	1172	107
Febr.	477	20	74	9	26 071	1173	102
März	534	21	86	12	26 066	1187	116
April	510	20	86	14	25 786	1189	123
Mai	474	19	86	10	25 769	1213	99
Juni	489	20	82	13	25 880	1195	117
Juli	517	19	85	13	25 962	1195	107
Aug.	510	19	85	14	25 877	1194	116
Sept.	480	19	85	12	25 964	1201	112
Okt.	534	20	98	11	26 046	1216	91
Nov.	533	21	99	11	26 421	1210	88
Dez.	496	21	105	9	26 633	1190	83
Jan.-Dez.	6092	.	1056	138	.	.	.
Monats-durchschn.	508	20	88	11	26 030	1195	105

<sup>1</sup> Nach Angaben des Vereins für die bergbaulichen Interessen Niederschlesiens zu Waldenburg-Altwasser.

	Dezember		Jan.-Dez.	
	Kohle t	Koks t	Kohle t	Koks t
Gesamtabsatz (ohne Selbstverbrauch und Deputate) . . . . .	451 801	85 586	5 499 711	1 019 699
davon innerhalb Deutschlands . . . . .	413 959	60 923	5 034 184	757 707
nach dem Ausland . . . . .	37 842	24 663	465 527	261 992
davon nach Österreich . . . . .	90	1 087	2 595	14 755
der Tschechoslowakei . . . . .	37 642	22 570	458 872	237 654
dem sonstigen Ausland . . . . .	110	1 006	4 060	9 583

Die Nebenproduktengewinnung bei der Kokerzeugung stellte sich wie folgt:

	Dezember	Jan.-Dez.
	t	t
Rohteer . . . . .	3640	36 936
Rohbenzol (Leichtöl bis zu 180°) . . . . .	1355	12 403
Teerpech . . . . .	—	—
Rohnaphthalin . . . . .	15	65
schw. Ammoniak . . . . .	1151	11 938

**Der deutsche Kalibergbau im Jahre 1928.**

(Auszug aus dem Geschäftsbericht des deutschen Kalivereins in Berlin.)

Auch im Berichtsjahr war die Lage der deutschen Landwirtschaft trotz des günstigen Ernteertrages wiederum äußerst schwierig. Den hohen landwirtschaftlichen Betriebskosten standen verhältnismäßig niedrige Erlöse gegenüber, so daß die Lage zahlreicher landwirtschaftlicher Betriebe eine weitere ernste Verschlechterung erfuhr. Die Kaliindustrie hat diesen Verhältnissen wiederum durch günstige Bezugsbedingungen in weitem Umfange Rechnung getragen. Demgemäß lagen, abgesehen vom Monat März, in welchem ein leichter Rückgang des Absatzes gegen den gleichen Monat des Vorjahres zu verzeichnen war, die monatlichen Absatzziffern höher als diejenigen des Vorjahres. Der Gesamtabsatz im Jahre 1928 hat mit 14,2 Mill. dz gegenüber 1927 (12,4 Mill.) eine Steigerung um 1,8 Mill. dz Reinkali aufzuweisen.

Es wurden 2,49 Mill. dz Reinkali an Rohsalzen und 11,72 Mill. dz Fabrikate abgesetzt, so daß also 82,5 % des

Gesamtabsatzes auf Fabrikate entfielen. Der Inlandmarkt nahm 61,2 % und der Auslandmarkt 38,8 % auf. Die Steigerung des Inlandabsatzes betrug 11,5 %, die des Auslandsabsatzes 20 %.

Eine Entwicklung des Kaliabsatzes seit 1880 zeigt Zahlentafel 1.

Zahlentafel 1. Absatz an Kalisalzen (Reinkali).

Jahr	Rohsalze	Fabrikate	Gesamtabsatz	Anteil der Fabrikate am Gesamtabsatz %
	dz	dz		
1800 . . . . .	161 846	523 953	685 799	76,4
1890 . . . . .	416 401	806 620	1 223 019	66,0
1900 . . . . .	1 420 308	1 615 791	3 036 099	53,2
1910 . . . . .	4 047 623	4 531 203	8 578 826	52,8
1913 . . . . .	4 639 262	8 464 432	11 103 694	58,2
1920 . . . . .	3 516 800	5 719 634	9 236 434	61,9
1921 . . . . .	2 756 156	6 455 312	9 211 468	70,1
1922 . . . . .	3 001 926	9 953 517	12 955 443	76,1
1923 . . . . .	1 682 002	7 177 421	8 859 423	81,0
1924 . . . . .	1 757 240	6 663 365	8 420 605	79,1
1925 . . . . .	2 376 564	9 876 553	12 255 117	81,9
1926 . . . . .	2 225 344	9 773 386	10 998 730	79,8
1927 . . . . .	2 335 414	10 058 308	12 393 722	81,2
1928 . . . . .	2 490 000	11 720 000	14 210 000	82,5

Im Berichtsjahr sind etwa 60 Kaliwerke laufend im Betrieb gewesen; an der Weiterverarbeitung waren 31 Fabriken beteiligt.

Die Durchführung wirtschaftlicher und technischer Verbesserungen auf den Werken hat ihren Fortgang genommen. Weitere Fusionen wurden teils eingeleitet, teils zum Abschluß gebracht. Bezüglich der technischen Verbesserungen sei im besondern auf die im großen Umfang erfolgte Einführung von Schrapperförderung hingewiesen. Auf den Werrawerken sind die Einrichtungen zur Beseitigung von Endlaugen in der Berichtszeit weiter erheblich vermehrt und vervollkommen worden.

Der bereits im vorigen Bericht erwähnten Fortschritte in der Nebenproduktengewinnung und der Förderung ihres Absatzes wurde weiter erhöhte Aufmerksamkeit zugewandt.

Die Kalipreise sind unverändert geblieben trotz der weiter gestiegenen Materialkosten und im besondern der im Berichtsjahr erfolgten erheblichen Lohn- und Gehalts-erhöhungen; nähere Angaben enthält Zahlentafel 2.

Zahlentafel 2. Preis je dz Reinkali 1913 und 1928.

Salzsorte	1913	Ab 23. Dezember 1926	
	ℳ	ℳ	gegen 1913 %
Karnallit . . . . .	8,50	9,67	+ 13,8
Kainit . . . . .	10,00	10,83	+ 8,3
20er Kalidüngesalze . . . . .	14,00	15,20	+ 8,6
30er " . . . . .	14,50	17,95	+ 23,8
40er " . . . . .	15,50	18,88	+ 21,8
Chlorkalium, 50—60 % . . . . .	27,00	27,00	—
" über 60 % . . . . .	29,00	29,00	—
Schwefelsaures Kali . . . . .	35,00	31,25	— 10,7
Schwefelsaure Kalimagnesia . . . . .	31,00	28,85	— 6,9

Zahlentafel 3. Gesamtüberblick über die Kaliabsatz-Beteiligungen.

Gruppe	Beteiligung
1. Wintershall-Gruppe . . . . .	385,8294
2. Salzdettfurth-Gruppe . . . . .	233,3645
3. Burbach-Gumpel-Gruppe . . . . .	184,5310
4. Preußische Bergwerks- und Hütten-A.G. . . . .	59,4514
5. Neustaßfurt-Friedrichshall . . . . .	44,0927
6. Anhaltische Salzwerke . . . . .	34,1432
7. Wilhelm Sauer-Gruppe . . . . .	25,1368
8. Deutsche Solvaywerke . . . . .	24,6474
9. Röchling-Gruppe . . . . .	7,5607
Vom Syndikat übernommen:	
Mercksche Guanowerke . . . . .	0,8854
Harburg-Staßfurt . . . . .	0,3495
Summe	1000,0000

Über die Kaliabsatz-Beteiligungen am Schlusse des Berichtsjahrs unterrichtet Zahlentafel 3.

Die Wagenstellung war im allgemeinen befriedigend. Entsprechend der Absatzsteigerung gegenüber dem Vorjahre stieg auch der Bedarf an Wagen. Der Mangel, der im Vorjahr auf 1,7% im Jahresdurchschnitt gestiegen war, ging auf 0,7% zurück. Er erreichte damit seinen Tiefstand in der Nachkriegszeit. Im einzelnen gibt Zahlentafel 4 Aufschluß. Die Zahlen enthalten außer dem Kaliversand auch den Steinsalz- und sonstigen Versand der Kalisalze liefernden Werke.

Zahlentafel 4. Wagenstellung bei den Kaliwerken im Jahre 1928.

Monat	An-gefordert t	Beladen t	Gefehlt	
			t	von der Anforderung %
Januar . . .	808 352,5	801 537,5	6 815,0	0,8
Februar . . .	814 551,0	808 768,5	5 407,5	0,7
März . . .	579 845,3	578 980,3	1 240,0	0,2
April . . .	275 670,8	275 275,8	395,0	0,1
Mai . . .	272 426,8	271 161,8	795,0	0,3
Juni . . .	371 760,7	371 777,7	420,5	0,1
Juli . . .	375 904,7	374 837,7	602,0	0,2
August . . .	404 139,9	402 482,4	2 062,5	0,5
September . . .	583 685,0	566 550,5	17 104,5	2,9
Oktober . . .	322 615,1	316 229,1	6 476,0	2,0
November . . .	346 519,8	346 314,8	—	—
Dezember . . .	425 502,3	425 674,8	32,5	—
insges.	5 580 973,9	5 539 590,9	41 350,5	0,7

**Gewinnung und Belegschaft des Ruhrbergbaus im Februar 1930.**

Die Lage des Ruhrbergbaus hat sich im Berichtsmonat weiterhin wesentlich verschlechtert. Infolge des vorherrschenden Absatzmangels mußte neben der erheblichen Vermehrung der Bestände in Kohlen und Koks die Gewinnung

durch Einlegen von Feierschichten stark eingeschränkt werden. Die Kohlenförderung mit 9,38 Mill. t verzeichnete gegen Januar mit 10,94 Mill. t einen Rückgang um 1,56 Mill. t oder 14,26%. Die arbeitstägliche Gewinnung, die noch im November vorigen Jahres mit 436 000 t eine bisher nicht erreichte Höhe aufwies, verminderte sich von Monat zu Monat bis auf 391 000 t im Februar. Die Abnahme war gegen den Vormonat (425 000 t) mit 34 819 t oder 8,18% besonders stark.

Die Entwicklung der Kokserzeugung war der der Förderung entsprechend. Mit 2,50 Mill. t (89 439 t täglich) verminderte sie sich gegen Januar um 355 000 (2806) t oder 12,42 (3,04) %.

Die Briketttherstellung stellte sich im Berichtsmonat auf 245 000 t (10 218 t arbeitstäglich) gegen 273 000 (10 631) t im Vormonat, das entspricht einer Abnahme um 28 000 (413) t oder 10,24 (3,88) %.

Von den Ende des Berichtsmonats vorhandenen Koksöfen (17 816) waren durchschnittlich 13 409 (13 701 im Januar) in Betrieb. Die Zahl der vorhandenen Brikettpressen betrug 235, die der durchschnittlich betriebenen 157.

Die Belegschaft erfuhr im Laufe des Februar eine Abnahme um 3569 Mann oder 0,93% auf 379 909, während die Zahl der technischen Beamten eine Steigerung von 15 752 auf 15 789, die der kaufmännischen Beamten von 7022 auf 7041 aufweisen konnte. Auf 100 Arbeiter entfielen im Februar 4,16 technische und 1,85 kaufmännische Beamte.

Näheres über Gewinnung und Belegschaft ist Zahlentafel 1 zu entnehmen, während Zahlentafel 2 eine Übersicht über den Gesamtabsatz und die Gesamtbestände des Ruhrbergbaus bietet.

Der Absatzlage entsprechend erhöhten sich die Bestände auf den Zechen (Koks und Briketts in Kohle umgerechnet) von 3,61 Mill. t um 957 000 t oder 26,50% auf 4,57 Mill. t. Außerdem waren noch 257 000 t Brennstoffmengen in Syndikatslagern vorhanden.

Zahlentafel 1. Gewinnung und Belegschaft des Ruhrbezirks<sup>1</sup>.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Arbeitstage	Kohlenförderung				Koks-gewinnung <sup>4</sup>		Zahl der be-trie-benen Koks-öfen <sup>5</sup>	Preßkohlen-herstellung		Zahl der be-trie-benen Brikett-pressen	Zahl der Beschäftigten (Ende des Monats)				
		insges.		arbeitstäglich		insges.	täg-lich		ins-ges.	arbeits-täglich		Arbeiter <sup>3</sup>			Beamte	
		verwert-bar 1000 t	rein 1000 t	verwert-bar 1000 t	rein 1000 t							insges.	in Neben-betrieben	bergmännische Belegschaft	techn.	kaufm.
1913 . . .	25 <sup>1</sup> / <sub>7</sub>	9 544		380		2106	69	17 016	413	16	210	426 033			15 358	4285
1922 . . .	25 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	8 123		323		2110	69	14 959	352	14	189	552 384	33 101	519 283	19 972	9106
1924 <sup>2</sup> . . .	25 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	7 844		310		1748	57	12 648	233	9	159	462 693	24 171	438 522	19 491	8668
1925 . . .	25 <sup>1</sup> / <sub>5</sub>	8 695		345		1881	62	13 384	301	12	199	433 879	23 272	410 607	18 155	7643
1926 . . .	25 <sup>1</sup> / <sub>5</sub>	9 349		371		1870	61	12 623	312	12	192	384 507	21 078	363 429	16 167	7193
1927 . . .	25 <sup>1</sup> / <sub>5</sub>	9 833		390		2285	75	13 811	298	12	181	406 484	23 952	382 532	16 306	7235
1928 . . .	25 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	9 547		378		2382	78	12 806	280	11	159	381 975	22 725	359 250	16 187	7078
1929 . . .	25,30	10 300		407		2851	94	13 296	313	12	156	375 970	21 393	354 577	15 734	7044
1930: Jan.	25,70	10 935	10 633	425	414	2860	92	13 701	273	11	156	383 478	21 619	361 859	15 752	7022
Febr.	24,00	9 376	9 113	391	380	2504	89	13 409	245	10	157	379 909	21 182	358 727	15 789	7041

<sup>1</sup> Seit 1924 ohne die zum niedersächsischen Kohlenwirtschaftsgebiet zählenden, bei Ibbenbüren gelegenen Bergwerke, die 1913 und 1928 eine Förderung von 304 000 t bzw. 601 000 t hatten. — <sup>2</sup> Einschl. der von der französischen Regie betriebenen Werke. — <sup>3</sup> Einschl. Kranke und Beurlaubte sowie der sonstigen Fehlenden (Zahl der »angelegten« Arbeiter). — <sup>4</sup> Seit 1929 einschl. Hüttenkoks und <sup>5</sup> Öfen der Hüttenkokereien.

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

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Bestände am Anfang der Berichtszeit				Absatz <sup>2</sup>				Bestände am Ende der Berichtszeit								Gewinnung					
	Kohle		Koks		Kohle		Koks		Kohle		Koks		Preßkohle		zus. <sup>1</sup>		Kohle		Koks		Preßkohle	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	Kohle		Koks		Kohle (ohne verkohlte und brikettierte Mengen)		Koks		Kohle		Koks		Preßkohle		zus. <sup>1</sup>		Förderung (Spalte 5 + 20 + 22 + 10 oder Spalte 8 + Spalte 16) nach Abzug der verkohlten und brikettierten Mengen (Spalte 5 ± Spalte 10)		Erzeugung (Spalte 6 ± Spalte 12) dafür eingesetzte Kohlenmengen		Herstellung (Spalte 7 ± Spalte 14) dafür eingesetzte Kohlenmengen	
1928 . . .	1441	499	8	2089	6188	2318	280	9 418	1489	+ 48	563	+ 63	8	±	2219	+ 130	9 548	6237	2382	3054	280	258
1929 . . .	1127	632	10	1970	6262	2855	308	10 317	1112	- 15	627	- 5	14	+ 5	1953	- 17	10 300	6247	2851	3761	313	292
1930: Jan.	1294	1069	64	2764	6447	2569	274	10 091	1756	+ 462	1360	+ 291	63	- 1	3608	+ 844	10 935	6908	2860	3771	273	256
Febr.	1756	1360	63	3611	5195	2268	244	8 419	2400	+ 644	1596	+ 236	65	+ 1	4568	+ 957	9 376	5839	2504	3308	245	230

<sup>1</sup> Koks und Preßkohle auf Kohle zurückgerechnet. — <sup>2</sup> Einschl. Zechenselbstverbrauch und Deputate.

**Absatz der im Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikat vereinigten Zechen im Februar 1930.**

Der Ruhrkohlenabsatz erfuhr im Berichtsmonat einen weitem scharfen Rückgang. Während sich der auf die Verkaufsbeteiligung in Anrechnung kommende Absatz des Syndikats arbeitstäglich im Januar auf 276620 t stellte, ging er im Februar um 41560 t oder 15,02% auf 235060 t zurück. Die entsprechenden Zahlen für das unbestrittene und bestrittene Gebiet beliefen sich auf 139038 t bzw. 137582 t im Januar und 119029 t bzw. 116031 t im Februar.

Die Verschlechterung der Lage am Ruhrkohlenmarkt wirkte sich in allen Sorten in mehr oder minder großem Maße aus. Vor allem verzeichnete der Absatz in Fettkohle einen starken Rückgang, der sowohl bei den groben Nüssen wie im besonders auch bei Nuß 4 sehr groß war. In Koks Kohle war der Ausfall im Februar gegenüber Januar ebenfalls erheblich. Die Tatsache, daß auch die Industriestarten stark von dem Absatzrückgang betroffen wurden,

läßt ein merkliches Nachlassen der Beschäftigung in der Industrie erkennen.

In Gas- und Gasflammkohle war der Absatz in allen Sorten gedrückt. Die Bestände erfuhren eine erhebliche Zunahme, und Feierschichten waren in immer größerem Maße erforderlich.

Infolge der vorgeschrittenen Jahreszeit und des anhaltend milden Wetters hat der Absatz in Eß- und Anthrazitkohle weiter abgenommen. Die geringe Kälteperiode im Februar hatte auch in den Hausbrandsorten keinerlei Auswirkungen auf den Absatz gehabt, da der Handel vom Lager liefern konnte.

Die Abrufe in Brechkoks waren aus demselben Grunde ebenfalls rückgängig und der Jahreszeit entsprechend gering. Die Nachfrage für Hochofenkoks und die Abrufe in Gießereikoks haben weiter nachgelassen.

In Briketts waren die Abrufe im Februar sowohl für Vollbriketts als auch für Eiforbriketts gesunken.

**Gesamtkohlenabsatz der im Rheinisch-Westfälischen Kohlen-Syndikat vereinigten Zechen<sup>1</sup> (in 1000 t).**

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Auf die Verkaufsbeteiligung in Anrechnung kommend										Zechen-selbstverbrauchs <sup>3</sup>	Gesamtkohlenabsatz						
	für Rechnung der Zechen		Kohlenabsatz für Rechnung des Syndikats	Verbrauch				zusammen		Auf die Verbrauchs-beteiligung in Anrechnung kommend <sup>2</sup>		insges.	nach dem		davon Zwangs-lieferungen			
	auf Vor-verkäufe	Land-absatz		für ab-gesetzten Koks	für ab-gesetzte Preßkohle	für eigene Ziegeleien u. Werke	Hausbrand für Beamte und Arbeiter <sup>2</sup>	davon bestritt. Gebiet	un-bestritt.				Inland <sup>4</sup>	Ausland				
1913 . . .	80	57	4787	1496	335	18	88	6861	.	.	1200	431	8 492	5893	69,39	2599	30,61	—
1925 . . .	216	110	4142	1187	232	10	131	6028	.	.	1729	721	8 478	6054	71,41	2424	28,59	1130
1926 . . .	62	115	5228	1460	246	6	115	7232	3118	4114	1732	663	9 627	5711	59,32	3916	40,68	1025
1927 . . .	56	111	4939	1451	224	9	124	6914	2841	4073	2118	702	9 734	6812	69,98	2922	30,02	366
1928 . . .	54	108	4498	1492	214	9	118	6493	2825	3668	2003	763	9 259	6610	71,39	2649	28,61	107
1929 . . .	54	117	4778	1815	239	14	130	7146	3349	3797	2218	744	10 108	7063	69,88	3045	30,12	102
1930: Jan.	56	118	4924	1553	210	17	141	7019	3491	3528	2160	777	9 956	6691	67,21	3265	32,79	39 <sup>5</sup>
Febr.	40	115	3830	1315	187	14	140	5641	2785	2856	1898	708	8 247	.	.	.	.	.

<sup>1</sup> Nach den Angaben des Syndikats. — <sup>2</sup> Nur Steinkohle. — <sup>3</sup> Koks und Preßkohle in Kohle umgerechnet. — <sup>4</sup> Einschl. Zechenselbstverbrauch. — <sup>5</sup> Nur bis zum 10. Januar, da die Verpflichtung Deutschlands zur Kohlenzwangslieferung nach dem Versailler Diktat mit diesem Tage abgelaufen ist.

**Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk<sup>1</sup>.**

Tag	Kohlen-förderung	Koks-erzeugung	Preß-kohlen-herstellung	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preß-kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand				Wasser-stand des Rheines bei Caub (normal 2,30 m)
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg-Ruhrorter (Kipperleistung)	Kanal-Zechen-Häfen	private Rhein-	insges.	
März 30.	Sonntag	158 962	—	3 858	—	—	—	—	—	.
31.	390 339		10 510	22 869	—	22 460	59 210	4 421	86 091	1,73
April 1.	363 810	81 390	9 953	24 885	—	28 820	25 470	12 198	66 488	1,66
2.	370 920	79 126	10 561	22 613	—	32 412	34 920	7 257	74 589	1,56
3.	319 730	79 140	9 154	20 602	—	29 434	31 538	8 716	69 688	1,53
4.	366 146	81 537	11 457	22 468	—	30 310	35 073	11 830	77 213	1,50
5.	391 864	83 559	8 359	22 935	—	32 255	45 098	9 258	86 611	1,56
zus. arbeitstägl.	2 202 809	563 714	59 994	140 230	—	175 691	231 309	53 680	460 680	.
	367 135	80 531	9 999	23 372	—	29 282	38 552	8 947	76 780	.

<sup>1</sup> Vorläufige Zahlen.

**Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt**

in der am 4. April 1930 endigenden Woche<sup>1</sup>.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Für den Monat April können die Aussichten auf dem Kohlenmarkt nicht gerade als günstig bezeichnet werden. Die noch nicht endgültig zur Durchführung gekommene Gesetzesvorlage wirkte sich in Form einer allgemeinen Unruhe auf dem Markt aus. Ebenso konnte für die bisher ergebnislos verlaufenen Verhandlungen zwischen Arbeit-

geber und Arbeitnehmer keine Grundlage zur Verständigung gefunden werden. Endlich hat der erfolgreiche Wettbewerb des Ruhrbezirks ein Fallen der örtlichen Kohlenpreise zur Folge gehabt und das englische Geschäft wesentlich beeinflusst. Ermittlungen ergaben, daß die Löhne auf Grund des Februar-Geschäfts in den Bezirken Northumberland und Durham eine Erhöhung erfahren haben. Allgemein ist festzustellen, daß für alle Kohlenarten die Marktstimmung schwächer war als in der Vorwoche; ebenso ist mit einer Wiederbelebung für die nächste Zeit nicht zu rechnen. Wiederverkäufer boten gute Kesselkohle unter laufenden

<sup>1</sup> Nach Colliery Guardian vom 4. April 1930, S. 1305 und 1323.

Notierungen an. Zweite Sorte und kleine Kesselkohle waren sehr unregelmäßig und ruhig. Gaskohle blieb angeblich unverändert, die Marktstimmung war jedoch schwach; Koks-kohle dagegen konnte sich behaupten. Für alle Bunker-kohlensorten war das Geschäft lustlos; außerdem wird mit einem Fallen der Preise gerechnet. Die Koks-nachfrage war schlecht, so daß die Vorräte immer noch keinen Absatz fanden. Die Gaswerke von Gothenburg hatten eine Anfrage auf 15000 t Durham-Gas- oder Koks-kohle im Um-lauf, außerdem wurden noch Angebote auf 21000 t Koks-kohle eingeholt. Die Gaswerke von Wiborg forderten 3000 t Gaskohle und die Gaswerke von Abo 1500–3000 t Gas- oder Koks-kohle an. Einen Preisnachlaß hatten zu verzeichnen: beste Kesselkohle Blyth von 14/6–15 auf 14–14/6 s, Durham von 18 auf 16/6–17 s, kleine Kessel-kohle Blyth von 11/6 auf 10/6–11 s, Durham von 14 auf 13 s, Gaskohle zweite Sorte von 14 auf 13/9–14 s, gewöhnliche Bunkerkohle von 14 auf 13/9 s, besondere Bunkerkohle von 15–16 auf 15/9 s, Koks-kohle von 14/6 auf 14–14/6 s, Gießerei- und Hochofenkoks von 18 auf 17/6 bis 18 s und Gaskoks von 21 auf 20/6 s. Beste Gaskohle erhöhte sich von 16–16/3 auf 16–16/6 s. Besondere Gaskohle blieb im Preise unverändert.

Aus der nachstehenden Zahlentafel ist die Bewegung der Kohlenpreise in den Monaten Februar und März 1930 zu ersehen.

Art der Kohle	Februar		März	
	niedrig-ster Preis (s)	höch-ster Preis (s)	niedrig-ster Preis (s)	höch-ster Preis (s)
	11. t (fob)			
Beste Kesselkohle: Blyth . . . . .	15/3	16/9	14/6	15/3
Durham . . . . .	18	18	18	18
kleine Kesselkohle: Blyth . . . . .	11	12	11/6	11/6
Durham . . . . .	14	14	14	14
beste Gaskohle . . . . .	16/6	16/9	16	16/6
zweite Sorte . . . . .	14/6	15/6	14	14/6
besondere Gaskohle . . . . .	17	17/3	16/9	17
beste Bunkerkohle . . . . .	14/6	16	14	14/3
besondere Bunkerkohle . . . . .	15/6	17	15	16/3
Koks-kohle . . . . .	14/6	16/3	14/3	15
Gießereikoks . . . . .	19	21	18	19
Hochofenkoks . . . . .	19	21	18	19
Gaskoks . . . . .	22	25	21	22

2. Frachtenmarkt. Am Tyne war die Stimmung für den Kohlenchartermarkt in der Berichtswoche etwas besser. Der stärkere Versand nach dem Mittelmeer und zu den spanischen Häfen verminderte den reichlich vorhandenen Schiffsraum ein wenig, jedoch blieben die Frachtsätze davon unberührt. Die allgemeine Lage blieb ruhig, was allerdings für die Vershiffer von Nutzen war. Das Cardiffgeschäft bewegte sich in der gleichen Richtung wie in den vergangenen Wochen. Nur das Südamerika-Geschäft war wirklich lebhaft und verhältnismäßig fest. Angelegt wurden für Cardiff-Genua 6/5 1/4 s, -La Plata 16/6 s und Tyne-Hamburg 3/4 1/2 s.

Über die in den einzelnen Monaten erzielten Frachtsätze unterrichtet die folgende Zahlentafel.

Monat	Cardiff-				Tyne-		
	Genua s	Le Havre s	Alexan-drien s	La Plata s	Rotter-dam s	Hamb-urg s	Stock-holm s
1914: Juli	7/2 1/2	3/11 3/4	7/4	14/6	3/2	3/5 1/4	4/7 1/2
1927: Jan.	9/9 1/2	4/4 3/4	11/5 1/4	13/10 1/4	4/2	4/6	.
April	10/3 1/4	3/8 3/4	13/0 1/2	13/2 1/4	3/10	3/7	4/10
Juli	7/11	3/11 3/4	10/0 1/4	13/3	3/6	3/10	4/10
Okt.	8/5	3/8 3/4	10/6 1/4	13/9	.	3/10	.
1928: Jan.	8/2	4/1	10/5 1/2	11/—	3/6	3/9 1/4	.
April	7/5	3/4 3/4	9/2 3/4	10/2 1/4	.	3/8	.
Juli	7/8	3/9	9/9 3/4	10/10 1/2	3/9 3/4	3/11	.
Okt.	8/5 1/4	3/9 3/4	10/9 1/2	.	4/2 1/4	4/1 1/2	.
1929: Jan.	9/11 3/4	4/—	13/1 1/4	13/—	.	4/—	.
April	8/11 1/2	4/1	12/—	12/1 1/2	4/4 1/2	4/0 3/4	.
Juli	9/1 1/2	.	11/9	13/9 1/2	4/8 1/4	4/11 1/2	.
Okt.	8/7	6/0 3/4	10/—	.	4/6	4/7 1/2	.
1930: Jan.	6/9	4/2 3/4	8/7	14/4 1/2	3/6 3/4	3/9 1/4	.
Febr.	6/8 3/4	3/9	7/9 3/4	17/6	3/4 1/2	3/5 3/4	.
März	6/9 1/2	3/4 3/4	7/9 1/4	16/5 1/4	.	3/5	.

**Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse<sup>1</sup>.**

Der Markt für Teererzeugnisse war ruhig und das Geschäft träge. Karbolsäure konnte sich behaupten. Benzol neigte zu einer Preiserhöhung, wengleich der Absatz nicht so gut war, außer im Westen. Naphtha war beständig; die gegenwärtigen Notierungen haben Aussicht auf Besse-rung. Kreosot war flau. Das Ausfuhrgeschäft in Pech konnte befriedigen, obgleich zu etwas niedrigeren Preisen als notiert. Teer war ebenfalls ruhig.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	28. März	4. April
	s	
Benzol (Standardpreis) . . 1 Gall.	1/7	.
Reinbenzol . . . . . 1 "	1/11 1/2	.
Reintoluol . . . . . 1 "	2/1–2/3	2/2
Karbolsäure, roh 60% . . 1 "	2/5–2/6	.
krist. . . . 1 lb.	7/7 1/2	.
Solventnaphtha I, ger., Osten . . . . . 1 Gall.	1/3	.
Solventnaphtha I, ger., Westen . . . . . 1 "	1/2	.
Rohnaphtha . . . . . 1 "	1/1	.
Kreosot . . . . . 1 "	7/5	.
Pech, fob Ostküste . . . 1 l. t	47/6	.
fas Westküste . . 1 "	45/6–48/6	45/6–47/6
Teer . . . . . 1 "	28/6	.
schwefelsaures Ammo-niak, 20,6% Stickstoff 1 "	10 £ 2 s	.

In schwefelsauerem Ammoniak war das Inland-geschäft zufriedenstellend zum amtlichen Preise von 10 £ 2 s. Das Ausfuhrgeschäft entwickelte sich weniger lebhaft, die Preise blieben fest.

<sup>1</sup> Nach Colliery Guardian vom 4. April 1930, S. 1308.

**PATENTBERICHT<sup>1</sup>.**

**Gebrauchsmuster-Eintragungen,**

bekanntgemacht im Patentblatt vom 27. März 1930.

- 1a. 1113214. Bamag-Meguín A.G., Berlin. Sortier-anlage mit zwei gegenläufig bewegten Sieben. 5.10.28.
- 1a. 1113286. Maschinenfabrik Buckau R. Wolf A.G., Magdeburg. Rüttelsieb. 28.2.30.
- 5b. 1112501. Maschinenfabrik Buckau R. Wolf A.G., Magdeburg. Förderbrücke mit angebauten Abbaugeräten, besonders für große Leistungen. 9.4.29.

<sup>1</sup> Vgl. die Mitteilung der Schriftleitung in der Anmerkung auf S. 489 des letzten Hefes.

- 5b. 1113422. Arnold Gast, Herford (Westf.). Vor-richtung zur Unschädlichmachung des bei der Bohrarbeit entstehenden Staubes. 31.12.28.
- 5c. 1112669. Walter Loth und Karl Loth jun., Annen. Vorrichtung zum Rauben von Grubenstempeln. 18.2.30.
- 10a. 1113265. Theodor Hederer, Offenburg (Baden). Düse mit Reinigungsvorrichtung. 25.2.30.
- 10a. 1113625. Collin & Co., Dortmund. Vorlagen-ventil. 5.2.30.
- 81e. 1113553. Gewerkschaft Eisenhütte Westfalen, Lünen (Lippe). Umklappbarer Mitnehmer für Kettenbahnen. 26.2.30.

**Patent-Anmeldungen,**

die vom 27. März 1930 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

1a, 22. G. 69402. Greppiner Werke und Paul Bittins, Greppin (Kr. Bitterfeld). Aufbereitung von Rohbraunkohle im Naßdienst. 5. 2. 27.

5c, 5. Sch. 90236. Otto Schaaf, Buggingen (Baden). Bohrerführungsstück für eine Vorrichtung zur Schramherstellung durch Loch-an-Loch-Bohren beim Vortreiben einer Strecke. 9. 7. 27.

5c, 9. I. 31645. Iburger Drahtgeflechtfabrik, Iburg (Hannover). Verzugspitze aus Draht für den Grubenausbau. 9. 7. 27.

5c, 9. K. 117376 und 118193. Dipl.-Ing. Paul Kühn, Essen. Nachgiebige Verbindung der Rahmenteile beim Grubenausbau mit Profilleisen. 6. 11. und 28. 12. 29.

5c, 10. P. 50795. Adolf Pieper, Essen. Mit einem Quetschkörper versehener Z-förmiger Kappschuh. 23. 6. 25.

5d, 14. D. 54379. Demag A.G., Duisburg. Anordnung der Umlenkrolle für das Zugseil des Schrapers zum Bergeversatz. Zus. z. Anm. D. 52097. 21. 11. 27.

5d, 14. E. 39897. Eschweiler Bergwerks-Verein, Kohlscheid (Rhd.), Dr. Werner Trümpelmann, Mariadorf (Kr. Aachen), und Hermann Krehl, Nothberg (Kr. Düren). Preßluft-Bergeversatzvorrichtung mit Anordnung mehrerer hintereinander liegender Düsen. 8. 3. 29.

10a, 13. P. 57431. Julien Pieters, Paris. Ununterbrochen arbeitender Vertikal-Destillationsofen. 24. 3. 28. Frankreich 30. 3. 27.

10a, 16. O. 17755. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H., Bochum. Als Kastenträger ausgebildete Ausdrückstange für Koksöfen. 23. 11. 28.

10a, 33. W. 75537. Walter Wiemer, Berlin. Verfahren zur Verschmelzung von Kohlenstaub. 26. 3. 27.

10b, 9. E. 38145. »Eintracht« Braunkohlenwerke und Brikettfabriken, Neu Welzow (N.-L.). Verfahren zum Kühlen von Briketten. 20. 10. 28.

10b, 9. K. 105932. Josef Küpper, Brühl bei Köln. Vorrichtung zum Kühlen von Staub, besonders von Braunkohlenstaub für Brikettwerke. 9. 9. 27.

10b, 9. M. 108588. Maschinenfabrik Buckau R. Wolf A.G., Magdeburg. Kühlanlage mit jalousieartig übereinander angeordneten Kühlblechen. Zus. z. Pat. 460570. 25. 1. 29.

81e, 83. M. 108790. Nikolaus Maier und Willy Tirocke, Hindenburg (O.-S.). Abwurfstisch für Gesteinmassen. 7. 2. 29.

81e, 103. M. 99463. Walter Moll, Gerthe-Hiltrop. Seitenkipper für Grubenwagen. 28. 4. 27.

**Deutsche Patente.**

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

1a (5). 493108, vom 21. August 1927. Erteilung bekanntgemacht am 13. Februar 1930. Antoine France in Lüttich. *Stromrinnenwäsche zur Aufbereitung von Kohlen und andern Mineralien*. Priorität vom 24. Februar 1927 ist in Anspruch genommen.

Die Breite der Rinne ist zu beiden Seiten der Austragschlitz auf eine kurze Strecke gleich groß, nimmt von jedem Austragschlitz in Richtung des Flüssigkeitstromes zuerst allmählich zu, bleibt eine Strecke gleich groß und nimmt dann nach dem nächsten Austragschlitz hin allmählich ab.

1a (5). 493109, vom 15. Dezember 1927. Erteilung bekanntgemacht am 13. Februar 1930. Ernest Hodeige in Jemeppe-sur-Meuse (Belgien). *Austragvorrichtung zum Trennen von Kohlen und andern Mineralien für Stromrinnenwäschen*. Priorität vom 15. Dezember 1926 ist in Anspruch genommen.

Die schlitzförmigen Öffnungen des Rinnenbodens liegen schräg zur Längsrichtung der Rinne. Dicht vor jeder Öffnung ist parallel zu ihr eine rechenartige Staufläche verstellbar angeordnet, ebenso kann dicht hinter jeder Öffnung eine Staufläche vorgesehen sein. Beide Stauflächen können aus einem festen und einem um eine senkrechte Achse drehbaren Teil bestehen; dieser dient zur Regelung der Breite des Schlitzes und des Zwischenraumes zwischen den Stauflächen.

1c (5). 493110, vom 5. Februar 1926. Erteilung bekanntgemacht am 13. Februar 1930. Minerals Separation

Ltd. in London. *Schaumswimmmaschine*. Priorität vom 20. März 1925 ist in Anspruch genommen.

Der Mischkammer, in der Luft mit der Trübe gemischt wird, ist eine Rührkammer nachgeschaltet, in der durch eine unterhalb des Flüssigkeitspiegels arbeitendes, um eine senkrechte Welle umlaufendes Rührwerk der Schaum erzeugt wird. Das Luft-Trübegemisch wird durch eine achsrecht unter dem Rührwerk liegende Öffnung aus der Mischkammer unmittelbar in die Saugzone des Rührwerkes in die Rührkammer eingeführt.

5c (6). 492822, vom 14. April 1927. Erteilung bekanntgemacht am 13. Februar 1930. Eduard Meyer in Remscheid. *Einrichtung zum Hochbohren*.

An einem in der Strecke festzuspannenden Gestell ist ein Schlitten mit Zahnradern angeordnet, die in Zahnstangen eingreifen. Der Schlitten trägt an einem nach oben ragenden, in ihm drehbaren Gestänge eine Stoß- oder Schlagbohrmaschine. Am Schlitten ist ein Arbeitszylinder mit hin- und hergehendem Kolben gelagert, dessen Kolbenstange durch Sperrklinkengetriebe so mit dem Gestänge und den Zahnradern verbunden ist, daß beim Hingang des Kolbens das Gestänge gedreht, d. h. die Bohrmaschine umgesetzt wird, während beim Rückgang des Kolbens die Zahnräder gedreht werden, so daß dem Schlitten mit dem Gestänge und der Bohrmaschine ein Vorschub erteilt wird. Zwischen das zum Antrieb der Zahnräder dienende Sperrklinkengetriebe und die Zahnräder ist eine ausrückbare Kupplung geschaltet, die das Regeln des Vorschubes von Hand ermöglicht.

5c (6). 492823, vom 14. April 1927. Erteilung bekanntgemacht am 13. Februar 1930. Eduard Meyer in Remscheid. *Vorrichtung zur selbsttätigen Außer- und Inbetriebsetzung einer im Bohrloch arbeitenden Hochbohrvorrichtung*.

In der der Schlag- oder Stoßbohrmaschine das Betriebsmittel zuführenden Leitung oder in dem Frischluftkanal ist eine aus der Bohrmaschine neben dem Werkzeug vorstehende Absperrvorrichtung vorgesehen, die eine Rolle o. dgl. trägt, die durch eine Feder gegen die Firste des Bohrloches gedrückt wird und die Leitung oder den Kanal entsprechend dem Vorschub mehr oder weniger schließt. Die Absperrvorrichtung kann aus einem mit einer Ringnut versehenen Kolbenschieber bestehen, dessen Gehäuse eine Einström- und zwei in verschiedener Höhe angeordnete Ausströmöffnungen für das Druckmittel hat.

5c (9). 492824, vom 20. Oktober 1925. Erteilung bekanntgemacht am 13. Februar 1930. Norbert Kubainski in Janow, Kr. Kattowitz (Poln.-O.-S.). *Grubenausbau aus Einzelformsteinen*.

Die radial zum Schacht o. dgl. liegenden Stoßflächen der Formsteine des Ausbaus sind so S-förmig gebogen, daß sie in radialer Richtung durch die hakenartig ineinandergreifenden Vorsprünge der Stoßflächen gehalten werden.

5c (9). 492825, vom 21. September 1926. Erteilung bekanntgemacht am 13. Februar 1930. Dipl.-Ing. Kurt Lengner in Berlin. *Kappschuh mit einem von der Kappe mitgenommenen und einem durch den Stempel aufbiegbaren Schenkel*.

Der aus einer Platte gebogene Schuh hat einen zu einer sich gegen den Stempel legenden Windung umgebogenen Schenkel, an dessen Windung der Stempel so anliegt, daß sie durch den Druck des Stempels aufgebogen wird. Das freie Ende des Schenkels ist quer zum Dreh Sinn der Windung nach dieser hin, d. h. nach außen gebogen, so daß es sich in oder annähernd in Richtung des Stoßdruckes innen auf die Windung stützt. Diese kann die Form einer Ellipse haben, deren große Achse in Richtung des Stoßdruckes liegt. Die den Schuh bildende Platte kann ferner vor und hinter der Auflagefläche des Stempels aufwärts gebogene Teile haben, zwischen die ein Quetschholz eingelegt ist.

5c (10). 492747, vom 23. März 1927. Erteilung bekanntgemacht am 13. Februar 1930. Alfred Thiemann G. m. b. H. in Dortmund. *Kappschuh aus einer mit Ausparungen versehenen Eisenplatte*.

Die den Schuh bildende Eisenplatte ist mit zwei symmetrisch zueinander angeordneten Durchtrittsöffnungen für die Ecken des Stempels und der Kappe versehen und in

der Mitte so gebogen, daß der eine Schenkel des zwischen den Aussparungen liegenden, in der Symmetrielinie rechtwinklig gebogenen Mittelstückes dicht am Stoß zwischen Kappenfuß und Stempelstirnfläche, der andere Schenkel hingegen vor dem Kappenfuß als Kappenstirnwiderlager liegt. Die die Durchtrittsöffnungen enthaltenden Teile der Platte sind ferner so zur Streckenmitte hin abgebogen, daß die obere Ecke der Kappe und die obere nach der Strecke gerichtete Ecke des die Kappe tragenden Stempels durch die Durchtrittsöffnungen hindurchragen. Die freien Enden der Platte endlich sind so gebogen, daß das eine Ende unter den Kappenfuß greift, während das andere nach der Streckenmitte zeigende auf der Kappe liegt.

5c (10). 492748, vom 29. April 1927. Erteilung bekanntgemacht am 13. Februar 1930. Alfred Thiemann in Dortmund. *Kappschuh, dessen Kappenwiderlager und Kappenaufleger gedoppelt sind*. Zus. z. Pat. 488096. Das Hauptpatent hat angefangen am 15. April 1927.

Der die Kappe tragende Teil des Kappshuhs ist nach der Strecke zu bis über den V-förmig aufgebobenen Lappen des unter dem Teil liegenden, auf dem Stempelkopf aufliegenden Teils verlängert und am Ende rechtwinklig oder hakenförmig nach unten gebogen.

5d (1). 492957, vom 19. November 1927. Erteilung bekanntgemacht am 13. Februar 1930. Wilhelm Aghte in Recklinghausen. *Wetterlutenmuffenverbindung*.

In das Einsteck- und Übersteckende der aus Blech bestehenden Lutenrohre sind Wulste eingepreßt, die als Schraubengang wirken und daher bei einer entsprechenden Drehung die Rohre aufeinanderpressen. Das Übersteckende kann sich nach dem Rohrende zu kegelförmig erweitern. Auf dem Einsteckende kann man einen Dichtungsschlauch o. dgl. so anordnen, daß er bei der entsprechenden Drehung der Rohre gegeneinander eine Abdichtung bewirkt.

10a (5). 492735, vom 2. April 1926. Erteilung bekanntgemacht am 13. Februar 1930. Dr. C. Otto & Comp.

G. m. b. H. in Bochum. *Koksofen*. Zus. z. Pat. 480746. Das Hauptpatent hat angefangen am 5. Februar 1925.

An der Decke der Heizwände sind zusätzliche Heizgaszuführungen so angeordnet, daß in jedem Heizzug der Abstand zwischen der oberen Heizgas- und der unteren Starkgasaustrittsstelle gleich groß ist, obgleich die Höhenlage der letzteren über der Ofensohle verschieden ist. Bei Öfen mit Zwillingszügen wird in jedem Zwillingszug nur eine Heizgaszuführung an der Decke angeordnet.

10a (17). 492943, vom 13. Mai 1925. Erteilung bekanntgemacht am 13. Februar 1930. N.V. Carbo-Union Industrie Maatschappij in Rotterdam. *Kokskühlanlage*.

Die Anlage hat eine ganz oder teilweise von den Wasserrohren eines Wärmeaufnehmers (Dampferzeugers) gebildete Kühlkammer, in der der Koks durch mechanisch in Umlauf gehaltene inerte Gase gekühlt wird. Die Wasserrohre sind nach der Kühlkammer zu durch eine zwischen sie greifende und den Zwischenraum abdichtende Auflage aus feuerfesten Steinen o. dgl. geschützt, um den Rohrverschleiß zu verhindern. Im oberen Teil der Kammer können die Zwischenräume zwischen den Rohren zwecks Ableitung der entstehenden Gase frei bleiben. Die Abdichtung kann auch durch sich überdeckende seitliche Vorsprünge der Rohre bewirkt werden. Ferner läßt sich über den Rohren ein Überhitzer anbringen, um den die heißen Kühlgase in den Kühlraum strömen. In dessen unterem Teil können Brechbalken für den Koks liegen.

10a (22). 492753, vom 15. Juni 1928. Erteilung bekanntgemacht am 13. Februar 1930. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H. in Bochum. *Vorrichtung zum Vortrocknen von Kokskohle*.

Im unteren Teil eines gasdicht abschließbaren Feinkohlenturmes sind mehrere Reihen dachförmiger, unten offener Verteilkörper übereinander angeordnet, unter die Trocknungsgase eingeführt werden. Im oberen Teil befinden sich außerdem Reihen gleichartiger Verteilkörper, unter denen Absaugerohre für die Trocknungsgase und für etwa entstehende Destillationsgase vorgesehen sind.

## BÜCHERSCHAU.

**Vorschriften, Verordnungen und Verfügungen über die Errichtung von elektrischen Schachtsignalanlagen im Oberbergamtsbezirk Dortmund.** Von Dr.-Ing. C. Körfer, Elektroingenieur beim Verein zur Überwachung der Kraftwirtschaft der Ruhrzechen. 36 S.

Die vorliegende Zusammenstellung der für die Errichtung und den Betrieb von elektrischen Schachtsignalanlagen im Oberbergamtsbezirk Dortmund erlassenen Vorschriften, Verordnungen und Verfügungen füllt eine bisher für den Ruhrbergbau sehr fühlbar gewesene Lücke aus. Damit ist gleichzeitig gesagt, daß die vorliegende Schrift allen beteiligten Stellen auf den Zechen zum Studium und zur Beachtung sehr empfohlen werden kann. Der klare Aufbau bietet die Möglichkeit, sich leicht über irgendeine Frage zu unterrichten. Besonders ist es zu begrüßen, daß die in der letzten Zeit vom Oberbergamt auf Grund von aufgetretenen Fehlern erlassenen Verfügungen so in den Text eingefügt sind, daß sich gleichzeitig die technische Entwicklung der Signalanlagen erkennen läßt.

Die Schrift stellt somit eine sehr wertvolle Ergänzung sowohl der Vorschriften des Verbandes Deutscher Elektrotechniker als auch der Bergpolizeiverordnung dar.

Küppers.

### Zur Besprechung eingegangene Bücher.

(Die Schriftleitung behält sich eine Besprechung geeigneter Werke vor.)

Raisch, E., und Schropp, K.: Die thermoelektrische Temperatur- und Wärmeflußmessung. (Mitteilungen aus dem Forschungsheim für Wärmeschutz (E.V.) München, H. 8, Februar 1930.) 95 S. mit 39 Abb. München, Selbstverlag des Forschungsheims für Wärmeschutz.

Spethmann, Hans: Die rote Armee an Ruhr und Rhein. Aus den Kapptagen 1920. 251 S. mit 9 Abb., 32 Taf. und 1 Karte. Berlin, Reimar Hobbing. Preis geb. 5,20 *ℳ*.

Stock, Alfred, und Stähler, Arthur: Praktikum der quantitativen anorganischen Analyse. 4., veränd. Aufl. mitbearb. von Andreas Hake. 141 S. mit 40 Abb. Berlin, Julius Springer. Preis geb. 7,80 *ℳ*.

Über die Tätigkeit des Vereins deutscher Eisenhüttenleute im Jahre 1929. (Sonderabdruck aus Jg. 50 der Zeitschrift Stahl und Eisen.) 16 S. Düsseldorf, Verlag Stahl-eisen m. b. H.

Vereinigte Stahlwerke A. G. Düsseldorf. Allgemeiner Führer. Ausgabe 1930. Bearb. und hrsg. von der Vereinigte Stahlwerke A. G., Zentralwerbestelle Dortmund. 93 S. mit Abb. und Taf.

## ZEITSCHRIFTENSCHAU.

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 34–38 veröffentlicht. \* bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

### Mineralogie und Geologie.

Coal classification shall use or quality control? Von Hall. *Coal Age*. Bd. 35. 1930. H. 3. S. 151/4\*.

\* Einseitig bedruckte Abzüge der Zeitschriftenschau für Karteizwecke sind vom Verlag Glückauf bei monatlichem Versand zum Preise von 2,50 *ℳ* für das Vierteljahr zu beziehen.

Rückblick auf die im Schrifttum gegebenen Einteilungen der Kohlen. Die praktische Bedeutung der Einteilungen.

Die Kupfererzlagertstätten von Nord-Rhodesien und Katanga. Von Ahlfeld. *Metall Erz*. Bd. 27. 1930. H. 6. S. 145/9\*. Geschichtliche Angaben. Geologische Verhältnisse. Bergmännische Erschließung.

Die wichtigsten Kalibergbaubezirke außerhalb Deutschlands und Frankreichs. Von Keyser. Z. B. H. S. Wes. Bd. 77. 1929. Abh. H. 7. S. B 499/512\*. Beschreibung der Kalivorkommen in Polen, Rußland und Spanien.

#### Bergwesen.

Die geschichtliche Entwicklung des Steinkohlenbergbaus in der heutigen Provinz Westfalen bis zum Jahre 1865. Von Meuß. (Forts.) Kohle Erz. Bd. 27. 28. 3. 30. Sp. 203/8\*. Entwicklung der Zeche Franziska vom Stollen- zum Tiefbaubetrieb. (Forts. f.)

History of Mexico's richest silver mines. II. Von Skewes. Compr. Air. Bd. 35. 1930. H. 3. S. 3067/71\*. Darstellung der technischen und wirtschaftlichen Entwicklung in den letzten Jahrzehnten.

Die elektrische Ausrüstung der Abraumförderbrücke »Friedländergrube«. Z. V. d. I. Bd. 74. 22. 3. 30. S. 369/71\*. Arbeitsbedingungen der Fahrwerke. Die Fahrmotoren und ihre Steuerung, Bagger und Bandstraße. Sicherheitsvorrichtungen und Hilfsantriebe.

Leistungen beim Vortrieb von Gesteinstrecken. Von Fritzsche. Glückauf. Bd. 66. 29. 3. 30. S. 444/6\*. Besprechung verschiedener Verfahren, die bei der Auffahrung von Gesteinstrecken zur Beschleunigung des Wagenwechsels an der Ladestelle eingeschlagen worden sind.

Mechanizing operations reduces theft of diamonds in Central Africa. Von Parkinson. Engg. Min. World. Bd. 1. 1930. H. 3. S. 127/30\*. Die Mechanisierung der Diamantgewinnung in Innerafrika. Starker Rückgang des Diamantdiebstahls.

Mining coal at the Carbon Fuel Company. Von Carlidge. Explosives Eng. Bd. 8. 1930. H. 3. S. 89/91\*. Besprechung der Bohr- und Sprengverfahren, die beim Flözabbau in den Gruben der Gesellschaft in West-Virginien gebräuchlich sind.

Lining the Beacon Hill sewer tunnel at Seattle. Engg. News Rec. Bd. 104. 13. 3. 30. S. 442/4\*. Beschreibung der Bauarbeiten in einem großen Abwassertunnel und des bei der Auskleidung in Beton angewandten Verfahrens.

Amber mining in Germany. Von Prockat. Engg. Min. World. Bd. 1. 1930. H. 3. S. 150/2\*. Beschreibung der Bernsteinengewinnung im Samland durch Tagebaubetrieb unter Verwendung von Baggern. Aufbereitung des Fördergutes. Reinigung und Schneiden des Bernsteins.

Mining marble with helicoidal wire in Italy. Von Parnisari. Engg. Min. World. Bd. 1. 1930. H. 3. S. 121/3\*. Die Gewinnung großer Marmorblöcke durch Zersägen des Felsens mit endlosem Draht.

Leistungen und Kosten der mit Niederdruckluft angetriebenen Gewinnungsmaschinen des Ruhrkohlenbergbaus im Jahre 1928. Von Wedding. Glückauf. Bd. 66. 29. 3. 30. S. 421/30\*. Auf die Schachtanlagen sowie die Flöz- und Lagerungsgruppen entfallene Fördermengenanteile. Auf die Gewinnungsmaschinen sowie die Hand- und Schießarbeit entfallene Anteile an der erfaßten Gesamtförderung. Gründe für die Zu- und Abnahme der verschiedenen Kohlegewinnungsmaschinen. Durchschnittsleistungen der Maschinen. (Schluß f.)

Erhöhung der Standdauer des Türstockausbaus durch einen Stempelbruchregler. Von Hentschel. Bergbau. Bd. 43. 27. 3. 30. S. 187/90\*. Beschreibung eines Bruchreglers und seiner Anwendung. Betriebserfahrungen.

Use of iron and steel for underground supports. (Forts.) Iron Coal Tr. Rev. Bd. 120. 21. 3. 30. S. 490/1\*. Coll. Guard. Bd. 140. 21. 3. 30. S. 1102/5\*. Die Vorzüge der nicht nachgiebigen eisernen Grubenstempel. Bewährung von Ausbauverfahren auf verschiedenen Gruben. (Forts. f.)

Die Einebnung und Wiederurbarmachung von Tagebauen und Halden der Braunkohlengruben des Vorgebirges bei Köln. Von Cleff. Z. B. H. S. Wes. Bd. 77. Abh. H. 7. S. B 471/98\*. Geographische und geologische Verhältnisse des rheinischen Braunkohlenbezirks. Volkswirtschaftlicher Nutzen und Schaden des Bergbaus. Die Möglichkeit der Einebnung. Wiederurbarmachung von Kippen und Halden. Untersuchungsergebnisse.

Economic life of mine prolonged by conveyors in thin coal. Von Edwards. Coal Age. Bd. 35. 1930. H. 3. S. 142/4\* und 150. Günstige Erfahrungen im amerikanischen Bergbau mit der Rutschenförderung beim Abbau schwacher Flöze.

The »Kirby« system of underground coal conveying. Von Futers. (Forts.) Coll. Guard. Bd. 140. 21. 3. 30. S. 1096/101\*. Die Rohrverbindungen. Die Einrichtungen zur Staubabscheidung. Der Whirlig-Staubabscheider. (Forts. f.)

The detection of firedamp. Coll. Guard. Bd. 140. 21. 3. 30. S. 1094/7\*. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 120. 21. 3. 30. S. 496. Beschreibung des Oldham- und des McLuckie-Grubengasanzeigers. Aussprache.

New approved safety lamps. (Schluß.) Coll. Guard. Bd. 140. 21. 3. 30. S. 1105/6\*. Beschreibung neuer elektrischer Sicherheitslampen, die nur für Beamte oder zu besonderer Verwendung zugelassen sind.

Battling a mine fire in Algeria. Von Brusset. Explosives Eng. Bd. 8. 1930. H. 3. S. 92/5\*. Beschreibung der schwierigen Arbeiten zur Löschung eines durch Selbstentzündung entstandenen Brandes in einer Schwefelkiesgrube. Verwendung von Sand und Wasser. Umstellung des Abbauverfahrens.

Commercial ore sampling. Von Hofstrand. Engg. Min. World. Bd. 1. 1930. H. 3. S. 136/42\*. Beschreibung einer Anlage, welche die Entnahme einer möglichst genauen Durchschnittsprobe aus einer größeren Erzmenge, z. B. aus der Ladung eines Güterwagens, gestattet. Aufbau der Anlage. Besprechung von Einzelheiten.

The »Supreme« vibrating screen and conveyor. Coll. Guard. Bd. 140. 21. 3. 30. S. 1107\*. Beschreibung eines neuen Zittersiebes und einer Zitter-Fördereinrichtung mit elektrischem Antrieb in Verbindung mit stoßdämpfender Aufhängevorrichtung.

Der Schwimmmittelzusatz bei der Schwimmaufbereitung von Kohlen und Erzen. Von Prockat. Kohle Erz. Bd. 27. 28. 3. 30. Sp. 191/6\*. Vorrichtungen für die Reglung und Überwachung des Schwimmmittelzusatzes. (Schluß f.)

Verfahren zur Bestimmung der Richtung von Bohrlöchern. Von Wiedemann. Glückauf. Bd. 66. 29. 3. 30. S. 446/7. Die gebräuchlichen Verfahren zum Vermessen von Bohrlöchern. Beschreibung eines Verfahrens zur Bestimmung der Richtung von etwa waagrecht Bohrlöchern.

#### Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Verdampfungsversuche an Braunkohlenrostfeuerungen. Von Rosin, Rammler und Kauffmann. Braunkohle. Bd. 29. 22. 3. 30. S. 229/38\*. Kennziffern der Anlage und der Kohle. Grenzleistungen. Versuche am Seyboth-Rost und am festen Treppenrost.

Powdered coal for ship propulsion. Von Hill. (Schluß.) Coll. Guard. Bd. 140. 21. 3. 30. S. 1133/4. Der Entwicklungsstand der Kohlenstaubfeuerung auf Schiffen. Aussprache.

Insulation of heated and cooled surfaces. Von Gard und Robinson. (Schluß.) Iron Coal Tr. Rev. Bd. 120. 21. 3. 30. S. 489. Kosten und Wirtschaftlichkeit der guten Isolierung von Dampfleitungen u. dgl.

Matarvattenfrågan. Von Linden. Tekn. Tidskr. Bd. 60. 15. 3. 30. Mekanik. S. 37/42. Kennzeichen eines ungeeigneten Kesselspeisewassers. Kieselsäurehaltiges Wasser. Korrosion. Schäumen und Spucken des Wassers. Destillations- und Verdampfungsanlagen. Enthärtung. Kesselsteingegenmittel. (Forts. f.)

Burns pulverized petroleum coke. Power. Bd. 71. 11. 3. 30. S. 384/7\*. Beschreibung des neuen Lincoln-Beerbower-Kraftwerkes der Oklahoma Gas- und Elektrizitätsgesellschaft. Aufbau des Kesselhauses, Verwendung des hochwertigen Ölkokes von Petroleumraffinerien als Brennstoff, sparsamer Verbrauch von Frischwasser.

Die Organe des Dampfes. Von Mescher. Wärme. Bd. 53. 22. 3. 30. S. 185/92\*. Einteilung der Rohrleitungen zur Erzielung höchster Wirtschaftlichkeit und Betriebssicherheit. Besprechung der Flanschen, Schrauben, Dichtungen und Kompensatoren. Einrichtungen für Dampfabsperzung. Dampfreinigung. Wasserabscheidung und Druckverminderung.

The history of development of submerged combustion. I. Von Hammond. Engg. Finance. Bd. 22. 1930. H. 3. S. 75/6\* und 80. Der Vorgang der Verbrennung einer Flamme im Innern einer Flüssigkeit.

Automatic stokers invade natural gas area and gain in coal mining fields. Coal Age. Bd. 35. 1930. H. 3. S. 160/1\*. Die zunehmende Bedeutung und Verbreitung der mechanisch betriebenen Stokerfeuerungen.

Billingham power plant. Coll. Guard. Bd. 140. 21. 3. 30. S. 1091/4\*. Gesamtplan des Kesselhauses. Kohlenstaubmühle. Die Kessel und die Dampfüberhitzung. Kessel-Feuerung.

Umbau eines Grubenventilators auf Grund der festgestellten Charakteristik. Von Mulsow. Glückauf. Bd. 66. 29. 3. 30. S. 430/8\*. Untersuchung des Ventilators. Auswertung der Ergebnisse und Ermittlung der vollständigen Charakteristik. Vergleich des alten und des neuen Ventilators.

#### Elektrotechnik.

Die Regelung elektrisch angetriebener Grubenventilatoren. Von Nattkemper. Bergbau. Bd. 43. 20. 3. 30. S. 169/75\*. Verschiedene Antriebsarten und Schaltungen. Reglereinrichtungen. Überwachung des Leistungsverbrauchs.

Synchronous motors in the mining industry. Von Sage. Engg. Min. World. Bd. 1. 1930. H. 3. S. 131/3\*. Erörterung der vielseitigen Verwendungsmöglichkeit von Gleichstrommotoren im Bergbau.

#### Hüttenwesen.

The Musso steel process. Von Parsons. Can. Min. J. Bd. 51. 14. 3. 30. S. 242/5\*. Grundlagen und Beschreibung eines Verfahrens zur unmittelbaren Erzeugung von Stahl aus Erzen. Chemische Vorgänge. Anreicherung und Schmelzen des Eisens.

Kristallisations- und segringphenomen i 1,10 kolstälsgöt. Von Hultgren. Jernk. Ann. Bd. 114. 1930. H. 3. S. 95/158\*. Eingehende Mitteilungen neuer Forschungsergebnisse über den Strukturaufbau eines Stahls mit 1,10% Kohlenstoffgehalt.

Volatilization of phosphorus from phosphate rock. I. Von Pike. Ind. Engg. Chem. Bd. 22. 1930. H. 3. S. 242/5\*. Untersuchungen über den Einfluß von Zeit, Temperatur und Zusammensetzung der Mischung auf die Verflüchtigung des Phosphors beim Erhitzen von Phosphatgestein in Tiegeln. Die Verflüchtigung des Phosphors in Drehöfen.

#### Chemische Technologie.

Coke-oven plant at the Billingham Works of Synthetic Ammonia and Nitrates, Ltd. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 120. 21. 3. 30. S. 483/8\*. Gesamtplan der Kokerei. Die Koksöfen. Steigrohrleitungen. Selbstdichtende Ofentüren. Beschickungseinrichtungen. Kokslöschen. Teerbehandlung. Gasreinigung. Benzolwäsche.

Refractory bricks. Von Jaeschke. Engg. Bd. 129. 21. 3. 30. S. 390/2. Anforderungen an feuerfeste Stoffe. Erweichungs- und Schmelzpunkt. Widerstand gegen physikalische und chemische Einflüsse. Wärmeleitfähigkeit. Oberfläche der feuerfesten Steine. Steine aus besonderem Werkstoffen.

The Edlecanu process for refining petroleum. Von Brandt. Ind. Engg. Chem. Bd. 22. 1930. H. 3. S. 218/23\*. Die Nachteile der Verwertung von Schwefelsäure als Agens. Die Grundlagen und Vorteile des Schwefeldioxydverfahrens. Beschreibung einer nach dem Verfahren arbeitenden Anlage zur Destillation von Leichtölen. Betriebsergebnisse und Kosten.

Die Ferngasversorgung der Hüttenwerke der Vereinigten Stahlwerke A. G. I. Von Lent. Stahl Eisen. Bd. 50. 20. 3. 30. S. 349/60\*. Zerstreuung der Bedenken gegen die Einführung des Koksofengases. Versuche zur Erreichung der besten Koksofengasbrenner-Bauart. Ausbildung der Regler- und Meßeinrichtungen. Versorgung von Hüttenwerken mit Koksofengas und von Kokereien mit Gichtgas. Sicherheit der Gasfernversorgung sowie Wert des Koksofengases und seine Vorteile gegenüber Steinkohlen- und Generatorgasfeuerung.

Zur Bestimmung der Reibungszahl in Ferngasleitungen. Von Guman. Petroleum. Bd. 26. 26. 3. 30. S. 396/401\*. Feststellung der Reibungsziffer an einem praktischen Beispiel. Theoretische Grundlagen. Ausführung der Fernleitung. Zahlenmäßige Untersuchung.

#### Chemie und Physik.

Die Kohlenwasserstoffe der Grubenwetter. Von Winter. Bergbau. Bd. 43. 27. 3. 30. S. 185/7. Überblick über den Stand der Erforschung an Hand des neuen Schrifttums.

#### Wirtschaft und Statistik.

Ergebnisse des Reichsknappschaftsvereins im Jahre 1928. Glückauf. Bd. 66. 29. 3. 30. S. 438/44\*. Mitgliederzahl, Erkrankungen, Krankheitstage, Einnahmen und Ausgaben der Knappschaftskrankenkassen. Arbeiterpensionskassen, Angestelltenpensionskassen.

Über die Tätigkeit des Vereins deutscher Eisenhüttenleute im Jahre 1929. Stahl Eisen. Bd. 50. 6. 3. 30. S. 289/304. Mitgliederbewegung. Literarische Tätigkeit. Vereinsbücherei. Zweigvereine. Tätigkeit der verschiedenen Fachausschüsse sowie des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Eisenforschung. Sonstige Arbeiten.

The iron and steel industry since the war. Von Birkett. Iron Coal Tr. Rev. Bd. 120. 21. 3. 30. S. 492/3. Die Weltlage. Stahl- und Eisenerzeugung. Die Entwicklung der Erzeugung, der Preise und des finanziellen Ergebnisses in Großbritannien. Gründe für die ungünstige Lage. (Forts. f.)

Some economic aspects of the copper industry. (Forts.) Min. J. Bd. 168. 15. 3. 30. S. 198/9. 22. 3. 30. S. 219/20. Der künftige Weltverbrauch an Kupfer. Anreize für die Verbrauchssteigerung. Ersatzstoffe. Die bisherigen Verkaufspreise für Kupfer. Künftige Preise. (Schluß f.)

Mineral production of Canada, 1929. Can. Min. J. Bd. 51. 14. 3. 30. S. 251. Statistische Übersicht über die gesamte Mineralgewinnung Kanadas im Jahre 1929 nach Menge und Wert.

#### Verkehrs- und Verladewesen.

Potash storage and shipment plant at Antwerp. (Schluß.) Engg. Bd. 129. 21. 3. 30. S. 365/6\*. Die Verpackung des Kalis in Säcken. Sackförderung und -speicherung.

## P E R S Ö N L I C H E S .

Der Bergassessor Golzen ist vom 1. April ab auf ein Jahr zur Übernahme einer Stellung bei der Maschinenfabrik Ernst Hese zu Herten (Westf.) beurlaubt werden.

Infolge Übertritts in den Dienst der Preußischen Bergwerks- und Hütten-A. G. scheidet der Bergrat von Hinüber bei der Saline Bad Dürrenberg aus dem Staatsdienst aus.

Dem Bergassessor Meuser ist zur Fortsetzung seiner Tätigkeit im Vorstände der Traßwerke Meurin A. G. in Andernach die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst erteilt worden.

Bei der Bergakademie Clausthal in Clausthal-Zellerfeld ist der ordentliche Professor Fox von seinen amtlichen Verpflichtungen entbunden worden.

Der Bergassessor Schulze-Vellinghausen, Vorstandsmitglied der Harpener Bergbau-A. G., ist am 1. April in den Ruhestand getreten. An seiner Stelle hat der Bergassessor Schulze-Höing die Leitung der Zeichengruppe Langendreer der Harpener Bergbau-A. G. übernommen.

Nach der Verschmelzung der Essener Steinkohlenbergwerke-A. G. mit der Gelsenkirchener Bergwerks-A. G. sind bei dieser der Generaldirektor Dr.-Ing. eh. Ernst Tengelmann in Essen sowie die Bergwerksdirektoren Busch in Essen und Fritz Tengelmann in Dortmund zu ordentlichen Vorstandsmitgliedern, die Bergwerksdirektoren und Bergassessoren Kratz und Walter Tengelmann in Essen zu stellvertretenden Vorstandsmitgliedern bestellt worden. Der Bergwerksdirektor Wegener der Essener Steinkohlenbergwerke-A. G. in Essen ist in den Ruhestand getreten. Bei der Gelsenkirchener Bergwerks-A. G. ist ferner der Bergwerksdirektor Bergassessor Fromme in Kamen zum stellvertretenden Vorstandsmitglied bestellt worden.

#### Gestorben:

am 1. April in Halle (Saale) der Bergrat a. D. Kurt Troitzsch im Alter von 57 Jahren,

am 3. April in Magdeburg der Kommerzienrat Reinhard Effertz, ehemals Generaldirektor der frühern Königsborn A. G. für Bergbau, Salinen- und Solbadbetrieb, im Alter von 82 Jahren.