

# GLÜCKAUF

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 19

7. Mai 1927

63. Jahrg.

### Neue Kübelförderungen mit großen Leistungen auf Schachtanlagen in Süd-Illinois<sup>1</sup>.

Von Professor Dr.-Ing. eh. Fr. Herbst, Essen.

Während der pennsylvanische Anthrazitbergbau bereits auf eine alte Entwicklung zurückschauen kann, ist der Steinkohlenbergbau im Staate Illinois erst in neuerer Zeit zu größerem Umfange gediehen. Daher hat sich in diesem Bergbauggebiet die neuzeitliche Entwicklung der Technik kräftiger zur Geltung bringen können, und Schachtanlagen, die ein Jahr, nachdem die erste Kohle über die Hängebank gegangen ist, schon Schichtförderleistungen von 3000 t und mehr zu verzeichnen haben, bieten hier nichts Erstaunliches.

Aus frühern Reiseberichten ist bereits bekannt, daß unser Verfahren der Gestell-Schachtförderung in den Vereinigten Staaten im laufenden Jahrhundert mehr und mehr durch die Gestellförderung mit Kippboden einerseits und die Kübelförderung andererseits verdrängt worden ist. Allem Anschein nach wird der letztgenannten Förderart die Zukunft in rasch wachsendem Maße zufallen.

Gegen eine eingehendere Beschäftigung mit amerikanischen Schachtförderverfahren kann geltend gemacht werden, daß sich diese bei unsern gänzlich anders gearteten Lagerungs- und Betriebsverhältnissen nicht ohne weiteres übernehmen lassen. Immerhin dürfte ein kurzes Eingehen auf den neuzeitlichen Betrieb amerikanischer Großförderanlagen und die Grundgedanken der amerikanischen Förderung zum Nachdenken anregen.

Bei den nachstehenden Ausführungen muß berücksichtigt werden, daß das Verhältnis zwischen Strecken- und Schachtförderung im amerikanischen Steinkohlenbergbau wesentlich anders als bei uns ist. Bekanntlich liegen die Schwierigkeiten unserer Schachtförderung meist nicht im Schacht und in der Fördermaschine, sondern in dem mangelhaften Zusammenarbeiten von Schacht- und Streckenförderung sowie in der Mitbeanspruchung der Förderschächte durch die Seilfahrt. Eine Schichtförderleistung von 2000 t aus 500 m Teufe würde sich bei annehmbaren Werten für Nutzlast, Beschleunigung, Höchstgeschwindigkeit und Bedienungspausen in 8 st reiner Förderzeit mit einer Fördermaschine ohne weiteres erzielen lassen, wenn die Zubringeförderung aus der Grube so ausgestaltet werden könnte, daß die Schachtförderung während der ganzen Förderzeit gleichmäßig belastet wäre.

Dagegen ist der amerikanische Bergbau, besonders im Süd-Illinois-Bezirk, hinsichtlich der Streckenförderung günstig gestellt, da der Abbau durchweg

nur auf einem einzigen, mächtigen Flöz umgeht und eine verhältnismäßig geringe Anzahl von Abbaubetrieben große Fördermengen liefern kann, deren Bewältigung durch die Streckenförderung keine erheblichen Schwierigkeiten macht, zumal, da ja auf die Bergförderung keine Rücksicht genommen zu werden braucht. Die Speicherung einer größeren Fördermenge (200–500 t) am Füllort stößt bei dem hohen Ladegewicht der Förderwagen (3–6 t) und wegen der Möglichkeit, die Sammelstrecke im Flöz in der Nähe des Füllortes billig aufzufahren und zu unterhalten, auf kein wesentliches Hindernis, so daß die Schachtförderung gleich nach Schichtbeginn für genügende Zeit aus diesem Vorrat gespeist werden kann. Andererseits aber stellt die Schachtförderung trotz der geringen Teufe schwierigere Aufgaben als bei uns, weil die Fördermengen je Schachtanlage an sich meist erheblich größer sind und für sie nur eine einzige Fördereinrichtung zur Verfügung gestellt zu werden pflegt, und weil außerdem auch die zeitliche Zusammendrängung der ganzen Förderleistung auf eine Schicht die Schachtfördereinrichtungen aufs äußerste beansprucht. Dieser zeitlichen Zusammendrängung kommen die geringen Anlagekosten der Tagesanlagen zu Hilfe, die für die Zeiten der Nichtbenutzung keine großen Zinsverluste ergeben, während andererseits die hohen amerikanischen Löhne bekanntlich höchstmögliche Zeitausnutzung verlangen.

Infolgedessen hängt im Illinois-Bezirk die tägliche Förderleistung einer Grube in ganz anderm Maße als bei uns von der Leistungsfähigkeit der Schachtförderung selbst ab. Allerdings wird in Zukunft die wachsende Zusammenfassung größerer Fördermengen in einzelnen Schachtanlagen im Verein mit der zunehmenden Tiefe auch bei uns die Bedeutung einer leistungsfähigen Schachtförderung mehr und mehr steigern.

Die Anfänge der Kübelförderung im amerikanischen Steinkohlenbergbau gehen bereits auf das Jahr 1894 zurück, in dem zwei Anlagen in Förderung getreten sind, die im allgemeinen befriedigend gearbeitet zu haben scheinen. Die nachstehende Aufzählung amerikanischer Kübelförderanlagen, die nach Angaben der genannten Veröffentlichung und der neuen Ausgabe des Heftes der bekannten amerikanischen Firma Allen und Garcia »Skip hoisting for coal mines« zusammengestellt worden ist, kann zwar auf Vollständigkeit keinen Anspruch machen, gibt aber einen Begriff von der Entwicklung. Man sieht, daß namentlich die letzten Jahre eine rasche Zunahme der Kübelförderung gebracht haben.

<sup>1</sup> Nach einer Untersuchung von Arthur J. Hoskin (Bull. Univ. Illinois 1925, Bd. 22, Nr. 51) im Rahmen der von der Forschungsstelle der Illinois-Universität in Verbindung mit dem Illinois State Geological Survey und dem U. S. Bureau of Mines ausgeführten Forschungsarbeiten.

Kübelförderanlagen im nordamerikanischen Kohlenbergbau.

Jahr der Inbetriebnahme	Staat	Grube	Gesellschaft
1894	Illinois	Nr. 4	Chicago, Milw. & St. Paul Railroad Co.
1894	"	Sherard	Rock Island Coal Co.
1895	"	Wenona	Wenona Coal Co.
1904	"	Zeigler Nr.1	Zeigler Coal Co.
1904	Nova Scotia (Kanada)	Glace Bay	Dominion Coal Co.
1912	Tennessee	Edgewater	Tenn. Coal & Iron Co.
	"	Docena	"
	Illinois	Kathleen	Union Colliery Co.
	"	Valier	Valier Coal Co.
	Neu-Mexiko	Gallup	Gallup American Co.
	Pennsylvanien	Jamison Nr. 20	Jamison Coal & Coke Co.
	Ohio	Powhatan	Cleveland & Western Coal Co.
	Pennsylvanien	Springdale	West Pennsylvania Power Co.
	Indiana	Terre Haute	Grasselli Chemical Co.
	West-Virginien	Welsh	Pond Creek Pocahontas Coal Co.
nach dem Kriege	Kolorado	Kramer	Northwestern Mining & Exchange Co.
	Wyoming	Glen Rogers	Raleigh-Wyoming Coal Co.
	Kentucky	Caretta	Consolidation Coal Co.
	Mexiko	Rosita	American Smelting & Refining Co.
	Pennsylvanien	Nemacolin	Buckeye Coal Co.
	Illinois	Orient Nr. 2 <sup>1)</sup>	Chicago, Wilmington & Franklin Coal Co.
	"	Union	La Salle County Carbon Coal Co.
	"	Schoper	Standard Oil Co.
	"	Thermal	Donk Bros. Coal & Coke Co.

<sup>1)</sup> Auch New Orient genannt.

Die allgemeinen Verhältnisse der sechs Schachtanlagen, auf die sich die Untersuchung Hoskins erstreckt hat, ergeben sich aus der Zahlentafel 1. Kennzeichnend für die amerikanischen Verhältnisse sind die großen Flözmächtigkeiten (Sp. 6), die durch sie im Verein mit der flachen Lagerung und der geringen Teufe sowie durch die erwähnte starke Zusammendrängung des Betriebes ermöglichten hohen Schichtleistungen je einer Fördermaschine (Sp. 7), die großen Ladegewichte der Förderwagen (Sp. 8), die, abgesehen von den billig herzustellenden großen Füllorträumen, eine umfangreiche Speicherung in aufgestellten Wagen ermöglichen (Sp. 9), die geringe Stärke der Tagesbelegschaft (Sp. 11) und der sich daraus er-

gebende geringe Unterschied zwischen der unterirdischen Leistung (Sp. 14) und der Gesamtleistung (Sp. 15) je Mann und Schicht sowie diese hohen Leistungszahlen an sich.

Füllörter.

Auf allen sechs Schachtanlagen steht der Schacht — im Gegensatz zu der bei der Gestellförderung üblichen Einschaltung des Schachtes in den Förderweg — seitlich vom Füllort. Dieses ist stets mit seinem für die Beschickung des Füllbehälters dienenden Kreiselschwinger für das Durchschieben eingerichtet. Zwei Füllörter mögen, als Beispiele für Füllortausgestaltungen im amerikanischen Steinkohlenbergbau überhaupt, kurz beschrieben werden, und zwar sind solche Anlagen ausgewählt worden, die durchgreifende Verschiedenheiten zeigen.

Das Füllort der Kathleen-Grube (Abb. 1<sup>1)</sup>) zeigt eine von der sonst üblichen gestreckten Anlage abweichende Anordnung. Sie wurde durch die Rücksicht

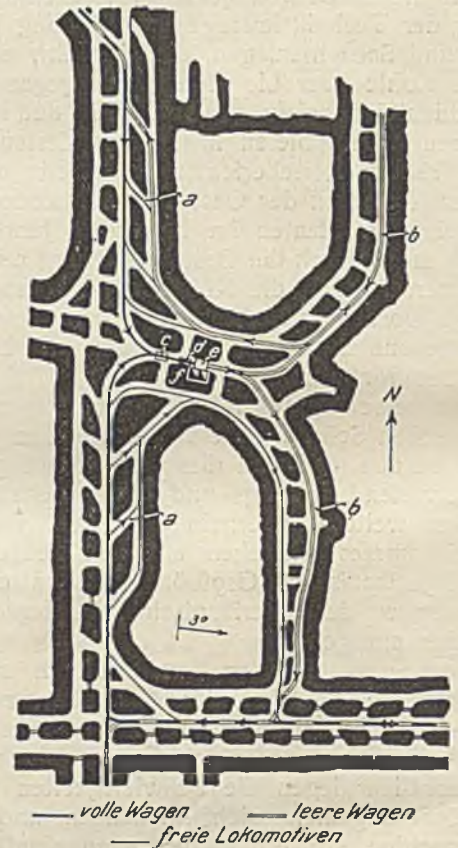


Abb. 1. Füllortanlage der Kathleen-Grube.

Zahlentafel 1. Allgemeine Angaben über die sechs Schachtanlagen.

Schachtanlage		Abmessungen der Förderabteilungen der Schächte			Mächtigkeit des gebauten Flözes	Tagesförderung <sup>1)</sup>	Kohleninhalt der Wagen	Speicherfähigkeit des Füllorts <sup>2)</sup>	Belegschaft				Leistung je Kopf u. Schicht	
Name	Jahr der Inbetriebnahme	Länge m	Breite m	Querschnitt m <sup>2</sup>					untertage	über-tage	für die Schachtförderung am Füllort	an der Hängebank <sup>4)</sup>	unter-tage t	ins-ges. t
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Zeigler Nr. 1	1904	2,16	1,85	3,95	3,13	6 620	4,10	310	1050	110	14	3	6,95	6,29
Valier . . . .	1918	3,35	2,54	8,50	2,44	6 480	4,55	274	1048	100	12	1	6,78	6,21
Orient Nr. 2	1924	2,74	2,87	7,85	2,75	11 400	5,25 <sup>2)</sup>	655	700	140	6	2	8,72	7,25
Kathleen . .	1918	3,05	2,28	6,95	2,60	4 300	3,80	324	675	50	6	1	6,98	6,52
Schoper . . .	1922	2,14	2,44	5,22	1,93	3 880	4,85	396	559	39	6	1	7,63	7,15
Thermal . .	1923	2,74	2,36	6,47	1,78	3 140	2,60	94	534	39	6	1	6,47	6,03

<sup>1)</sup> In einer Schicht und mit einer Fördermaschine geleistet.

<sup>2)</sup> Die größten Wagen der Grube fassen 6,6 t.

<sup>3)</sup> In aufgestellten Wagen, ohne Behälterraum.

<sup>4)</sup> Einschl. Fördermaschinenführer.

<sup>1)</sup> a. a. O. S. 14, Abb. 1.

auf das mit  $3^\circ$  nach Osten gerichtete Flözeinfallen veranlaßt, daß man für den selbsttätigen Wagenzulauf ausnutzen, dagegen in der Hauptstreckenförderung vermeiden wollte. Daher hat man die Streckenförderwege in das Streichen, das Füllort dagegen in das Einfallen gelegt. Das Füllort mußte dann aber kurz gehalten werden, weil die leeren Wagen mit den Lokomotiven wieder heraufzuholen waren und man diese nicht zu stark belasten wollte. Die Zugkraft der vollen Wagen auf der einfallenden Strecke reicht noch aus zur Bewegung einer gewissen Anzahl von Wagen auf den nach Norden und Süden hin anschließenden Zufuhrstrecken, so daß die Lokomotiven bereits vorher abgekuppelt werden können. Eine Sperrkette mit Anschlägen hält die Wagen nach Bedarf zurück. Sie laufen dann über die Wägevorrichtung und von dort weiter zum Wipper.

Die Lokomotiven fahren durch einen der verschiedenen Umtriebe *a* und holen die leeren Wagen



Abb. 2. Füllortanlage der Grube Orient Nr. 2.

aus den einfallenden Strecken *b* heraus. Auf der Südseite ist eine vollständige Schleifenführung eingerichtet, so daß die Lokomotiven einen geschlossenen Kreis durchfahren; auf der Nordseite muß dagegen teilweise dieselbe Strecke hin und zurück befahren werden. Die vollen Wagen werden durch die Sperre *c* vorläufig aufgehalten und laufen nach ihrer Freigabe der Wägevorrichtung *d* und dann dem Wipper *e* zu; von dort rutschen die Kohlen in die Kübel der beiden

Fördertrümme des Schachtes *j*. An Bedienungsleuten werden benötigt: 2 Weichensteller, 1 Mann zur Bedienung der Wägevorrichtung und zum Anschreiben der Wagennummern, 1 Mann zur Bedienung der Sperrkette des Wippers und der Signalvorrichtung sowie 2 Kuppler für das Zusammenstellen der leeren Züge.

Im Gegensatz zum Kathleen-Füllort ist das Füllort der Schachanlage Orient Nr. 2 (Abb. 2<sup>1)</sup>) langgestreckt angelegt. Es hat eine Länge von insgesamt 380 m und gestattet die Aufstellung von 125 vollen Wagen. Da natürliches Gefälle nicht zur Verfügung steht, wird eine besondere Verschiebelokomotive ver-

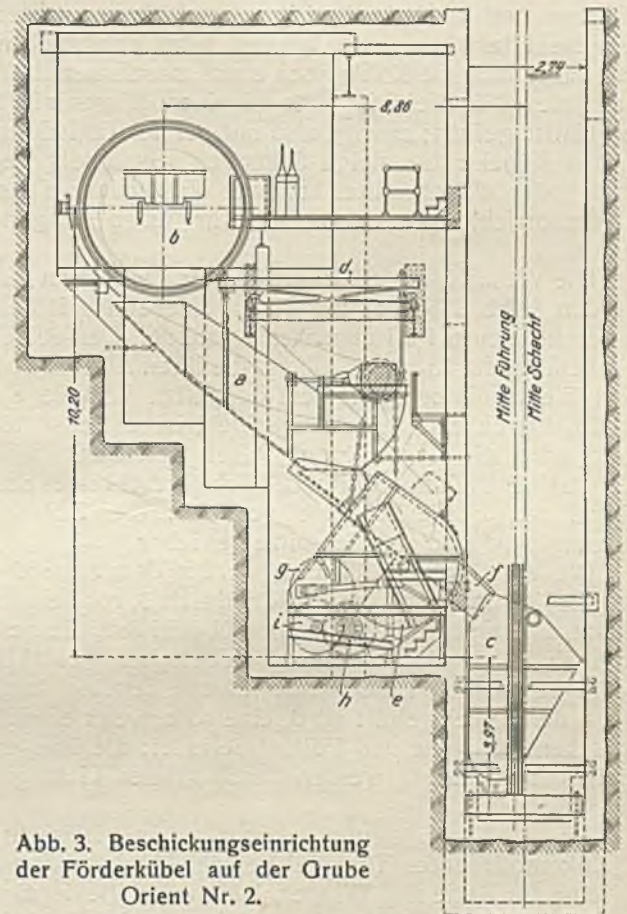


Abb. 3. Beschickungseinrichtung der Förderkübel auf der Grube Orient Nr. 2.

wandt. Diese drückt die Wagen ununterbrochen auf die Kettenförderung *a*, die sie auf den Wipper *b* zieht; aus diesem rutschen die Kohlen den Kübeln im Schachte *c* zu. Für die leeren Wagen steht gleichfalls eine Verschiebelokomotive zur Verfügung. Die Streckenlokomotiven fahren durch die verschiedenen Durchhiebe *d* in den östlichen Umtrieb *e* oder den westlichen *f* und setzen sich dort wieder vor die leeren Züge.

Da der Schacht mit Rücksicht auf die Oberflächenverhältnisse nahe an die Südostecke des Feldes gelegt werden mußte, kommt die Förderung nur zum kleinern Teile aus dem Süden und dem Osten; die Hauptfördermengen fließen vom Nord- und Westfelde zu.

Die Streckenförderung ist einstweilen durch weitgehende Unterteilung gekennzeichnet, indem nur Lokomotiven von 8 t Gewicht benutzt und Züge von nur 8 Wagen — mit durchschnittlich je 5,2 t Nutz-

<sup>1</sup> a. a. O. S. 21, Abb. 6.

last, also insgesamt rd. 42 t — gefahren werden. Später sollen jedoch bei wachsenden Entfernungen bis zu den Bauen 20-t-Lokomotiven in Betrieb genommen werden. Das Lokomotivgewicht ist im Verhältnis zur Nutzlast wie 1:5 im Vergleich mit dem bei uns in Betracht kommenden von etwa 1:3,5 bis 1:4 ziemlich gering, jedoch kommt für die amerikanischen Lokomotiven keine Bergförderung in Betracht.

Die Wägevorrichtungen sind hier in den Stützweg zwischen Wipper und Förderkübel eingeschaltet (Abb. 3<sup>1</sup>). Die Wagen werden — je 2 — ohne Lösung der Kupplungen gekippt. Jeder Wägebühälter *a* faßt zwei Wagenladungen, entsprechend einem Kübelinhalt. Um das getrennte Wiegen jedes einzelnen Wagens und die gleichzeitige Beschickung beider Wägebühälter durch den Wipper *b* zu ermöglichen und dabei auch die Kohle noch etwas zu schonen, hält man jeden Wägebühälter stets mit einem Wageninhalt zur Hälfte gefüllt; er wird also nur bei der Entladung in den Kübel *c* für einige Sekunden vollständig geleert. Jeder Wägebühälter hat zwei Wagebalken *d* mit Ablesevorrichtungen, also eine für jeden Wageninhalt.

Die Verschlüsse der Wägebühälter nach unten hin werden (Abb. 3) durch die Bogenschieber *e* mit den angeschlossenen Füllschnauzen *f* gebildet. Den Schieber betätigt die Kurbelscheibe *g*, die ihren Antrieb von dem Elektromotor *h* mit dem doppelten Vorgelege *i* erhält. Durch eine selbsttätige elektrische Zeitsteuerung wird die Ladezeit auf 9 sek beschränkt und gleichzeitig mit dem Beginn des Schieberschlusses das Signal zur Fördermaschine gegeben; die Zeitausnutzung wird also auf die Spitze getrieben.

Die Vorgänge im Schachte werden dem zuständigen Bedienungsmann am Füllort durch 3 vor seinem Platze angebrachte Signallampen übermittelt, die sich vom Kübel durch Schließung elektrischer Kontakte betätigen lassen. Eine weiße Lampe leuchtet auf, wenn der Kübel gefüllt wird, eine rote, wenn er sich zwischen Füllstelle und Füllort befindet; die übrigen Stellen im Schachte werden durch grünes Licht gekennzeichnet.

An Bedienungsleuten kommen in Betracht: 2 Lokomotivführer für die Verschiebelokomotiven, 1 Mann für Kette und Wipper, 1 Mann zur Bedienung der Wägebühälter, 1 Mann zum Sammeln der Kohlennummern und 1 Anschreiber; die letztgenannte Tätigkeit muß hier wegen der starken Förderung von einem besondern Manne ausgeübt werden.

Im übrigen wird über die Füllörter zusammenfassend folgendes bemerkt. Alle sechs Gruben haben

in der Streckenförderung Spurweiten von je 1,07 m. Die Füllörter stehen im allgemeinen in Beton, teilweise in Eisenbeton. Außerdem wird der Ausbau nach Bedarf durch schwere Eisenbahnschienen als Stempel und Kappen verstärkt. Mit Verschiebelokomotiven arbeiten die drei Gruben mit den größten Fördermengen; von ihnen hat, wie bereits erwähnt, Orient Nr. 2 auch noch eine Zubringerkette. Alle sechs Gruben bezahlen den Leuten die Wagen nach Gewicht, und zwar wird die Kohle auf vier Anlagen vor, auf zwei Anlagen nach dem Kippen gewogen. Auf drei von den erstgenannten Anlagen werden die Wagen vor dem Wägen entkuppelt; drei Gruben arbeiten gänzlich ohne Entkuppelung der Wagen. In fünf von den sechs Gruben wird mit Doppelwippen gekippt. Die Wipper machen 441–1038 Umläufe täglich, deren Dauer im Mittel 18 sek beträgt. Vier Gruben arbeiten mit selbsttätiger Kübelfüllung, nur zwei lassen die Laderutsche von Hand bedienen; auf drei von den erstgenannten Gruben werden die Verschlüsse durch die kommenden und gehenden Kübel selbst betätigt, während auf der vierten (Orient) nur das Öffnen durch den Kübel; das Schließen aber durch die erwähnte selbsttätig gesteuerte Vorrichtung (elektrisches Zeitrelais) erfolgt. Vorratsbehälter (für je 100 t Inhalt) sind nur an den Füllörtern der Gruben Zeigler Nr. 1 und Schoper vorhanden; die übrigen Gruben begnügen sich mit der Speicherung der Wagen am Füllort und benutzen nur Zwischenbehälter von dem Inhalt eines Förderkübels.

#### Förderkübel.

Die Förderkübel, über welche die Zahlentafel 2 unterrichtet, sind sämtlich als Kippkübel gebaut, und zwar entspricht die Formgebung auf vier Gruben, die auf größere Schonung der Kohle Bedacht nehmen müssen, der von Allen und Garcia eingeführten Bauart (Abb. 3). Der exzentrische Schwerpunkt dieser Kübel bedingt die aus der Abbildung ersichtliche seitliche Verschiebung der Mittellinie der Führung um rd. 250–350 mm gegen diejenige des Fördertrums, damit der Druck der Führungsschuhe gegen die Führungen in unschädlichen Grenzen gehalten wird.

Das Gewicht der Leerlast übersteigt in zwei Fällen (Kathleen und Thermal) das der Nutzlast, jedoch würde sich bei voller Ausnutzung der Ladefähigkeit der Kübel beider Anlagen das Verhältnis auf fast genau 1:1 stellen. Auffällig sind die starken Abweichungen im Verhältnis der Rahmen- zu den Kübelgewichten (Zahlentafel 2, Sp. 4). Der Kübelinhalt entspricht bei der Valier-Grube drei, bei den Gruben

Zahlentafel 2. Förderkübel.

Name der Schachanlage	Kübelgewichte				Verhältniszahlen (ohne Berücksichtigung der Seilgewichte)			Form
	Kübel selbst	Leerlast		Nutzlast (Durchschnittsladung)	Leerlast Nutzlast	Leerlast Gesamtlast	Nutzlast Gesamtlast	
		Rahmen	überhaupt					
t	t	t	t	t				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Zeigler Nr. 1 . . .	4,08	1,33	0,33	8,55	0,64	0,39	0,61	Kastenform
Valier . . . . .	7,88	2,29	0,29	12,50	0,83	0,45	0,55	Allen u. Garcia
Orient Nr. 2 . . .	5,13	2,58	0,51	12,10	0,65	0,40	0,60	Allen u. Garcia
Kathleen . . . . .	6,50	2,77	0,43	6,80 (9,10) <sup>2</sup>	1,36	0,58	0,42	Allen u. Garcia
Schoper . . . . .	4,59	4,04	0,88	10,00 (11,10)	0,86	0,46	0,54	Kastenform
Thermal . . . . .	4,22	1,22	0,29	4,74	1,15	0,53	0,47	Allen u. Garcia

<sup>1</sup> a. a. O. S. 23, Abb. 7.

<sup>2</sup> Die eingeklammerten Zahlen bezeichnen die Ladefähigkeit dieser zurzeit noch nicht voll ausgenutzten Kübel.

Zahlentafel 3. Der Fördervorgang.

Name der Schachtanlage	Teufe bis zur Flözsohle m	Förder- teufe m	Förder- geschwindigkeit		Dauer eines Treibens			Stundenförderleistungen			
			höch- stens m/sek	durch- schnitt- lich m/sek	Förder- zeit sek	Pause sek	insges. sek	gegen- wärtige t	mögliche <sup>1</sup> aus einer Teufe von 400 m t	600 m t	800 m t
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Zeigler Nr. 1 . . .	127	170	10,20	8,82	20,0	13,5	33,5	900	530	387	305
Valier . . . . .	181	213	7,05	6,25	35,5	9,4	44,9	967	621	442	340
Orient Nr. 2 . . .	152	186	21,90	11,75	17,0	9,0	26,0	1590	1113	848	590
Kathleen . . . .	70	98	6,27	4,22	25,0	10,5	35,5	856	380	294	219
Schooper . . . .	98	137	6,80	4,02	38,5	10,0	48,5	780	388	276	215
Thermal . . . .	63	92	14,40	7,15	14,0	10,0	24,0	770	401	305	246

<sup>1</sup> Bei voller Ausnutzung des Ladegewichts der Kübel, gleicher Beschleunigung, Verzögerung und Höchstgeschwindigkeit.

Orient, Kathleen und Thermal zwei Wagenladungen; bei den Förderungen von Zeigler Nr. 1 und Schooper besteht keine Beziehung zwischen Kübel- und Wageninhalt, weil hier Vorratsbehälter vorhanden sind. Während der Beschickung setzen die Kübel auf die aus Abb. 3 ersichtlichen schweren Querträger auf.

Alle Schächte sind mit Führungsschienen aus Stahl ausgerüstet.

Betätigung der Förderung.

Über die Einzelheiten des Fördervorganges gibt die Zahlentafel 3 Aufschluß. Unter Förder-teufe (Sp. 3) ist der Gesamtweg verstanden, den der Drehzapfen des Kübels von der Ladestelle bis zum

Zusammensetzung der Förder-teufe aus den einzelnen Abschnitten (Beschickungsabschnitt unter dem Füllort, Teufe des eigentlichen Schachtes, Hubhöhe oberhalb der Hängebank bis zum Beginn des Kippens, Hubhöhe während des Kippvorgangs) ergibt sich aus Abb. 4<sup>1</sup>.

Die außerordentlich hohen Stundenleistungen (Sp. 9) werden freilich in erster Linie durch die geringen Teufen ermöglicht. In den Spalten 10-12 sind aber auch die auf größere Teufen umgerechneten Stundenleistungen angegeben, was einen Vergleich mit deutschen Verhältnissen ermöglicht; dabei sind die gegenwärtig gefahrenen Förderschaulbilder beibehalten, also nur die Strecken mit gleichförmiger Höchstgeschwindigkeit entsprechend verlängert worden. Abb. 5 veranschaulicht die Leistungen von 4 Anlagen im Vergleich mit der möglichen Durchschnitts-Stundenleistung größerer westfälischer Förderanlagen und mit der zurzeit leistungsfähigsten Schachtförderung der Zeche Minister Stein<sup>2</sup>. Die Überlegenheit der amerikanischen Förderungen trotz ihrer durchweg geringen Höchstgeschwindigkeiten beruht auf der Größe der Nutzlast und der Kürze der Pausen; bei den Anlagen Zeigler und Orient kommt noch die durch die Trommelförderung ermöglichte größere Beschleunigung (Abb. 6) hinzu. Dabei ist aber noch zu berücksichtigen, daß die amerikanischen Stundenleistungen annähernd während der ganzen Schicht erreicht werden, während bei uns die Schichtförderleistung wegen der schlechten Zeitausnutzung meist erheblich hinter der möglichen Leistung zurückbleibt.

Daß die amerikanischen Stundenleistungen nach der Teufe hin schneller als die westfälischen abnehmen, beruht hauptsächlich auf der größeren Fördergeschwindigkeit der westfälischen Gruben. Man wird hier aber nach den bisherigen Erfahrungen mit ver-ringerter Geschwindigkeit für größere Teufen rechnen müssen.

Die Förderschaulinien ergeben sich aus Abb. 6; sie sind nach einer größeren Anzahl von Beobachtungen als Durchschnittslinien ermittelt worden.

Die Schachtanlagen Zeigler Nr. 1 und Thermal haben Dampffördermaschinen, die andern Anlagen verwenden elektrischen Antrieb. Die Höchstleistung der Fördermotoren schwankt zwischen 4000 PS (Orient) und 670 PS (Kathleen). Die Förder-

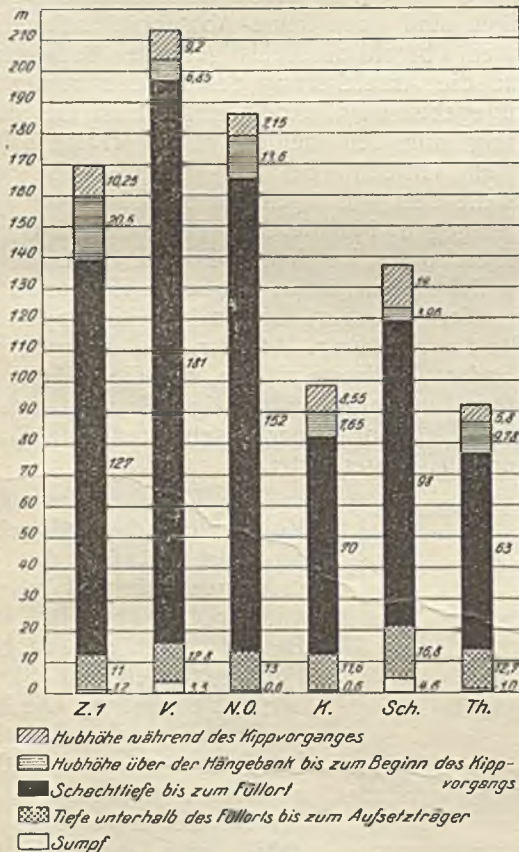


Abb. 4. Zusammensetzung der Förder-teufen.

höchsten Punkte in der Kippstellung zurückzulegen hat. Wegen der geringen Schachttiefen ist das Verhältnis zwischen dieser Gesamtteufe und der bloßen Schachttiefe (bis zur Flözsohle) verhältnismäßig groß; das Mehr beträgt 16-44,7% der letztern. Die

<sup>1</sup> In dieser Abbildung und in den beiden folgenden sind die 6 Schachtanlagen durch ihre Anfangsbuchstaben bezeichnet, also Z. 1 = Zeigler Nr. 1, V. = Valier, N. O. = New Orient = Orient Nr. 2 usw.

<sup>2</sup> Die Förderleistungen von Kathleen und Thermal sind fortgelassen worden, damit sie das Bild nicht stören; sie entsprechen einigermassen denen von Schooper.

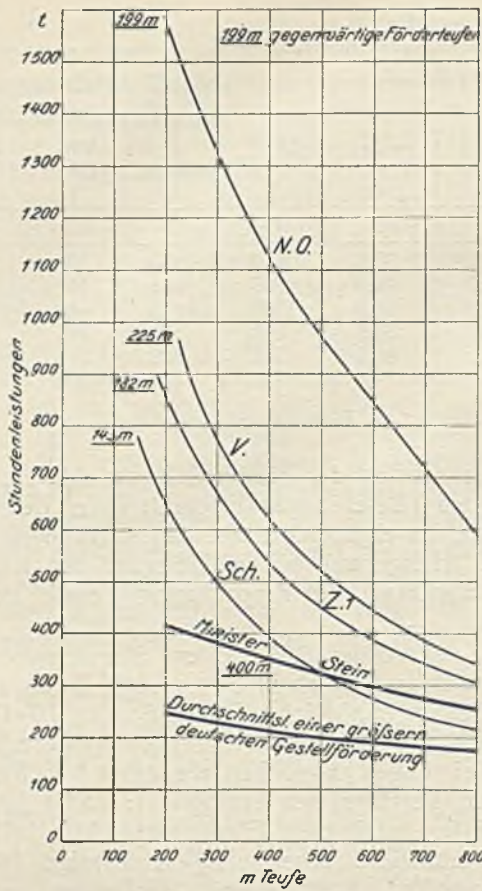


Abb. 5. Stundenförderleistungen von 4 Kübelförderungen im Vergleich mit deutschen Gestellförderungen.

motoren der Schächte Kathleen und Schoper arbeiten mit Vorgelege (1:7,56 und 1:12,58).

Eine rein zylindrische Trommel hat nur die Valier-Grube. Die übrigen Fördermaschinen sind mit abgesetzt-zylindrischen Trommeln ausgerüstet, erzielen also durch die Trommelausbildung selbst schon eine gewisse Beschleunigung am Anfang und eine Verzögerung am Schluß des Treibens. Die Durchmesserhältnisse dieser abgesetzten Trommeln schwanken zwischen  $\frac{5,18 \text{ m}}{3,05 \text{ m}}$  und  $\frac{2,14 \text{ m}}{1,53 \text{ m}}$ . Die Übergänge vom kleinen zum großen Durchmesser werden durch 2–6 Seilwindungen hergestellt. Außerdem hat

man die meisten Maschinen mit selbsttätigen Steuerungen ausgerüstet, um das Einfahren in die Kippbogenführungen möglichst sanft zu gestalten. Die Valier-Maschine kann völlig selbsttätig arbeiten, so daß der Maschinenführer bei voller Ausnutzung dieser Selbsttätigkeit nur erstmalig den Stromanschluß herzustellen hat, da auch die Pausen selbsttätig eingeschaltet werden. Auch hier hat man jedoch den Maschinenführer beibehalten, um den Unregelmäßigkeiten in der Stellung von Eisenbahnwagen und anderweitigen Störungen übertage Rechnung tragen zu können.

Die Schoper-Fördermaschine wird durch einen Drehstrommotor mit 2200 Volt Spannung getrieben, und zwar mit Strom aus der eigenen Anlage. Die andern drei elektrischen Fördermaschinen arbeiten mit Strom von auswärts, der von 33000 auf 2200–2300 Volt herabgesetzt und dann in einem Ilgner-Satz in Gleichstrom von 500–600 Volt umgewandelt wird. Die Orient-Maschine hat zwei Motoren, die beiden andern arbeiten mit je einem Motor.

Die geringe Beschleunigung der Schoper-Maschine erklärt sich aus dem Fehlen eines Ilgner-Satzes.

Staubentwicklung; Überwachung der Kohlenreinheit; Zerkleinerung.

Von Vorrichtungen zur Bekämpfung des Staubes wird nur eine Brause-Einrichtung auf der Valier-Anlage erwähnt, die oberhalb der Wipper und der Wägebühler eingebaut ist. Außerdem plant die Betriebsleitung der Orient-Grube eine Staubabsaugung. Im übrigen sind noch keine Abwehrmaßnahmen zu verzeichnen, obwohl die Belästigung der Bedienungsleute und die Anreicherung des Einziehstromes mit Staub zugegeben wird. Am geringsten ist die Staubbelastung auf den beiden mit Vorratsbehältern arbeitenden Gruben. Bei der Orient-Grube wird übrigens die dem Vortragen des Staubes in die Baue günstig entgegenwirkende, fast völlige Unterbrechung des Wetterstromes im Augenblick der Kübelbegegnung im Schacht erwähnt; in diesen Zeitpunkt fällt ungefähr der Stürzvorgang im Kreiselwipper mit seiner Staubentwicklung. Auf der Zeigler-Grube wird der besondere Bedienungsmann, der die Füllung der Kübel steuert und einen ungünstigen Stand hat, durch einen Verschlag vor seiner Nische und eine Staubmaske notdürftig geschützt.

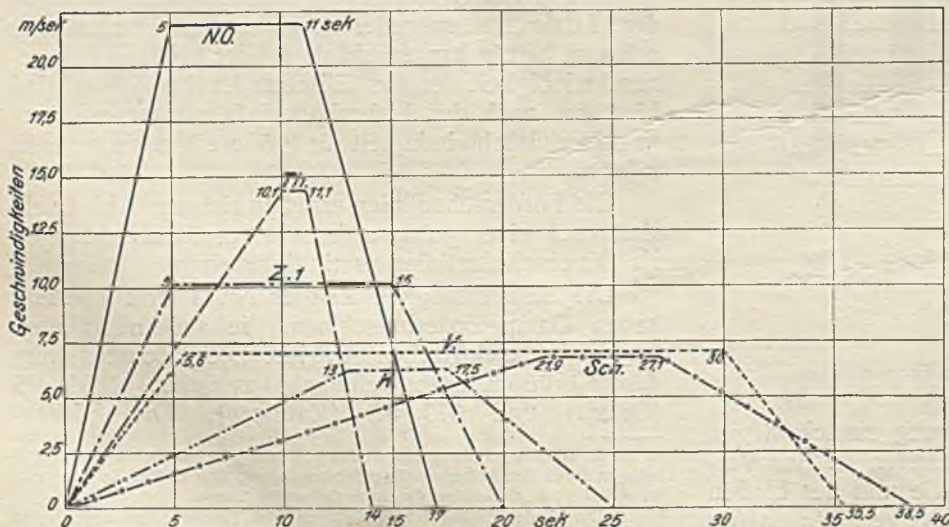


Abb. 6. Förderschaulinien der 6 Kübelförderungen.

Die Weiterbeförderung der Kohle von der Hängebank aus weist gegenüber der sonst in Amerika üblichen Förderung mit Kippbodengestellen keine Besonderheiten auf, da beide Förderverfahren mit Stürzen der Kohle arbeiten. Die Zeigler-Grube hat den Zwischenbehälter, in den die Kübel ausgießen, unmittelbar über der Sieberei angeordnet und daher eine verhältnismäßig große Hubhöhe oberhalb der Hängebank (Abb. 4). Auf dem Schoper-Schacht ist gemäß Abb. 4 die Hubhöhe oberhalb der Hängebank am geringsten, weil hier die Kohle sofort einer auf der Rasenhängebank

liegenden Walzenbrecheranlage zufließt und dann durch ein ansteigendes Förderband in einen 4500 t fassenden Vorratsbehälter geht, aus dem die Eisenbahnwagen beladen werden. Die andern vier Gruben stellen die Verbindung zwischen den Sturzbehältern und den Siebereien durch ansteigende Förderbänder her.

Die Prüfung der Rohkohle auf Reinheit erfolgt bei allen Gruben durch Stichproben, indem man einzelne Wagenladungen aus dem gewöhnlichen Förderkreislauf herausnimmt und übertage kippt, um den Inhalt untersuchen zu können. Eine Ausnahme stellt dabei die Kathleen-Anlage ein, auf der im Kübel selbst in Augenblicken schwächerer Förderung Einzelladungen gezogen werden; man gibt dann einen größeren Holzblock mit der jeweiligen Kohlennummer mit in den Kübel. Die andern Gruben benutzen den Hilfsschacht für die Förderung der Probewagen. Die Gruben Zeigler und Thermal schicken diese Wagen nach Ausklauben der Berge und Wiedereinschaufeln der Kohle in die Grube zurück, weil sie keine besondern Fördervorrichtungen für diese Kohlen vorgesehen haben. Die Gruben Valier und Schoper stürzen sie gleich in einen leeren Eisenbahnwagen, wogegen auf der Orient-Grube für die Klaubarbeit ein besonderes, breites Förderband dient, das die Kohle dem Hauptbehälter zuführt.

Die Zerkleinerung ist bei der Härte der Illinois-Kohle nicht von solcher Bedeutung wie bei manchen deutschen Kohlenarten. Daher sind hier alle Schachtförderungen nur »Stürzförderungen«, unter welchem Namen die Kippboden-Gestellförderung und die Kübelförderung zusammengefaßt werden können. Infolgedessen ist die Beurteilung der Kübelförderung vom Standpunkte der Zerkleinerungsfrage aus günstiger als bei uns, wo nur die Gestellförderung mit Wagenwechsel in Vergleich kommt. Immerhin ist aber auch der Bergmann in Illinois nicht gleichgültig gegen die Zerkleinerung, da gemäß Zahlentafel 4 ein nicht unerheblicher Teil der Förderung auf dem freien Markt verkauft werden muß.

Zahlentafel 4. Verwendung der Korngrößen.

Grube	Verwendung der Kohlen	Zahl der hergestellten Korngrößen
Zeigler Nr. 1	Verkauf im freien Handel (Chikago)	10
Valier . . .	Beheizung von Lokomotiven, Bahnhöfen und Geschäftsräumen	4
Orient Nr. 2	Verkauf im freien Handel (hauptsächlich Chikago)	9
Kathleen . .	teils Stromerzeugung, teils Hausbrand	7
Schoper . . .	Ölraffinerung	1 (unter 32 mm)
Thermal . . .	Verkauf im freien Handel (St. Louis)	9

Im Durchschnitt setzt sich die Förderung des Süd-Illinois-Bezirks wie folgt zusammen:

	%	%	
Förderkohle . . . . .	6	Nüsse (51–76 mm) . . . 13	
Stückkohle (über 153 mm)	16	Feinkohlen (unter 51 mm)	47
Eier (76–153 mm) . . . .	18		

Bei der Untersuchung der Zerkleinerung für die hier betrachteten sechs Gruben fielen aus: die Schoper-Anlage, die nur eine Korngröße liefert, die Valier-Grube, die unzureichende Angaben gemacht hatte und

die auch nicht den freien Markt beliefert, und die Orient-Grube, die zur Zeit der Untersuchung noch größtenteils in der Vorrichtung (narrow-work) begriffen war und daher noch keine vergleichbaren Durchschnittszahlen lieferte. Der Sortenfall der drei andern Gruben ergibt sich aus der Zahlentafel 5.

Zahlentafel 5. Sortenfall bei Kübel- und Gestellförderung.

Grube	Korngrößen				
	Stückkohlen	Eier	Nüsse	Feinkohlen	
Kübelförderung	Thermal . .	19,44	18,52	12,96	49,08
	Kathleen . .	16,68	15,77	17,45	50,10
	Zeigler Nr. 1	14,91	21,15	12,37	51,57
	Durchschnitt	17,01	18,48	14,26	50,25
Kippboden-Gestellförderung	Majestic . .	16,96	21,98	12,31	48,75
	Old Ben . .	20,29	19,74	11,85	48,12
	Zeigler Nr. 2	16,67	21,56	11,35	50,42
	Durchschnitt	17,97	21,09	11,84	49,10

Der Vergleich der Durchschnittszahlen mit denen dreier Gestellförderungen zeigt, daß in den beiden Grenzgrößen (Stück- und Feinkohlen) keine nennenswerten Unterschiede bestehen. Dagegen verschiebt sich das Verhältnis in den beiden mittlern Sorten, deren Anteil an der Gesamtförderung 32,74% bei der Kübel- und 32,93% bei der Gestellförderung beträgt, bei der Kübelförderung etwas nach der Seite der kleinern Korngrößen hin, die an der Gesamtmenge der mittlern Körnung bei der Kübelförderung mit 43,7%, bei der Gestellförderung mit 51,8% beteiligt sind.

Hoskin weist dann aber noch auf verschiedene Umstände hin, die bei der Beurteilung des Ergebnisses der Kübelförderung nicht außer acht zu lassen seien. Am besten eignen sich nach seiner Ansicht die beiden Zeigler-Gruben für einen Vergleich, weil sie beide derselben Betriebsleitung unterstehen, dasselbe Flöz bauen und unmittelbar benachbart sind. Die auf beiden Gruben beobachteten Unterschiede im Stück- und Feinkohlenfall erklären sich seines Erachtens durch die ungünstige Gestaltung (Kastenform) und entsprechend große Tiefe des Kübels auf der Grube Zeigler Nr. 1, der schon seit 1904 in Gebrauch ist, und durch den größern Sprengstoffverbrauch auf dieser Anlage (95 g/t gegen 81 g/t auf Zeigler Nr. 2, also 17,3% mehr). Bezüglich der beiden andern Förderungen wird geltend gemacht, daß sie nur verhältnismäßig kleine Kübel haben und infolgedessen ein entsprechend größerer Teil der Kohle bei der Beschickung unmittelbar auf den harten Boden fällt. Hoskin ist — ohne auf andere Möglichkeiten für die Verringerung der Kohlenzerkleinerung einzugehen — der Ansicht, daß bei Verwendung größerer Kübel der ohnehin nur geringe Unterschied mindestens ausgeglichen werden würde.

#### Kosten der Kübelförderung.

Da Hoskin keine Zahlen bezüglich der Betriebsstoff-, Unterhaltungs- und Kapitaldienstkosten zur Verfügung standen, beschränkt er sich auf einige Angaben über die Anlagebeträge und auf die Ermittlung der Lohn- und Kraftkosten.

Für die Anlagekosten hat er nur mangelhafte Unterlagen erhalten. Allein die drei Gruben mit

den größten Förderleistungen — Zeigler, Valier und Orient — haben einige vergleichbare Zahlen zur Verfügung gestellt, und zwar beziffern sich danach die Kosten für die Anlagen am Füllort und an der Hängebank (einschließlich der Sieberei) auf 212000 \$ je Grube, entsprechend einem Wert von etwa 425000 *M* (gemäß dem gleich zu begründenden Umrechnungsverhältnis) oder rd. 55 *M* je t Tagesförderung.

Maßgebende amerikanische Fachleute glauben, daß die Anlagekosten erheblich größer als diejenigen für Kippboden-Gestellförderungen sind, aber durch die verringerten Schachtkosten (infolge des geringern Querschnittbedarfes) und die größeren Förderleistungen desto mehr ausgeglichen werden, je größer die Teufen und die Fördermengen werden. Die größeren Teufen fallen bei den amerikanischen Verhältnissen auch deshalb zugunsten der Kübelförderung ins Gewicht, weil der zur Füllung des Kübels erforderliche Abstand unter dem Füllort bei den derzeitigen geringen amerikanischen Teufen von größerer Bedeutung als bei uns ist.

Die Lohnkosten ließen sich genau ermitteln. Das Ergebnis ist in der Zahlentafel 6 niedergelegt. Über tage kamen mit Ausnahme der Gruben Zeigler Nr. 1 und Orient Nr. 2 nur die Fördermaschinenführer in Betracht, weil die übrigen Arbeitsvorgänge selbsttätig verliefen. Für die Umrechnung in deutsche Währung habe ich gemäß den Ermittlungen von Professor W. Müller<sup>1</sup> die Kaufkraft des Dollars mit 2 *M* angenommen, um einigermaßen vergleichbare Zahlen zu erhalten.

Zahlentafel 6. Zahl, Lohn und Leistung der Bedienungsleute.

Schachtanlage	Bedienung am Füllort			Bedienung an der Hängebank			Lohnkosten Pf/t	Gesamtleistung je Mann und Schicht t
	Anzahl	Löhne <sup>1</sup> <i>M</i>	je Mann und Schicht t	Anzahl	Löhne <sup>1</sup> <i>M</i>	je Mann und Schicht t		
Zeigler Nr. 1	14	205,50	520	3	45,52	2430	3,50	428
Valier . . .	12	176,50	593	1	15,90	7100	2,74	547
Orient Nr. 2	9	133,50	1390	2	31,80	6250	1,32	1135
Kathleen . .	6	88,00	786	1	15,90	4720	2,24	674
Schoper . . .	6	89,00	710	1	15,90	4260	2,50	609
Thermal . . .	6	89,00	575	1	15,90	3450	3,08	493

<sup>1</sup> Fördermaschinenführer sind mit 15,90 *M* (7,95 \$), die übrigen Leute an der Hängebank mit 13,72 *M* (6,86 \$), die Leute am Füllort mit durchschnittlich 14,88 *M* (7,44 \$) eingesetzt worden.

Hoskin vergleicht dann noch die für die 6 Kübelförderanlagen ermittelten Werte mit den für 8 große Gestellförderungen errechneten. Das Ergebnis veranschaulicht Abb. 7. Man erkennt, daß sich die Überlegenheit der Kübelförderung besonders an der Hängebank bemerklich macht und daß diese Überlegenheit namentlich in der Leistungsziffer (t je Mann und Schicht) stark hervortritt. Da die Kübelförderung übertage im wesentlichen nur einen Fördermaschinenführer braucht und ihre Leistungen in ganz anderm Umfange als diejenigen der Gestellförderungen gesteigert werden können, muß dieser Unterschied in den Lohnkosten desto stärker hervortreten, je höher die Förderleistungen werden.

Die Ermittlung des Kraftbedarfs und der Kraftkosten wird dadurch erschwert, daß vielfach die Schachtförderkosten nicht besonders festgestellt wer-

den, im besondern bei Dampfanlagen. Für die Kübelförderung spricht das bei ihr vorhandene günstigere Verhältnis von Nutzlast und Gesamtlast, das für die hier betrachteten Anlagen zwischen 42,6 und 61,3 %, für 12 große Gestellförderanlagen zwischen 29,7 und 34,1 % beträgt. Andererseits erfordert das Anheben des beladenen Kübels nach dem Kippvorgang an der

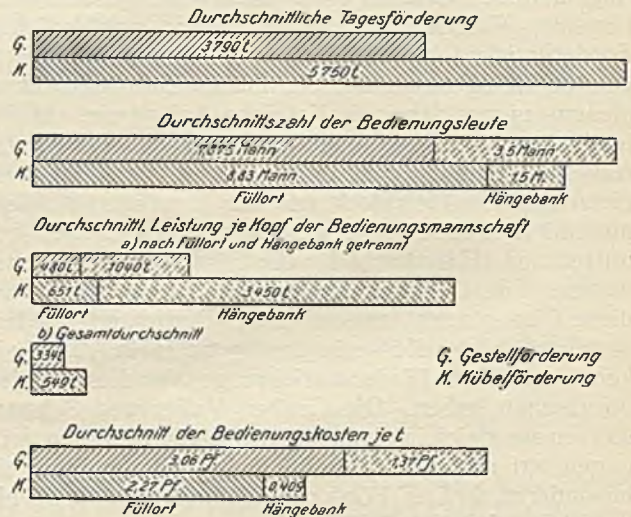


Abb. 7. Zahl, Leistung und Lohnkosten der Bedienungsleute bei 6 großen Kübel- und 8 großen Gestellförderungen.

Hängebank bei der Kübelförderung einen größeren Kraftaufwand, weil während der Rückführung des geleerten Kübels in die Hängelage das sonst im Seil hängende Gewicht teilweise von den Bogenschienen aufgenommen wird. Jedoch hat auch die (für den Vergleich ausschließlich in Betracht gezogene) Gestellförderungen mit Kippboden diesen Nachteil, wenn auch in geringerem Grade. Hoskin ermittelt einen Durchschnitt von 35–39 % Entlastung (auf die Gesamtlast bezogen) für den Kübel mit Trapez-Längsschnitt (Allen und Garcia) und rd. 25 % für den Kübel mit rechteckigem Längsschnitt und kommt für die Gestellförderungen zu einer Durchschnittsentlastung von 29,9 %, die sich also von derjenigen beim rechteckigen Kübel kaum unterscheidet.

Schwierig ist die Errechnung der Kosten für die Betriebskraft, die stark schwanken, je nachdem mit Dampf oder mit eigenem oder mit gekauftem Strom gearbeitet wird, wobei für Anlagen mit Dampftrieb oder eigenem Strom auch noch die Ausnutzungsziffer in Rechnung zu stellen ist.

Hoskin geht dann auf einzelne Berechnungen für die Kübel- und Gestellförderungen ein. Da aber für uns wesentlich größere Teufen in Frage kommen und die von ihm ausschließlich zum Vergleich herangezogene Gestellförderungen mit Kippboden ausscheidet, erscheint es als zwecklos, auf diese genaueren Berechnungsversuche einzugehen, zumal, da es sich nur um geringe Werte handelt und Hoskin selbst die gebotenen Unterlagen als unsicher bezeichnet. Jedenfalls ist aber für die infolge der gedrückten Kohlenpreise und der hohen Löhne schwierige Lage des amerikanischen Kohlenbergbaus die Sorgfalt bezeichnend, mit der Hoskin auch kleinen Unterschieden — etwa in der Größenordnung von 0,1 Pf./t auf 100 m Höhe — nachgeht.

<sup>1</sup> Soziale und technische Wirtschaftsführung in Amerika, 1926.



### Zusammenfassender Vergleich.

Von Hoskin werden als Vorteile der Kübelförderung angeführt: die größere Leistungsfähigkeit für einen gegebenen Schachtquerschnitt, die einfache Möglichkeit einer Steigerung der Förderleistung, der geringere Aufwand für Löhne und Betriebskraft, die Vermeidung der beweglichen Stirnklappe bei den Förderwagen und die größere Betriebssicherheit. Als Nachteile bezeichnet er: die größeren Anlage- und Unterhaltungskosten (dieser Nachteil gilt jedoch nur im Vergleich mit der amerikanischen Gestellförderung, während gegenüber der deutschen das Verhältnis gerade umgekehrt liegt), die stärkere Kohlenzerkleinerung, die Erschwerung der Mannschafts- und Werkstoffförderung und die schwierigere Feststellung unreiner Förderung sowie die Staubentwicklung. Von diesen Nachteilen lehnt er die Staubschwierigkeiten als mit einfachen Mitteln zu bekämpfen ab, und hin-

sichtlich der Kohlenzerkleinerung weist er auf die Möglichkeit hin, sie durch sachgemäße Ausbildung des Stürzvorganges und der Hilfsvorrichtungen noch weiter abzuschwächen. Außerdem macht er geltend, daß auch die Gestellförderung mit Kippboden keine laufende Ausscheidung unreiner Wagen ermöglicht, daß vielmehr, wenn flott gefördert werden soll, auch hier Stichproben genügen müssen. Im großen und ganzen läuft das darauf hinaus, daß man überhaupt eine gewisse Verunreinigung in Kauf nehmen muß und kann, wenn man große Förderleistungen dafür eintauscht.

Jedenfalls kommt Hoskin zu dem Ergebnis, daß »in Zukunft alle großen Förderanlagen zur Kübelförderung übergehen werden«, und zwar stellt er diese Voraussage nicht etwa mit einem gewissen Nachdruck an das Ende seiner Arbeit, sondern er erwähnt sie nur beiläufig, hält also diese Entwicklung für selbstverständlich.

## Allgemeine Geologie Spaniens.

Bericht über Exkursionen des 14. Internationalen Geologenkongresses in Spanien. I.

Von Oberbergrat Dr. H. Arlt, Berlin.

Der 14. Internationale Geologenkongreß, zu dem Spanien unter dem Vorsitz des Königs für den Mai und den Juni 1926 eingeladen hatte, vereinigte zum ersten Male wieder nach dem 12. Kongreß in Kanada im Jahre 1913<sup>1</sup> und nach dem Weltkriege alle Länder. Unter Ausschluß der »Mittelmächte« hatte infolge der in Toronto ergangenen Einladung Belgiens, allerdings unter Einspruch der skandinavischen Geologischen Gesellschaften und der Geologisch-Mijnbouwkundig Genotschap voor Nederland en Kolonien im Haag gegen diesen Ausschluß, eine 13. Tagung in Brüssel im Jahre 1922 stattgefunden.

Vor und nach dem eigentlichen Kongreß, über dessen Verlauf hier schon berichtet worden ist<sup>2</sup>, fanden zahlreiche Ausflüge statt, welche die Geologen und Bergleute mit dem Lande und den hier wurzelnden wissenschaftlichen Problemen sowie den wichtigen Bergbaubezirken bekannt machen sollten.

Die nachstehenden Angaben unterrichten über Dauer und Ziel der veranstalteten Exkursionen.

Vor der Tagung:

Mai

- A<sub>1</sub> 10.–22. Meerenge von Gibraltar und Marokko.
- A<sub>2</sub> 14.–22. Gebirgsgegend von Ronda.
- A<sub>3</sub> 13.–22. Erzlagerstätten von Linares und Huelva.
- A<sub>4</sub> 16.–22. Tektonik des Guadalquivirs.
- A<sub>5</sub> 11.–22. Sierra Morena und Sierra Nevada.
- A<sub>6</sub> 20.–23. Tertiärgebiet von Burgos.
- A<sub>7</sub> 5.–22. Kanarische Inseln.

Während der Tagung:

Mai

- B<sub>1</sub> 26.–28. Quecksilbergruben von Almadén.
- B<sub>2</sub> 30. Guadarrama-Gebirge.
- B<sub>3</sub> 29. Tertiärgebiet von Aranjuez.

Nach der Tagung:

Juni

- C<sub>1</sub> 1.– 8. Kohlengebiet von Asturien.
- C<sub>2</sub> 8.–11. Eisenerzlagerstätten von Bilbao.

C<sub>3</sub> 1.–12. Kalilagerstätten von Katalonien und Geologie der Zentral-Pyrenäen.

C<sub>4</sub> 1.–11. Kalilagerstätten von Katalonien und Geologie der Süd-Pyrenäen.

C<sub>5</sub> 4.–12. Geologie der Balearen.

Dadurch, daß Bergassessor Dr. Kukuk und ich uns in alter Reiskameradschaft, die schon seit den Internationalen Kongressen in Schweden (1910)<sup>1</sup> und Kanada (1913) besteht, an den Exkursionen A<sub>3</sub>, B<sub>1</sub>, C<sub>1</sub> und C<sub>2</sub> beteiligen konnten, hatten wir Gelegenheit, die für den Bergmann in erster Linie wichtigen spanischen Bergbauggebiete der Bleierz- und Kieslagerstätten im Süden des Landes, das altberühmte Quecksilberbergwerk von Almadén und die Steinkohlenvorkommen Asturiens mit den Eisenerzlagerstätten bei Bilbao an der Nordküste kennenzulernen. Da die Einreise über Barcelona erfolgte, war es möglich, hier am Nordrand des Ebrobeckens auch noch die Geologie der Salz- und Kalivorkommen zu studieren. Wir teilen uns in die Berichterstattung in der Weise, daß Kukuk im Anschluß an meine Darstellung der allgemeinen Geologie Spaniens einen Bericht über die katalonischen Salz- und Kalilagerstätten und die asturischen Kohlenvorkommen geben wird und ich mit dem Bericht über die Exkursionen durch die Erzgebiete von Linares, Huelva, Almadén und Bilbao schließen werde.

Diese den Bergbaugebieten Spaniens gewidmeten Ausflüge dürfen unter der Gesamtzahl aller Kongreßexkursionen vielleicht als die für die fremden Besucher fruchtbarsten bezeichnet werden, da in Spanien zurzeit noch die Forschung der geologischen Wissenschaft vorzüglich der Lösung praktischer Aufgaben gewidmet ist, die in diesem mit nutzbaren Mineralien gesegneten Lande naturgemäß im Bereich des Bergbaus liegen. Geologie und Bergbau sind hier noch eng verbunden, und man darf den Vergleich wagen, daß die Problemstellung und ihre Lösung dort heute unter ähnlichen Gesichtspunkten erfolgen, wie es bei uns zu Zeiten Leopold v. Buchs, v. Dechens, v. Oeynhausens u. a. der Fall war.

<sup>1</sup> Glückauf 1914, S. 1577.

<sup>2</sup> Glückauf 1926, S. 1106.

<sup>1</sup> Glückauf 1911, S. 725.

Vorbereitung und Führung lagen in den Händen der engern spanischen Fachgenossen, den im Staatsdienst stehenden Ingenieros de Minas, an deren Spitze der Vorsitzende des Minenrates und vormalige Direktor des geologischen Institutes, César Rubio, selbst die Exkursion nach Linares führte zusammen mit Hereza und Alvarado. Die Exkursionen nach Almadén, Asturien und Bilbao standen unter der Leitung von Sampelayo und de Sierra y Yoldi sowie Sancho, Ruiz Falcó, Cueto, Patac und Rotache. Allen diesen und nicht zuletzt dem immer liebenswürdigen, der deutschen Sprache vollständig mächtigen Generalsekretär des Kongresses, E. Dupuy de Lôme, gebührt aufrichtiger Dank für ihre Bemühungen und ständige Hilfsbereitschaft und damit für das hervorragende Gelingen des Kongresses und seiner Exkursionen durch das schöne Land.

Die Kongreßleitung hatte die Exkursionsmitglieder in üblicher Weise mit reich ausgestatteten Führern versehen, in denen der Umfang der geologischen Kenntnisse in den zu durchreisenden Gebieten zur Darstellung gebracht war<sup>1</sup>.

#### Allgemeine geographische Bemerkungen<sup>2</sup>.

Als Erklärung dafür, daß unter den drei Halbinseln des Mittelmeergebietes die Iberische auch von Deutschen wenig besucht wird und diese bei Reisen nach dem Süden Italien zu bevorzugen pflegen, kann nur die räumliche Entfernung gelten. Gegenüber dem leichten und angenehmen Reiseweg durch die Schweiz oder über den Brenner ist es immerhin umständlicher, ganz Frankreich zu durchqueren und entweder am Ostabsturz der Pyrenäen längs der Küste des Mittelmeeres oder am Westrande dieses Gebirges bei dem Seebade San Sebastian im innersten Winkel der Biskaya-See auf den einzig möglichen durchgehenden Verkehrswegen Spanien zu erreichen. Allerdings besteht auch auf dem Seewege eine angenehme Reisemöglichkeit, mit den deutschen Schiffen der Südamerika- oder der Afrika-Linien nach spanischen Häfen oder Lissabon zu gelangen.

Diese durch die Natur geschaffene Absonderung Spaniens von dem übrigen Europa ist der Grund, daß dieses Land trotz seiner bevorzugten Lage an der unmittelbaren Linie nach Südamerika wenig besucht wird. Wenn man die Anzahl der wissenschaftlichen Reisenden in Spanien mit der Zahl derer vergleicht, die andere Länder Europas besucht haben, fällt der Unterschied auf. Zweifellos haben zu diesem Fernbleiben, wie auch von spanischer Seite bestätigt wird<sup>3</sup>, der falsche Begriff von dem Lande, seinen Einwohnern und Sitten sowie die Unkenntnis der Verbesserungen und der Bequemlichkeit der Reismittel beigetragen, die hinter denen anderer Länder nicht mehr zurückstehen.

Spanien ist, einem amerikanischen Beispiel folgend, im Jahre des Internationalen Geologen-Kongresses

andern Ländern darin vorangegangen, daß es mit der Herausgabe Geologischer Führer der wichtigen Eisenbahnlinien<sup>1</sup> begonnen hat, welche die aus den vorbeiziehenden Landschaftsformen auftauchenden, von dem gebildeten Reisenden gestellten Fragen beantworten wollen. Die Führer nennen sich geologisch, weil sie sich in erster Linie auf die Struktur des Bodens beziehen, die fast immer die übrigen Verhältnisse (Vegetation, Besiedlung usw.) bedingt. Es handelt sich aber nicht darum, nur das zu zeigen, was sich einzig und allein auf die Geologie bezieht, sondern auch darum, alle Charakterzüge und Begleitumstände zu erklären, die sich örtlich finden. So verbinden sich mit den rein geographischen und geologischen Beschreibungen, mit den kurzen Anmerkungen über die Flora Angaben über die Entwicklung der Gegend und über die wesentlichsten Punkte ihrer Geschichte, über die Lebensbedingungen der dort wohnenden Menschen und die örtliche Kunst.

Unter den Forschern, die Geographie und Geologie der Pyrenäenhalbinsel gefördert haben, ist auch die deutsche Wissenschaft seit der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts durch Namen wie v. Roön (1838), K. Ritter (1863) und vor allem Theobald Fischer gut vertreten, für die Erweiterung der Kenntnis der bergbaulichen Lagerstätten ist Klockmann zu nennen.

Die Iberische ist die größte der drei Halbinseln des südlichen Europas. In ihrem Flächenraum von rd. 580000 km<sup>2</sup> entspricht sie der Größe des Deutschen Reiches vor dem Kriege (540777 km<sup>2</sup>). Ihre Bevölkerungszahl von rd. 28 Mill., davon 22 Mill. in Spanien und 6 Mill. in Portugal, ermöglicht eine viel dünnere Besiedlung und verrät eine auffallend geringe Zunahme, die im Laufe des letzten halben Jahrhunderts nicht einmal 50% betragen hat. Die Ursachen davon sind die geringe Zahl der Geburten und die starke Auswanderung, besonders nach Südamerika.

Einfach und geschlossen sind die Umrißformen der Halbinsel, die sich mit wenig zergliederten Küsten aus ziemlich großen Meerestiefen zu einem Hochland mit einer mittlern Höhe von 650 m über dem Meeresspiegel erhebt. Die Oberflächenformen des weiten Binnenlandes — der Meseta — sind verhältnismäßig eintönig und besitzen auf weite Strecken einen ausgesprochenen Tafellandcharakter. In der Mitte der Halbinsel steigt das Kastilische Scheidegebirge in WSW-ONO-Richtung bis zu 2430 m an, und im Norden erhebt sich das Kantabrisch-Asturische Gebirge mit den Picos de Europa zu noch größeren Höhen (2600 m). Sein Kamm bildet die Wasser- und Klimascheide zwischen den niederschlagreichen, in ihren Landschaftsformen alpinen Nordhängen und den dürren Hochflächen Altkastiliens. In besonderem Maße ist die Gliederung der Halbinsel von den weiten Beckenebenen des Guadalquivirs im Süden und des Ebro im Norden abhängig. Am Nordrand des ersten Beckens liegt das Gebirge der Sierra Morena, dem am Südrande das Kettengebirge der betischen Kordillere mit der Sierra Nevada (höchster Gipfel der Mulhacén, 3480 m) gegenüberliegt. Dementsprechend wird das Ebrobecken im Süden und Osten, am Rande des Zentralplateaus, von dem Iberischen Randgebirge, im

<sup>1</sup> Für die hier behandelten Exkursionen kommen in Betracht: Les gisements métallifères de Linares et Huelva, von J. Hereza und A. de Alvarado. Mines d'Almadén, von P. H. Sampelayo, A. de Sierra y Yoldi, L. M. Puget und C. Mata y Martí. Les Asturies, von M. Sancho, Ruiz Falcó, Cueto, Junquera, H. Sampelayo und Patac. Minas de Bilbao, von Ramón und M. de Rotache.

<sup>2</sup> O. Queile: Die Pyrenäenhalbinsel, in André-Heiderich-Sieger: Geographie des Welt Handels, 1926, Bd. 1, 4. Aufl. Th. Fischer: Die Iberische Halbinsel, in Mittelmeerbilder, 1906; Versuch einer wissenschaftlichen Orogaphie der Iberischen Halbinsel, in Mittelmeerbilder, 1908. Fortlaufend unterrichtet die Zeitschrift des Ibero-amerikanischen Forschungsinstituts der Universität Bonn, Ibero-Amerikanisches Archiv.

<sup>3</sup> O. M. Cordoso: Die Geologie in Spanien, Der Geologe 1926, Nr. 40.

<sup>1</sup> Geologische Führer der Eisenbahnlinien Spaniens: Madrid-Irun von E. Dupuy de Lôme und P. de Novo; Madrid-Sevilla von E. Dupuy de Lôme und P. de Novo, 1926.

Norden von dem Faltengebirge der Pyrenäen begleitet.

Die dem zentralen Tafelland angelagerten bergigen Randlandschaften mit ihren dem Meere zuströmenden Flüssen beeinflussen die klimatischen Verhältnisse, die man als sehr mannigfaltig und an Gegensätzen überreich bezeichnen kann. Trotz geringer Ausdehnung zwischen noch nicht acht Breitengraden — ähnlich wie Deutschland — besitzt es dagegen schneegekrönte Gebirgskämme im Norden, im Innern sowie im Süden und neben den regenreichsten Gebieten von ganz Europa, neben Landschaften mit sommergrünen Wäldern und Wiesen die niederschlagärmsten Striche unseres Erdteils, wo nur künstliche Bewässerung, wie am heißen Nordrand der Sahara, dem dünnen Steppenboden reiche Ernten entlockt, neben dem feurigsten Wein das Zuckerrohr gedeiht und die Dattelpalme in ausgedehnten Hainen ihre Früchte reift. Im wesentlichen lassen sich vier Klimaprovinzen unterscheiden: das nördliche, ozeanische Gebiet mit der Abdachung der Halbinsel gegen den Golf von Biskaya einschließlich Nordportugal von mittel- bzw. westeuropäischem Charakter; ferner die südwestliche, atlantische Zone, das übrige Portugal und die spanische Südküste bis zur Straße von Gibraltar umfassend, ausgezeichnet durch größere Milde und Regenreichtum im Winter und Trockenheit im Sommer. Die mediterrane Abdachung des gesamten Mittelmeerküstengebietes besitzt noch höhere Sommerwärme und Trockenheit. Abnorme Klimaverhältnisse herrschen hier an der Südostküste von Murcia, wo die jährlichen Regenmengen bis auf noch nicht 5 cm im Jahr heruntergehen; es ist die Zone tropischer und subtropischer Vegetation. In auffallendem Gegensatz zu diesem Klimagebiet steht das zentrale Hochland mit Alt- und Neu-Kastilien, Estremadura und dem Ebrobecken mit ausgesprochenem Kontinentalklima, den heißen Sommern und kalten Wintern bei geringen Niederschlägen.

Als Folge dieser eigenartigen klimatischen Verhältnisse ist das Wassernetz der Iberischen Halbinsel an stehenden Gewässern überaus arm, und selbst die großen Flüsse sind zum größten Teil zeitweise Trockenflüsse, die nur nach heftigen Regengüssen Wasser führen und bei Hochwasser sehr bedeutende Überschwemmungsschäden hervorrufen, da sie große Mengen fruchtbarer Stoffe forttragen. Der dadurch verursachte Verlust beläuft sich nach spanischer Berechnung alljährlich auf 11,665 Mill. Pesetas. Die Ausnutzung der Wasserkräfte hat im Norden, in den niederschlagreichen katalanischen und baskisch-asturischen Gebieten, bereits einen beträchtlichen Umfang erreicht. Die noch nicht genutzten Wasserkräfte werden auf 5,6 Mill. PS geschätzt.

Unter den Erwerbszweigen steht die Landwirtschaft mit Fischerei und Forstwirtschaft weit oben. Bergbau und Industrie kommen an zweiter Stelle. Die Lebenshaltung des größten Teiles der Bevölkerung ist noch immer recht bescheiden. Besonders die Wertschätzung des Geldes ist völlig verschieden von der andern europäischen Völker. Sehr groß ist besonders in den südlichen Provinzen trotz allgemeiner Schulpflicht die Zahl der Analphabeten; in Andalusien und in Murcia entfielen darauf im Jahre 1910 noch mehr als 70%. Abgesehen von dem katalanischen Industriebezirk bei Barcelona besteht zwischen Arbeitnehmern und Arbeitgebern im Lande sozialer Friede.

Das einheitlichste Wirtschaftsgebiet mit mehr als der Hälfte der Gesamtfläche bildet der Kern der Halbinsel, die Hochebene der Meseta. In ihm ist der südliche Rand, der von dem Abfall des Hochlandes zum andalusischen Tiefland im Guadalquivirbecken durch die Sierra Morena gebildet wird, das Hauptbergbauggebiet der Halbinsel. Bei Almadén ist der Sitz des uralten Quecksilberbergbaus. Bei Linares, Santa Elena und La Carolina im nördlichen Teil der Provinz Jaen setzen die großen Bleierzlagerstätten auf, und in der Provinz Huélsa finden sich in besonders starker Anreicherung die kupfererzführenden Schwefelkiese, die sich insgesamt auf 240 km Längerstreckung bis weit nach Portugal hinein fortsetzen. Nordwestlich von Cordoba liegen in den Becken von Belmez und Pennaroya sowie in der Provinz Ciudad Real bei Puertolano kleine Steinkohlenlager, deren Ausbeutung für die Metallergesellschaften zur Stromerzeugung von Bedeutung ist.

Unter den Randlandschaften sind in bergbaulicher Beziehung wichtig die nördlichen Küstenlandschaften in den Provinzen Asturien und Santander wegen des bedeutenden Bergbaus, in erster Linie auf Kohle, außerdem auf Eisen-, Zink- und Bleierze. Das Tal von Oviedo ist eins der Hauptindustriengebiete der Halbinsel. In den angrenzenden baskischen Provinzen haben die Eisenerze von Bilbao Weltruf. In Katalonien, das außer den neuerdings erschlossenen Kalivorkommen bei Suria und Manresa keine Bodenschätze besitzt, hat sich im Anschluß an den bedeutendsten Mittelmeerhafen, Barcelona, eine reiche Industrie entwickelt. Diese Hauptstadt der im innerpolitischen Leben Spaniens eine Sonderstellung einnehmenden Landschaft ist auch der wichtigste Fabrik- und Handelsplatz. Das deutsche Element spielt im Wirtschaftsleben dieser neuzeitlichen Mittelmeerstadt seit jeher eine führende Rolle. Schließlich finden sich im Süden, im andalusischen Faltengebirge, noch die Bergbaugebiete von Cartagena-La Union (Blei und Eisen), Sierra Filabres-Sierra Alhama-Sierra Nevada (Eisen), Aguilas (Blei, Silber und Eisen) und Malaga (Eisen). Als ein sehr aussichtsreiches Zukunftsland für die großartigste Ausfuhr von Eisenerzen darf auch das spanische Rifgebiet in Marokko nicht vergessen werden.

#### Allgemeine Geologie.

Die Iberische Halbinsel besteht aus einer sehr alten, schicksalsreichen Scholle der festen Erdkrinde, deren geologische Grundelemente man von jeher in der zentralen iberischen Scholle, der sogenannten Meseta, dem asturisch-pyrenäischen Gebirge im Norden und dem andalusischen Faltenland mit der Betischen Kordillere im Süden einschließlich der Balearen erkannt hat<sup>1</sup>. Die Innengebiete der Halbinsel sind in weiter Ausdehnung, in den Gebieten des Ebrobeckens am Nordrande und des Durobeckens in Kastilien, dem Tajo- und Guadalupebecken in Neukastilien sowie dem Guadalquivirbecken in Andalusien, von einer Decke jüngerer, tafellagernder Schichten verhüllt. Dort, wo diese fehlen, finden sich weite Abrasionsebenen, unterbrochen durch flachwellige Höhenzüge, ähnlich den Hochflächen der deutschen Mittelgebirge. Die geologische Untersuchung des Landes durch die Arbeiten

<sup>1</sup> Th. Fischer: Versuch einer wissenschaftlichen Orographie der Iberischen Halbinsel, a. a. O. R. Douvillé: La péninsule ibérique, Handbuch der Regionalen Geologie, 1911.



Pariser Beckens nach den Ardennen und den variskischen Gebirgen Deutschlands hinüberziehen.

Der archaische Block reicht mit Diskordanzen des Kambriums oder Silurs über Granit und Gneisfalten von der Nordwestecke der Halbinsel am Kap Finisterre und bei La Coruña in Galizien bis zu den Bergen von Toledo am obren Tajo. Die nördlich hiervon aus den jungen, tafelförmigen Schichten auftauchenden Granitgebirge der Sierra de Credos und der Sierra de Guadarrama, des kastilischen Haupt-Scheidegebirges, gehören ebenfalls dazu.

Die kaledonische Faltungszone ist bisher nur dort erkennbar, wo Devon dem aufgefalteten Altpaläozoikum transgredierend auflagert, wie in der Gegend von Almadén. Auch die kambrisch-silurischen Faltenzüge zwischen Rivadeo und Tineo im westasturischen Karbongebiet gehören nach Staub möglicherweise hierher.

Großen Raum nehmen wieder die variskisch-herzynischen Ketten ein, die sich einerseits um den archaischen Block in einem flachkonvexen Bogen im Südwesten der Halbinsel nördlich des Guadalquivirs, andererseits in einem konvexen Bogen dem archaischen Kern in Westasturien anschmiegen — das asturische Knie —, wo er aus den jungen Bildungen Altkastiliens auftaucht und gegen Norden in das Meer zu beiden Seiten des Kap de Peñas hinausstreicht. Bemerkenswert ist die neue Auffassung Staubs, der die östlichen Ausläufer der Sierra Morena, die nördlich und südlich von Ciudad Real unter jüngere Bildungen untertauchen, in einem großen Bogen um den Ostrand der Sierra de Guadarrama herum mit dem asturischen Knie in Verbindung bringt. Als Leitlinie dient ihm hierzu das Streichen der Ketten, das in Altkastilien südöstlich ist, am Ausläufer des kastilischen Scheidegebirges aus der nordsüdlichen in die südwestliche Richtung umbiegt und nach der unterbrochenen Verbindung in Neukastilien — bei Ciudad Real — und in der Sierra Morena mit einer südlichen Umbiegung um die archaischen Berge von Toledo in West- und Nordweststreichen durch Portugal dem Atlantischen Ozean entgegenziehen.

Für diese paläozoischen Ketten des kaledonischen und variskisch-herzynischen Systems schlägt Staub die einheitliche Bezeichnung »Hispaniden« vor.

In bergbaulicher Beziehung sind aus diesen paläozoischen Gebirgen von Wichtigkeit vor allem die Sierra Morena mit bedeutenden Eisen-, Mangan- und Schwefelkieslagerstätten im Westen, zahlreichen großen Bleierzvorkommen in der Mitte sowie im Osten und den einzigartigen Quecksilbervorkommen am Nordrande, den Zielen der Exkursionen zu den Erzlagerstätten von Linares, Huelva und Almadén, sowie das asturische Gebirge mit den Steinkohlenvorkommen.

Da diese paläozoischen Gebirge im System der variskischen Gebirgsbildung zu Ende der Karbonzeit aufgefaltet worden waren, haben sie seitdem eine weitgehende Abtragung erfahren, so daß man jetzt nur noch die Rumpfe beobachten kann, in denen der ursprüngliche Faltenwurf auch in den flachwelligen Höhenrücken noch zu erkennen ist. Dank dieser weitgehenden Abtragung sind die als Bringer der verschiedenartigen reichen Erze anzusehenden Eruptivgesteinkörper erst freigelegt worden. So erhebt sich die Sierra Morena nur wenige hundert Meter über

das Hochland im Innern der Halbinsel empor. Der Eindruck des Gebirges bietet sich erst von Süden, vom Talboden des Guadalquivirs. Auch das asturische Gebirge erhält seinen scharfen Hochgebirgscharakter erst an seiner dem Ozean zugekehrten Seite, abgesehen von der Einwirkung jüngerer Faltungsvorgänge durch die starke Zerschneidung der Wildbäche, die hier aus den reichen Niederschlägen der Seewinde gespeist werden.

Am Aufbau der Sierra Morena sind hauptsächlich silurische<sup>1</sup> und Kulmsedimente beteiligt, die von ausgedehnten Granitintrusionen durchbrochen werden. Sie folgen in NW-SO-Richtung in Form langer, oft unterbrochener Züge dem Streichen des Gebirges. Dessen Südrand, an den sich die jungen tertiären Ablagerungen des Guadalquivirtales anlehnen, wurde im geologischen Schrifttum von jeher als eine sehr wichtige tektonische Bruchlinie, die Guadalquivirstörung, beschrieben. Auch hier konnten die eingehenden geologischen Untersuchungen Henkes im benachbarten Erzgebiet von Linares-Carolina eine neue Auffassung begründen, indem er nachwies, daß es sich um eine Abbiegung des alten Gebirges, eine Vortiefe vor dem betischen Faltengebirge handelt, die in ihrem Randgebiete den Übergang der marinen tertiären Ablagerungen aus dem Innern des Guadalquivirbeckens zu den gleichaltrigen Landablagerungen am Südrande der Sierra Morena trägt. Die zu beobachtenden Verwerfungen sind jungen Alters und bei weitem nicht von der tektonischen Bedeutung, wie es die bisherigen Anschauungen über den geologischen Bau Spaniens hier vorausgesetzt haben.

Das asturische Gebirge wird in seinem östlichen Teil, östlich von Oviedo, über kristallinem Unterbau vorherrschend aus paläozoischen Baustoffen des Kambriums, Silurs, Devons und der Steinkohlenformation aufgetürmt. Zwischen den paläozoischen Stufen bestehen zahlreiche Schichtlücken und Diskordanzen. Besonders greift das Karbon über alle älteren Ablagerungen hinüber. Von Oviedo an gegen Westen schalten sich mit zunehmender Bedeutung zwischen die alten variskischen Gebirgszüge Kreideablagerungen ein, welche die Verbindung des asturischen Gebirges mit den Pyrenäen herstellen. Diese jüngeren Schichtgesteine sind gleichzeitig mit den Alpen gefaltet worden und haben hierbei ihrem alten Unterbau zum Teil neue Formen gegeben. Hieraus folgt der verwickelte Bau der Karbonfalten im Steinkohlengebiet von Oviedo. Das Überschneiden variskischer Strukturen durch diese jüngeren tektonischen Bewegungen wird besonders deutlich in dem Gebiet von Oviedo und Tineo. Die Kette der Narancos im Norden von Oviedo, aus Devon und Karbon bestehend, erhebt sich in pyrenäischer OW-Richtung an steilen Brüchen über die asturische Kreidezone. Westlich von Oviedo, ganz deutlich bei Tineo, haben die Gebirgszüge noch SW-NO-Streichen, mit dem sie am kantaibrischen Meer abbrechen.

Bis an den Westrand der Pyrenäen bei San Sebastian bilden Kreideablagerungen, die Träger der Eisenerzlagerstätten von Bilbao, das vorherrschende Gestein. Der Zusammenhang zwischen dem paläozoischen Bau des asturischen Gebirges und den Pyrenäen wird wahrscheinlich durch das Auftauchen asturischen

<sup>1</sup> Henke wies unter- und obersilurische Graptolithenschleifer nach, W. Henke und R. Hundt: Bericht über einige Graptolithenfunde in der Sierra Morena, Abh. Senckenberg. Naturf. Ges. 1926, Bd. 39.

Karbons unter den Kreidefalten bei Las Caldas, südlich von Torrelavega, dem Ort, in dessen Nähe die berühmte Höhle von Altamira mit den überraschenden Gemälden des prähistorischen Menschen<sup>1</sup> liegt. Das asturisch-kantabrische Gebirge erhält demnach einen herzynischen Charakter, da ihm über seine ersten variskischen Bauformen in gleicher Weise wie dem Harz eine jüngere Prägung aufgepreßt worden ist.

Während sich die nördlichen Ketten dieses Gebirges nach den »Gedanken Staubs zur Tektonik Spaniens« fortsetzen, sollen die südlichen Züge gegen Südosten in das Ebrobecken hin abschwanken, wo sie nach Unterbrechungen durch jüngere Ablagerungen in den Bergen von Lerida wahrscheinlich wieder auftauchen. Auch die sogenannten hesperischen Ketten, die als Wasserscheide zwischen dem Mittelmeer und dem Ozean in den Sierras de la Demanda, von Sigüenza, Molina und Albarracin mit den Montes Universales den nördlichen Rand der Meseta bilden, sollen ihre Entstehung im Vorland des alpinen Systems durch den von Süden aus der afrikanischen Masse her wirksam gewesenen Faltungsdruk, ähnlich wie der Schweizer Jura von den Alpen her, gefunden haben. Diese Ketten öffnen sich gegen Osten zur Küste des Mittelmeeres und entsenden einen nördlichen Strang in die katalonischen Randgebirge, die über Barcelona hinziehen und durch die sich der Ebro in einem engen Durchbruchstal den Weg aus dem weiten Beckenraum zur Mündung gebahnt hat. Bemerkenswert bleibt jedoch, daß die Sierra Morena, die den tektonischen Kräften des alpinen Systems vor dem andalusischen Faltenland am nächsten liegt, von diesem jüngern Faltungsdruk verhältnismäßig wenig beeinflusst worden ist.

Das Ebrobecken<sup>2</sup>, vorgelagert dem Faltengebirge der Pyrenäen einerseits und dem ostiberischen Randgebirge andererseits, die mit alten, paläozoischen Faltenkernen zu Beginn der Tertiärzeit emporgewölbt wurden, ist infolge dieser Faltenbewegungen als Vortiefe vor diesen Aufwölbungen eingesenkt und seit dem Unteroligozän von dem Erosionsschutt dieser jung gebildeten Gebirge aufgefüllt worden. Hierbei fielen vor allem die triassischen Gips- und Salzhorizonte als leichtest lösliche Bestandteile in den durch die Faltung entstandenen Randgebieten der Abtragung zum Opfer. Fast überall im Ebrobecken verraten sich Salzlager, sei es durch Zutagetreten des Lagers selbst (Manresa) oder durch ihre bergbauliche Erschließung (Suria), sei es als salzführende Quellen. Jüngste Faltungen als Ausklänge der Alpenfaltung haben besonders im nördlichen Teil, im Vorland der Pyrenäen, wieder schwache Sättel und Mulden erzeugt.

Mit diesem Schichtenaufbau und seiner geologischen Geschichte entspricht das Ebrobecken dem Guadalquivirbecken, das, wie bereits erwähnt wurde, als Vortiefe vor dem jungen betischen Faltengebirge zwischen der abbrechenden Meseta in der Sierra Morena eingebettet liegt. Beide Becken stehen aber im Gegensatz zu dem Duro- und dem Tajo-becken, die, wie es ihre Höhe über dem Meerespiegel schon verrät (Durobecken 700 m, Tajo-becken 600 m — Ebrobecken 250 m —), der Hochfläche der Meseta aufgelagerte Erosionsbecken darstellen. Infolgedessen sind die jungen Einschwemmungen dieser

beiden Becken vollständig tafelförmig abgelagert, denn sie konnten, oben auf der Hochfläche liegend, auch von den Ausklängen der Alpenfaltung nicht ergriffen werden, weil diesen Becken das Widerlager zwischen den tektonisch bewegten Massen der sich emporhebenden Faltengebirge und den Massiven der Meseta fehlte.

Das letzte geologische Strukturelement der Iberischen Halbinsel, das andalusische Faltenland mit der Sierra Nevada<sup>1</sup> und den Ausläufern in den Balarischen Inseln, steht in einem ganz deutlichen Gegensatz zu allen übrigen Gebirgskörpern, die im Norden davon die so wechselreich aufgebaute Halbinsel bilden. Auf 600 km Länge, bis zu 160 km Breite und mit Höhen von mehr als 3000 m wird das spanische Hochland jenseits der Einsenkung des Guadalquivirs von dem südlichen Mittelmeer abgeschlossen. Die Schichtgesteine, die diese Gebirgsmauer aufbauen, sind unter wesentlich andern Bedingungen in dem gewaltigen Meeresbecken der alpinen Tethys, das sich vom äußersten Westen Europas über ganz Südeuropa bis zu den zentralasiatischen Ketten erstreckte, zur Ablagerung gekommen als diejenigen der nördlich vorgelagerten Hochländer der Meseta und der ihr angegliederten jüngern Gebirgszüge des asturisch-pyrenäischen oder Iberiden-Systems. Besonders die für den Alpenaufbau so bezeichnende Trias gewinnt auch im andalusischen Faltengebirge in ihrer marinen Gesteinausbildung große Bedeutung, während im Norden gleichzeitige Ablagerungen in Binnenseefazies der germanischen Trias entsprechen, wie sie in Mitteleuropa in gleichem Gegensatz zu den Kalkalpen steht. Auch in tektonischer Beziehung entspricht der Faltenbau der betischen Kordillere mit großen Überschiebungen dem des Alpengebirges. Einer betischen Zentralzone ist, wie in den Zentralalpen, mit vorwiegend altkristallinen und metamorphen paläozoischen Gesteinen eine breite Kalkzone vorgelagert, an die sich weiterhin, gleichfalls wie in den Alpen, eine Flyschzone anschließt. Alle diese Faltenzüge sind durch einen von Süden her wirkenden Tangentialschub aufgewölbt worden und haben ihre Entstehung zur gleichen Zeit mit dem übrigen Alpensystem gefunden.

Da dieses spanische Alpengebirge einerseits im Westen am Atlantischen Ozean, andererseits im Osten am Mittelmeer abbricht, wird die Frage eifrig erörtert, wo die Fortsetzungen dieser abbrechenden Faltenketten zu suchen sind, und wie man sich den vollständigen Zusammenhang des Alpiden-Systems mit den Südalpen und dem Apennin, das im westlichen Mittelmeer nur durch die Inselreste der Balearen und der Insel Elba noch angedeutet wird, vorzustellen hat. Mannigfaltig sind die Deutungsversuche der Tektoniker aller Länder, die sich mit dieser Frage beschäftigt haben<sup>2</sup>.

Für die westliche Fortsetzung des andalusischen Faltenlandes stehen sich zwei Ansichten gegenüber, von denen die erste einen im Meer versunkenen Bogen annimmt, der sich zwischen Cadix und Gibraltar von Europa nach den Ketten Nordmarokkos hinüberschwingt, die andere die Ketten Südspaniens und

<sup>1</sup> H. A. Brouwer: Zur Geologie der Sierra Nevada, Geol. Rdsch. 1926, Bd. 17, S. 118.

<sup>2</sup> Führer für Exkursion C<sub>5</sub>, L'île de Majorque von B. Darder und P. Fallot; Tektonisches Bild von Europa zur Kleinen Geologischen Karte von Europa, bearbeitet von F. Beyschlag und W. Schriegl, Maßstab 1:10 000 000, 1925.

<sup>1</sup> H. Obermaier: Der fossile Mensch, 1925; E. Cartallac und H. Breuil: La caverne d'Altamira à Santillane, 1906.

<sup>2</sup> A. Born: Das Ebrobecken, N. Jahrb. f. Min. Beil. 1919, Bd. 42, S. 610.

Nordafrikas ohne Zurückbiegung fächerförmig frei in den Ozean hinausziehen läßt.

Sehr viel mannigfaltiger sind die Verbindungsmöglichkeiten gegen Osten. Hier hat Sueß die Alpen mit dem Apennin über Sizilien mit dem Atlas und dem Rif durch die Straße von Gibraltar in Verbindung mit der betischen Kette gebracht, die auf den Balearen endet. Andere Ansichten schließen diesen Bogen, indem sie ihn von den Balearen aus seine Fortsetzung in den Pyrenäen finden lassen, die sich in einer nach Norden und Süden gerichteten Fächerfaltung wieder an die Süd- und Westalpen anschließen. Von Staub wird neuerdings die Deutung gegeben, daß der Alpidenzug, in den Balearen nach Norden vorstoßend, in einer scharfen Beugung um Sardinien herum über Korsika und Elba mit dem Apennin in Verbindung steht.

Diesen Deutungsversuchen bereiten die verhältnismäßig kleinen geologischen Einheiten der Balearen Schwierigkeiten, denn diese Inseln haben keineswegs einen einfachen Bau, der sie ohne weiteres in das alpine System einzuordnen gestattet. Vielmehr tauchen

auf der Insel Mallorca südöstlich von den alpinen Bau zeigenden Ketten fremdartige, im Schichtenstreichen durchaus verschiedene Gebirgszüge auf, die dazu verleiten können, diese mit dem südkatalonischen Gebirge in Verbindung zu bringen. Auch der Bau der Insel Menorca erlaubt keineswegs, sie ohne Zwang in derart konstruierte Gebirgsbogen einzubeziehen.

#### Zusammenfassung.

Nach der Aufzählung der anlässlich des 14. Internationalen Geologenkongresses in Spanien veranstalteten Exkursionen wird in allgemeinen geographischen Bemerkungen ein Überblick über Form, Bodenbeschaffenheit und Klima der Iberischen Halbinsel mit Ausblicken auf die Wirtschaftsgebiete unter besonderer Berücksichtigung des Bergbaus gegeben. Die Ausführungen zur allgemeinen Geologie der Halbinsel schildern den Aufbau und die geologische Geschichte der natürlichen Landschaften: der zentralen iberischen Scholle — Meseta —, des asturisch-pyrenäischen Gebirges im Norden und des andalusischen Faltenlandes mit der betischen Kordillere im Süden einschließlich der Balearen.

## Großbritanniens Steinkohlengewinnung und -ausfuhr im Jahre 1926.

Die großen Schwierigkeiten, in denen sich der britische Kohlenbergbau während des Jahres 1925 befand, ließen bei der Unnachgiebigkeit der Bergarbeiter in der Frage der Arbeitszeit- und Lohnbemessung bereits in diesem Jahre einen allgemeinen Ausstand befürchten. Lediglich dem Eingreifen der Regierung, die glaubte, im Belange der britischen Gesamtwirtschaft den Ausstand verhindern zu müssen, war es zuzuschreiben, daß der Kohlenbergbau des Landes unter Gewährung erheblicher staatlicher Zuschüsse bis zum Frühjahr 1926 im regelmäßigen Betrieb verbleiben konnte. Der Fortfall der Zuschüsse machte es nunmehr notwendig, mit den Bergarbeitern zu einer Vereinbarung über die Anpassung von Arbeitszeit und Lohn an die wirtschaftliche Lage zu gelangen. Eine Einigung war nicht zu erzielen, der am 1. Mai 1926 ausgebrochene allgemeine Ausstand der Bergarbeiter war unvermeidlich geworden. Der Ausstand brachte die Förderung gänzlich zum Stillstand, so daß bei seiner Dauer von Mai bis einschließlich November nur die Monate Januar bis April und Dezember als annähernd regelmäßig anzusehen sind. Auch sie ergeben indessen nicht ein völlig zutreffendes Bild, da die Zeit von Januar bis April durch künstliche Mehrnachfrage wegen des befürchteten Ausstandes und der Monat Dezember durch erst allmähliche Ingangsetzung der Förderung nach dem Ausstand gekennzeichnet sind.

Während der Ausstandszeit fanden über die Förderung keinerlei statistische Erhebungen statt, infolgedessen liegt die endgültige Förderziffer für das ganze Jahr 1926 noch nicht fest. Immerhin sind wir in der Lage, an Hand der amtlichen Wochenzahlen und Schätzungen für die Ausstandszeit ein ungefähres Bild von der Kohlengewinnung Großbritanniens zu geben. Danach stellte sich die letztjährige Förderung auf etwa 127 Mill. l. t und verteilte sich auf die einzelnen Vierteljahre wie folgt.

1926	Förderung <sup>1</sup> l. t	Belegschaft <sup>2</sup>
1. Vierteljahr . . .	67 505 320	1 111 900
2. „ . . .	23 480 500 <sup>2</sup>	.
3. „ . . .	3 020 600 <sup>2</sup>	.
4. „ . . .	33 412 600 <sup>2</sup>	952 400
1926 insges. *	127 419 020	.

<sup>1</sup> Ganzes Jahr, gerechnet vom 1. Januar bis 31. Dezember.

<sup>2</sup> Bergarbeiterausstand vom 1. Mai bis 30. November 1926.

<sup>3</sup> Belegschaft am Vierteljahrende.

Das Ergebnis des ersten Vierteljahrs ist bei 67,5 Mill. t regelmäßig, dagegen stellt das Ergebnis des zweiten Vierteljahrs mit 23,5 Mill. t lediglich die Aprilförderung dar, der für die Ausstandsmonate Mai und Juni 1,1 Mill. t geschürfte und bergmännisch gewonnene Kohle hinzugerechnet sind. Am ungünstigsten gestaltete sich mit einer Schürf- und Fördermenge von nur 3,02 Mill. t das dritte Vierteljahr, während sich das Ergebnis des letzten Vierteljahrs dank der in seinem Verlauf erfolgten Beilegung des Ausstandes wieder auf 33,4 Mill. t erhöhte. Die Belegschaft ist von 1111900 Mann Ende des ersten Vierteljahrs auf 952400 Mann Ende des Berichtsjahrs oder um 14,34 % gesunken, hat sich aber bis Anfang April des laufenden Jahres wieder auf 1028300 Mann erhöht.

Wie sich die Kohlenförderung im Wochendurchschnitt gestaltet hat, ist der Zahlentafel 1 zu entnehmen<sup>1</sup>.

Der Ausstand hat die durchschnittliche Wochenförderung um nahezu die Hälfte, von 4,68 Mill. t im Vorjahr auf 2,41 Mill. t im Berichtsjahr, herabgedrückt. Die ersten vier Monate zeigen bei 5,17 Mill. t einen außerordentlich günstigen Wochendurchschnitt, der indessen lediglich angesichts des drohenden Ausstandes zustande gekommen sein dürfte. In den

<sup>1</sup> Für die Ergebnisse der einzelnen Wochen der ersten vier Monate sei auf Glückauf 1926, S. 785 verwiesen.

Zahlentafel 1. Entwicklung der wöchentlichen Kohlenförderung Großbritanniens.

1925		1926	
Durchschnitt der Wochen Jan. bis Juni .	4 878 031	Durchschnitt der Wochen in den Monaten Jan. bis April .	5 173 728
Woche endigend am		Mai u. Juni .	137 500
4 Juli . . . . .	4 676 200		
11. " . . . . .	4 818 200		
18. " . . . . .	4 888 800		
25. " . . . . .	4 524 400		
1. August . . . . .	4 577 900	Juli bis Sept. . . . .	232 354
8. " . . . . .	2 897 400		
15. " . . . . .	4 369 500		
22. " . . . . .	4 245 600		
29. " . . . . .	4 083 900		
5. September . . . . .	4 254 700		
12. " . . . . .	4 111 700		
19. " . . . . .	4 444 200		
26. " . . . . .	4 396 000		
3. Oktober . . . . .	4 620 400	Oktober . . . . .	1 022 000
10. " . . . . .	4 685 300		
17. " . . . . .	4 717 100		
24. " . . . . .	4 822 300	Woche endigend am	
31. " . . . . .	4 834 000	6. November . . . . .	1 577 000
7. November . . . . .	4 792 700	13. " . . . . .	1 779 000
14. " . . . . .	4 878 300	20. " . . . . .	2 024 000
21. " . . . . .	4 872 000	27. " . . . . .	2 324 000
28. " . . . . .	5 174 700	4. Dezember . . . . .	3 226 100
5. Dezember . . . . .	5 208 600	11. " . . . . .	4 467 900
12. " . . . . .	5 428 300	18. " . . . . .	4 878 900
19. " . . . . .	5 555 600	25. " . . . . .	4 651 500
26. " . . . . .	3 964 800		
Ganzes Jahr . . . . .	243 176 231 <sup>1</sup>	Ganzes Jahr . . . . .	125 500 000 <sup>2</sup>
Wochen-durchschnitt . . . . .	4 676 466	Wochen-durchschnitt . . . . .	2 413 462

<sup>1</sup> Berichtigte Zahl.<sup>2</sup> Summe der wöchentlichen Förderungen, beginnend mit der am 2. Januar 1926 endigenden Woche und schließend mit der am 25. Dezember 1926 endigenden Woche.

Monaten Mai und Juni fällt er auf 138000 t, steigt aber wieder mit zunehmender Schürfarbeit und beständig wachsender Arbeitswilligkeit von Monat zu Monat und hat bereits in der am 18. Dezember endigenden Woche bei 4,88 Mill. t den Wochendurchschnitt des Jahres 1925 um 4,33% überschritten. Bemerkenswert ist, daß diese Wochenförderung (zum großen Teil infolge Arbeitszeitverlängerung) von einer gegen die durchschnittliche Belegschaft des Jahres 1925 um 192000 Mann oder 17,21% geringern Belegschaft erzielt worden ist.

Zahlentafel 2. Monatliche Kohlenförderung Großbritanniens.

Monat	1924	1925	1926
	in 1000 l. t		
Januar . . . . .	23 389	23 039	22 233
Februar . . . . .	23 928	21 387	21 602
März . . . . .	24 978	22 721	23 670
April . . . . .	22 707	19 863	22 381
Mai . . . . .	24 465	21 296	500
Juni . . . . .	19 531	17 730	600
Juli . . . . .	21 891	21 164	3 021
August . . . . .	20 701	17 069	
September . . . . .	22 149	18 808	4 600
Oktober . . . . .	22 935	21 369	
November . . . . .	21 821	20 586	8 779
Dezember . . . . .	22 095	22 530	20 033
zus. . . . .	267 118 <sup>1</sup>	243 176 <sup>1</sup>	127 419

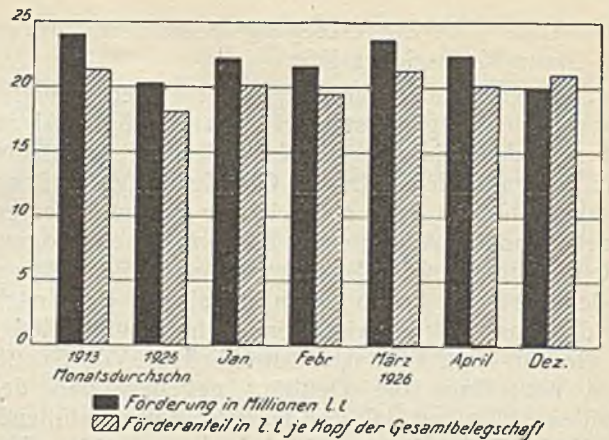
<sup>1</sup> Berichtigte Zahl.

Abb. 1. Förderung und Förderanteil im Steinkohlenbergbau Großbritanniens im Monatsdurchschnitt 1913 und 1925 und in den Monaten Januar bis April und Dezember 1926.

Der Vollständigkeit halber sei in Zahlentafel 2 und in Abb. 1 auch noch die Kohlegewinnung in den einzelnen Monaten des Berichtsjahrs dargestellt; das Schaubild gibt ferner noch die Monatsförderleistung eines Arbeiters der Gesamtleistung an.

Die höchste Förderung verzeichnete der Monat März mit 23670000 t, eine Menge, die seit Mai 1924 nicht mehr erreicht worden ist, dagegen stand der Monatsdurchschnitt des Berichtsjahrs mit 10,62 Mill. t 9,65 Mill. t oder 47,60% unter der durchschnittlichen Monatsförderung des Jahres 1925.

Über die Entwicklung der britischen Kohlenwirtschaft in den Jahren 1913–1926 bieten Zahlentafel 3 und Abb. 2 eine Übersicht.

Zahlentafel 3. Kohlenwirtschaft Großbritanniens in den Jahren 1913–1926.

Jahr	Förderung	Ausfuhr zuzügl. Bunker-verschiffungen 1000 l. t	Verbrauch	Belegschaft <sup>2</sup>
1913	287 430	98 339	189 092	1 127 890
1914	265 664	80 994	184 671	1 133 746
1915	253 206	59 952	193 254	953 642
1916	256 375	55 001	201 374	998 063
1917	248 499	48 729	199 771	1 021 340
1918	227 749	43 390	184 359	1 008 867
1919	229 780	51 907	178 473	1 191 313
1920	229 532	43 667	185 870	1 248 224
1921	163 251	37 699	129 059	1 144 311
1922	249 607	87 784	161 828	1 162 754
1923	276 001	105 200	170 817	1 220 431
1924	267 118	84 992	182 135	1 230 248
1925	243 176	71 821	171 369	1 117 828
1926	127 419	30 017	118 506	952 400 <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Koks und Preßkohle auf Kohle zurückgerechnet.<sup>2</sup> Unter dem »Coal Mines Act« beschäftigte Personen.<sup>3</sup> Ende des Jahres beschäftigte Personen (vorläufige Zahl).

Sowohl die Zahlentafel als auch das Schaubild lassen die tief einschneidenden Wirkungen des siebenmonatigen Ausstandes aufs deutlichste erkennen. Die sich ohnehin schon seit 1923 dauernd verschlechternde Kohlenwirtschaftslage erlitt durch den Ausstand eine ganz gewaltige Einbuße. Die Förderung fiel von 243,18 Mill. t im Jahre 1925 auf 127,42 Mill. t im Berichtsjahr, das ist um 115,76 Mill. t oder 47,60%. Hinter der Gewinnung des Ausstandsjahrs 1921 blieb sie damit noch um 35,83 Mill. t zurück. Verhältnismäßig weit stärker hat sich die Kohlenausfuhr, zuzüglich Bunkerkohle, vermindert. Von 71,82 Mill. t ging sie auf 30,02 Mill. t zurück, verzeichnet also einen Ausfall von



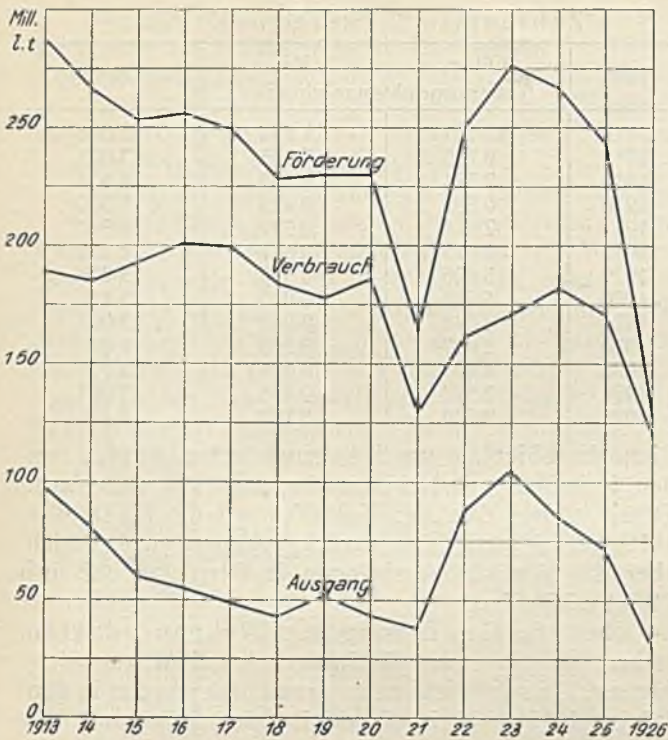


Abb. 2. Kohlenwirtschaft Großbritanniens 1913–1926.

41,80 Mill. t oder 58,21% ; die Ausfuhr des Jahres 1921 unterschritt sie noch um 7,7 Mill. t. Auf den Verbrauch hat sich der Ausstand dank der guten Transportverhältnisse nicht in vollem Umfange auszuwirken vermocht. Händler, Eisenbahn und Schifffahrt haben es verstanden, sich unmittelbar auf großzügige Kohleneinfuhr umzustellen. So ging der Verbrauch gegenüber dem Vorjahr um nur 31%, von 171,37 auf 118,51 Mill. t, zurück. Im Vergleich mit 1921 weist der Verbrauch nur eine Abnahme von 10,55 Mill. t auf, doch ist zu berücksichtigen, daß in 1921 nur 2,72%, 1926 dagegen 17,10% der verbrauchten Kohle aus dem Ausland stammten.

Bei den folgenden Zahlen über die Verbrauchsmenge auf den Kopf der Bevölkerung für die Jahre 1913–1926 ist die Zu- oder Abnahme der Lagerbestände unberücksichtigt geblieben.

	Cwts.		Cwts.
1913 . . . . .	82	1920 . . . . .	79
1914 . . . . .	80	1921 . . . . .	55
1915 . . . . .	84	1922 . . . . .	73
1916 . . . . .	91	1923 . . . . .	78
1917 . . . . .	95	1924 . . . . .	83
1918 . . . . .	88	1925 . . . . .	77
1919 . . . . .	79	1926 . . . . .	59

Dagegen scheint die Veränderung der Lagerbestände in der folgenden, der amtlichen britischen Bergbaustatistik entnommenen Zusammenstellung über die Gliederung des Kohlenverbrauchs berücksichtigt zu sein. Wenn hier für 1925 als Inlandverbrauch eine um 1,8 Mill. t geringere Menge eingesetzt wird als in Zahlentafel 3 angegeben, so dürfte das auf die angedeutete anders geartete Berechnungsweise zurückzuführen sein.

Auf die Abnahme der Belegschaft wurde bereits hingewiesen. Von durchschnittlich 1117828 Beschäftigten im Jahre 1925 waren nach Beendigung des Ausstandes Ende 1926 nur 952400 Mann wieder angelegt. Da zahlreiche kleinere und andere mit Verlust arbeitende Betriebe stillgelegt worden sind, und die

Zahlentafel 4. Kohlenverbrauch nach Verbrauchergruppen 1924 und 1925.

Verbraucher	1924 l. t	1925 l. t
Kokereien (metallurgischer Koks)	18 862 000	16 394 000
Koksausfuhr (in Kohle ausgedrückt)	2 717 000	1 825 000
Inlandverbrauch	16 145 000	14 569 000
Gaswerke	18 104 000	17 799 000
Gaskoksausfuhr (in Kohle ausgedrückt)	1 440 000	1 347 000
Inlandverbrauch	16 664 000	16 452 000
Preßkohlenwerke	1 088 000	1 124 000
ausgeführte und für fremde Schiffe gebunkerte Preßkohle (in Kohle ausgedrückt)	975 000	1 072 000
Inlandverbrauch	113 000	52 000
Elektrizitätswerke <sup>1</sup>	7 701 000	8 250 000 <sup>2</sup>
Eisenbahnen	13 512 000	13 357 000
Küstenschifffahrt	1 265 000	1 162 000
Eisen- und Stahlwerke <sup>3</sup>	1 376 000	886 000
Zechenselbstverbrauch	16 574 000	15 416 000
Bergmannskohle	6 573 000	
Hausbrandkohle und Kohle für andere als die aufgeführten Zwecke	100 274 000	99 426 000
Inlandverbrauch insges.	180 360 000	169 570 000

<sup>1</sup> Angaben für die Jahre endigend am 31. März 1925 und 1926 ohne Koksverbrauch.

<sup>2</sup> Vorläufige Zahl.

<sup>3</sup> Ohne den auf den Werken hergestellten metallurgischen Koks (8 608 900 t im Jahre 1924 und 7 465 600 t im Jahre 1925), der im Verbrauch der Hüttenkokereien schon enthalten ist.

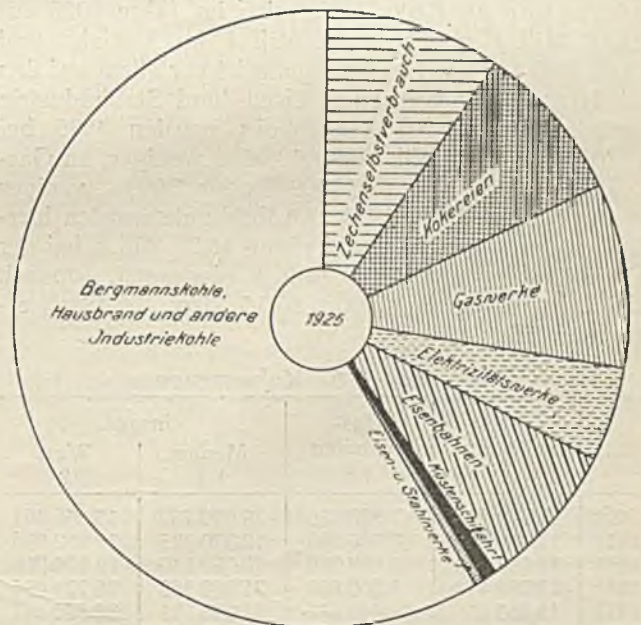


Abb. 3. Kohlenverbrauch Großbritanniens nach Verbrauchergruppen.

neuerliche Arbeitszeitverlängerung in bezug auf Förderung einen gewissen Ausgleich schafft, wird die Belegschaftszahl des Vorjahrs fürs erste kaum wieder erreicht werden.

Der Jahresförderanteil eines Arbeiters ist naturgemäß ebenfalls ganz erheblich gesunken. Je Arbeiter der Gesamtbelegschaft betrug er 123,45 t gegen 217,54 t im Vorjahr und 142,66 t im Ausstandsjahr 1921. Von der Leistung des Jahres 1913 machte er nur 48,45% aus. Der Förderanteil je Kopf der Untertagebelegschaft ist ebenfalls auf die Hälfte (48,84%) der Vorkriegsleistung gefallen. Er stellte sich auf

154,29 t gegen 272,97 t im Jahre 1925 und 177,82 t im Jahre 1921.

Zahlentafel 5. Entwicklung des Förderanteils auf 1 Arbeiter im britischen Steinkohlenbergbau.

Jahr	Gesamtbelegschaft		Belegschaft untertage	
	l. t	%	l. t	%
1913	254,82	100,00	315,89	100,00
1914	234,31	91,95	290,20	91,87
1915	265,49	104,19	335,48	106,20
1916	256,85	100,80	323,30	102,35
1917	243,28	95,47	306,19	96,93
1918	225,71	88,58	286,49	90,69
1919	192,85	75,68	242,91	76,90
1920	183,89	72,16	231,77	73,37
1921	142,66	55,98	177,82	56,29
1922	214,67	84,24	267,52	84,69
1923	226,15	88,75	281,70	89,18
1924	217,13	85,21	272,82	86,37
1925	217,54	85,37	272,97	86,41
1926	123,45 <sup>1</sup>	48,45 <sup>1</sup>	154,29 <sup>1</sup>	48,84 <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Vorläufige Zahlen.

Bei der Betrachtung der vorstehenden Zahlen darf nicht außer acht gelassen werden, daß Mitte 1919 im britischen Bergbau die 7-Stunden-Schicht (Kohlenförderzeit) eingeführt worden ist.

Im Anschluß an die Ausführungen über die Kohलगewinnung bieten wir im nachstehenden Angaben über die Kokserzeugung und Preßkohlenherstellung. Wir können hier zwar nur Zahlen für 1925 bringen, doch ist es ganz natürlich, daß auch diese Zweige des Kohlenbergbaus im Berichtsjahr unter dem Bergarbeiterausstand zu leiden hatten. Die Gesamterzeugung an Koks belief sich im Jahre 1925 auf 22,84 Mill. t gegen 24,84 Mill. t im Vorjahr und 24,93 Mill. t 1923. Der Rückgang ist vor allem auf den Niedergang der britischen Eisen- und Stahlindustrie zurückzuführen. An Zechenkoks wurden 1925 bei 11,01 Mill. t 1,74 Mill. t oder 13,68% weniger, an Gaskoks bei 11,83 Mill. t 253000 t oder 2,09% weniger erzeugt als im Jahre 1924. An Rohkohle wurden hierfür bei der Hüttenkoksherstellung 16,39 Mill. t, bei der Gaskokserzeugung 17,80 Mill. t eingesetzt, wonach sich ein Ausbringen von 67,15 bzw. 66,48% errechnen läßt.

Zahlentafel 6. Kokserzeugung.

Jahr	Zechenkokereien l. t	Gasanstalten l. t	insges.	
			Menge l. t	Wert £
1913	12 798 096	7 830 736	20 629 732	17 456 461
1914	11 050 256	7 970 669	18 970 925	13 252 526
1915	11 908 940	8 150 200	20 059 140	18 270 018
1916	13 288 474	8 100 889	21 389 363	26 725 482
1917	13 555 051	8 440 074	21 995 125	30 680 447
1918	13 121 311	7 945 055	21 066 366	35 413 547
1919	11 681 153	7 883 340	19 564 493	44 653 387
1920	12 611 435	8 307 141	20 918 576	59 568 810
1921	4 575 618	6 798 492 <sup>1</sup>	11 374 110	.
1922	9 035 741	10 862 666	19 898 407	.
1923	13 418 314	11 508 241	24 926 555	.
1924	12 753 358	12 085 691	24 839 049	.
1925	11 008 686	11 832 842	22 841 528	.

<sup>1</sup> Abgesetzte Menge.

Die Zahl der Koksöfen für die Jahre 1913–1925 zeigt Zahlentafel 7.

Die Zahl der betriebenen Koksöfen ist bei dem mangelnden Koksbedarf von 12081 im Jahre 1924 auf 10416 im Jahre 1925 gesunken. Besonders stark ist die Zahl der Öfen mit Nebenproduktengewinnung verringert worden. Während sich die betriebenen

Zahlentafel 7. Betriebene Koksöfen.

Jahr	Ohne Nebenproduktengewinnung		zus.
		Mit	
1913	13 167	7 839	21 006
1914	9 210	7 815	17 025
1915	7 521	9 053	16 574
1916	6 892	9 428	16 320
1917	7 013	9 527	16 540
1918	6 615	9 677	16 292
1919	5 695	9 538	15 233
1920	5 384	10 016	15 400
1921	4 044	8 962	13 006
1922	2 687	8 210	10 897
1923	2 961	9 678	12 639
1924	2 583	9 498	12 081
1925	2 229	8 187	10 416

Bienenkorböfen nur um 354 verminderten, wurden von den Koksöfen mit Nebengewinnung 1311 stillgelegt. Damit ist die Zahl der Koksöfen auf die Hälfte der 1913 betriebenen Öfen zurückgegangen, wobei sich aber das jährliche Ausbringen je Ofen von 982 auf 2193 t erhöht hat.

Über die Gewinnung von Nebenprodukten stehen nur sehr unvollständige Angaben zur Verfügung. An schwefelsaurem Ammoniak wurden in den Jahren 1913–1925 in Großbritannien insgesamt die folgenden Mengen gewonnen:

Ammoniakgewinnung 1913–1925.

Jahr	l. t	Jahr	l. t
1913	432 000	1920	409 875
1914	426 400	1921	260 850
1915	426 300	1922	361 675
1916	433 700	1923	438 358 <sup>1</sup>
1917	458 600	1924	467 072 <sup>1</sup>
1918	432 600	1925	442 403 <sup>1</sup>
1919	397 500		

<sup>1</sup> 25% iges Ammoniak auf 25% iges umgerechnet.

Zu der Ammoniakgewinnung trugen im Jahre 1913 die Gaswerke 182000 t oder 42,13% bei, die Kokereien und Kraftgasanlagen 167000 t oder 38,66%, die Schieferdestillationen 63000 t oder 14,58% und die Hochöfen 20000 t oder 4,63%. An der Gewinnung des Jahres 1925 waren die Gasanstalten mit 176000 t oder 39,83% beteiligt.

Wie sich die Teer- und Pechgewinnung Großbritanniens in den Jahren 1923–1925 gestaltete, ist aus der nachstehenden Zahlentafel zu erschen.

Teer- und Pechgewinnung Großbritanniens.

Jahr	Teer-	Pech-
	gewinnung l. t	l. t
1923	1 682 168	677 362
1924	1 813 728	625 222
1925	1 689 493	519 818

1,65 Mill. t oder 97,57% der Teergewinnung des Jahres 1925 entfielen auf Gasanstalten und Kokereien, die gleichzeitig auch 500000 t oder 96,15% der gesamten Pechmenge herstellten.

Über das Ausbringen der Zechenkokereien unterrichten die folgenden Zahlen.

100 Teile verkokter Kohle erbrachten:

Grafschaft	Koks	Teer	Rohbenzol	Schwefelsaures Ammoniak
	%	%	%	%
Durham . . .	75,0	3,85	0,93	1,16
Süd-Yorkshire . . .	70,0	3,62	1,37	1,35
Lancashire . . .	70,0	3,50	1,20	1,25
Süd-wales . . .	80,0	2,62	0,60	0,95
Schottland . . .	68,0	3,25	0,70	1,00

Das Ausbringen ist in den vorstehend aufgeführten Bergbaurevieren sehr verschieden; so schwankte das Koksausbringen zwischen 68 und 80 %, das Ausbringen an Teer zwischen 2,62 und 3,85 %, an Rohbenzol zwischen 0,60 und 1,37 %, an schwefelsaurem Ammoniak zwischen 0,95 und 1,35 %.

Während Förderung und Kokserzeugung 1925 eine rückläufige Entwicklung zeigten, hat die Preßkohlenherstellung etwas zugenommen. Von 1,19 Mill. t im Jahre 1924 stieg sie auf 1,22 Mill. t im Jahre 1925, damit blieb sie hinter der Friedenserzeugung (2,21 Mill. t) um nahezu 1 Mill. t, hinter der Höchsterzeugung vom Jahre 1920 (2,4 Mill. t) um 1,21 Mill. t zurück. Der Wert hat sich trotz erhöhter Herstellung wesentlich vermindert. Er sank von 1,79 Mill. £ im Jahre 1923 auf 1,70 Mill. £ 1924 und weiter auf 1,44 Mill. £ in 1925 oder je t von 1,56 auf 1,43 und 1,18 £.

Zahlentafel 8. Preßkohlenherstellung.

Jahr	Menge l. t	Wert £
1913	2 213 205	1 895 847
1914	1 840 465	1 567 474
1915	1 697 541	1 755 406
1916	1 854 573	2 421 913
1917	1 746 048	2 472 701
1918	1 855 689	2 990 550
1919	2 060 743	4 815 142
1920	2 435 311	10 395 358
1921	1 064 204	2 134 737
1922	1 332 232	1 659 082
1923	1 149 089	1 790 632
1924	1 189 518	1 700 495
1925	1 223 454	1 439 508

Die Einfuhr Großbritanniens an Kohle, Koks und Preßkohle ist in normalen Zeiten, wie die Zahlentafel 9 ersehen läßt, unbedeutend. Die geringen Mengen kommen lediglich als Gelegenheitsverschiffungen aus dem Ausland heran. Ausnahmen machen die Ausstandsjahre, in denen Großbritannien stets mehr oder weniger auf ausländische Brennstoffe angewiesen war. Im besondern hat der letztjährige Bergarbeiterausstand zur Aufrechterhaltung der Wirtschaft die bisher größte Brennstoffeinfuhr erforderlich gemacht. Während 1912 nur insgesamt 192000 t, 1921 3,51 Mill. t Kohle, Koks und Preßkohle eingeführt wurden, bezifferten sich die Brennstoffbezüge im verflossenen Jahr auf 21,10 Mill. t im Werte von 45,54 Mill. £. Einzelheiten über die Entwicklung der Brennstoff-

Zahlentafel 9. Einfuhr Großbritanniens an Kohle, Koks und Preßkohle.

Jahr	Menge		Wert der gesamten Brennstoff- einfuhr £
	Kohle l. t	Koks und Preßkohle l. t	
1913	7 226	16 803	36 700
1914	45 021		41 924
1915	3 770		10 733
1916	3 101		7 978
1917	4 313		6 419
1918		387	430
1919	772	325	5 622
1920	3 671	842	37 173
1921	3 433 568	73 477	12 380 837
1922	113	5 033	25 149
1923	11 844	3 812	39 548
1924	7 765	1 448	21 767
1925	10 944	2 646	30 052
1926	20 033 370	1 071 406	45 538 266

einfuhr in den Jahren 1913–1926 sind dieser Zahlentafel zu entnehmen.

Wie sich die Brennstoffeinfuhr der beiden Ausstandsjahre 1921 und 1926 auf die einzelnen Monate verteilt, ist in der folgenden Zusammenstellung ersichtlich gemacht.

Zahlentafel 10. Brennstoffeinfuhr Großbritanniens in den Monaten Januar bis Dezember 1921 und 1926.

Monat	1921		1926	
	Kohle l. t	Koks u. Preßkohle l. t	Kohle l. t	Koks u. Preßkohle l. t
Januar	142	29	384	371
Februar	5 591	—	763	41
März	—	—	728	120
April	2 818	—	591	101
Mai	450 162	8 296	3 618	68
Juni	1 390 824	18 616	600 634	22 342
Juli	1 389 981	36 035	2 319 657	38 892
August	167 133	5 460	3 970 442	89 256
September	20 194	4 373	3 940 880	130 490
Oktober	6 352	621	3 489 083	205 841
November	226	25	3 467 921	407 836
Dezember	145	22	2 238 669	176 048
ganzes Jahr	3 433 568	73 477	20 033 370	1 071 406

Im nachstehenden bringen wir für das Jahr 1926 eine vorläufige Aufstellung der englischen Zollbehörde über die Kohleneinfuhr nach Herkunftsländern. Jedoch ist diese nur unter Vorbehalt wiedergegeben, da hier als Herkunftsländer allem Anschein nach die mittelbaren und unmittelbaren Versandländer zusammengefaßt sind. So wurden nach englischer Quelle im Berichtsjahr 6,89 Mill. t Kohle von Deutschland nach England verschifft, während die deutsche Außenhandelsstatistik hierfür nur 1,70 Mill. t angeschrieben hat. Andererseits sind nach britischen Angaben von Polen nur 352000 t eingeführt worden, während die polnische Statistik eine Ausfuhr nach Großbritannien von 2,16 Mill. t nachweist. Diese Feststellung sowie der Umstand, daß die Tschecho-Slowakei nach eigener Angabe anstatt 31000 t 447000 t Kohle nach Großbritannien versandt hat, legen den Gedanken nahe, daß bei Deutschland wie auch bei andern Ländern die Durchfuhr dem eigentlichen Versand hinzugerechnet ist, ferner die Räumungen der Freihafenlager in den englischen Zahlen enthalten sind und wahrscheinlich auch die von englischen Schiffen gebunkerten Kohlenmengen als Einfuhr gerechnet sind. Hauptbezugsland

Zahlentafel 11. Kohleneinfuhr Großbritanniens nach Herkunftsländern im Jahre 1926.

Länder	Menge		Wert	
	l. t	in % der Summe	insges. £	je l. t £
Ver. Staaten	9 187 630	45,86	20 402 442	2,22
Deutschland	6 891 541	34,40	14 503 495	2,10
Holland	1 909 274	9,53	3 731 288	1,95
Belgien	1 239 928	6,19	2 641 656	2,13
Polen	352 189	1,76	775 143	2,20
Frankreich	163 417	0,82	324 846	1,99
Spanien	57 730	0,29	123 897	2,15
Natal	39 527	0,20	76 282	1,93
Lettland	38 464	0,19	84 381	2,19
Irischer Freistaat	35 957	0,18	84 253	2,34
Tschecho-Slowakei	30 678	0,15	71 325	2,32
Kanada	24 076	0,12	56 019	2,33
Transvaal	23 369	0,12	47 315	2,02
Norwegen	17 364	0,09	41 289	2,38
andere Länder	22 226	0,11	56 923	2,56
insges.	20 033 370	100	43 020 554	2,15

sind jedenfalls die Ver. Staaten gewesen, die 9,19 Mill. t nach Großbritannien ausführten und damit dessen Bedarf an Auslandskohle zu 45,86% bestritten. Da die vorerwähnten Hinweise für die Ver. Staaten nicht in Frage kommen, dürften diese Zahlen einigermaßen zuverlässig sein. Aus Holland wurden nach englischer Angabe 1,91 Mill. t, nach holländischer Angabe 491 000 t bezogen; Belgien lieferte gemäß britischem Bericht 1,24 Mill. t, nach eigener Statistik jedoch nur 551 000 t.

Die Entwicklung des Wertes je l. t der in den Ausstandsjahren 1921 und 1926 eingeführten Kohle läßt die Zahlentafel 12 erkennen. Für die in einer Summe angegebene Koks- und Preßkohleneinfuhr sind die Werte nicht aufgeführt, da diese infolge Überwiegens des einen oder andern Brennstoffs von Monat zu Monat außerordentlich schwanken, also nicht vergleichbar sind.

Zahlentafel 12. Kohleneinfuhrpreise je l. t.

Monat	1921			1926		
	£	s	d	£	s	d
Januar . . . . .	4	—	5	1	15	2
Februar . . . . .	2	7	8	1	17	10
März . . . . .	—	—	—	1	19	3
April . . . . .	2	18	2	1	16	5
Mai . . . . .	3	8	2	1	13	1
Juni . . . . .	3	12	3	1	12	2
Juli . . . . .	3	10	4	1	15	9
August . . . . .	3	10	11	1	18	—
September . . . . .	2	19	1	1	19	4
Oktober . . . . .	2	2	10	2	4	3
November . . . . .	1	5	8	2	12	1
Dezember . . . . .	1	14	7	2	12	2

In diesem Zusammenhang bringen wir in Zahlentafel 13 Angaben über die Einfuhr Großbritanniens an Petroleumerzeugnissen in den Jahren 1913 bis 1926.

Zahlentafel 13. Einfuhr Großbritanniens an Petroleumerzeugnissen 1913–1926.

Jahr	Lampen- öl	Motoren- öl	Schmier- öl	Gasöl	Heizöl	sonstige Öle	Gesamt- einfuhr
	Mill. Gallonen						
1913	157	101	68	66	95	0,03	487
1914	150	119	67	83	213	0,02	632
1915	145	145	77	90	132	0,02	588
1916	127	162	83	57	23	0,005	452
1917	128	139	88	31	441	—	827
1918	148	193	102	39	842	—	1324
1919	153	200	66	30	265	0,50	715
1920	161	207	106	54	348	0,09	875
1921	149	251	51	77	531	0,08	1060
1922	153	311	69	70	393	0,04	996
1923	144	327	82	71	364	2,42	990
1924	125	422	102	68	386	4,32	1107
1925	142	405	84	73	334	6,23	1044
1926	202	562	92	117	398	3,27	1375

Der Brennstoffmangel während der Ausstandszeit hat naturgemäß die Entwicklung der Einfuhr von Petroleumerzeugnissen außerordentlich begünstigt. Insgesamt wurden im Jahre 1926 1375 Mill. Gall. oder 331 Mill. Gall., das sind 31,70%, mehr eingeführt als im Jahre zuvor. Damit hatte Großbritannien 1926 die bisher höchste Einfuhr zu verzeichnen, wenn ihr auch die Einfuhr des Jahres 1918 mit 1324 Mill. Gall. ziemlich nahe kommt. Gegenüber 1913 bedeutet die letztjährige Einfuhr nahezu eine Verdreifachung. Von der Gesamteinfuhr entfallen im Berichtsjahr 562 Mill. Gall. oder 40,87% auf Motorenöl, 398 Mill. Gall. oder 28,95% auf Heizöl und 202 Mill. Gall. oder 14,69% auf

Lampenöl. Von diesen Erzeugnissen ging wieder ein großer Teil außer Landes, und zwar im letzten Jahr 32 Mill. Gall. als Ladung und 253 Mill. Gall. als Heizöl für Schiffszwecke.

In den Jahren 1913–1926 führte Großbritannien außerdem an Rohpetroleum die folgenden Mengen ein:

Jahr	1000 Gall.	Jahr	1000 Gall.
1913	1 109	1920	4 180
1914	15 106	1921	101 439
1915	4	1922	217 134
1916	2	1923	334 618
1917	0,3	1924	464 363
1918	—	1925	569 082
1919	7 578	1926	538 240

Im Frieden war die Rohpetroleumzufuhr sehr gering (1,1 Mill. Gall.), sie erlangt eigentlich erst im Jahre 1921 mit 101 Mill. Gall. Bedeutung. In den folgenden Jahren nimmt die Einfuhr beständig zu und steigt auf 569 Mill. Gall. im Jahre 1925, um im Berichtsjahr als Folge der schlechten Wirtschaftslage um 31 Mill. Gall. auf 538 Mill. Gall. zu sinken. Diesem starken Bezug an Rohpetroleum, das in Großbritannien weiter verarbeitet wird, steht eine lebhaftere Ausfuhr von Petroleumerzeugnissen gegenüber; diese belief sich 1923 auf 75 Mill., 1924 auf 107 Mill., 1925 auf 167 Mill. und 1926 auf 127 Mill. Gall. Der letztjährige Rückgang ist teils dem durch den Bergarbeiterausstand bedingten erhöhten Eigenverbrauch Großbritanniens, teils der Mindereinfuhr an Rohpetroleum zuzuschreiben.

Das Verhältnis der Kohlenausfuhr zur Kohlenförderung hat sich im Berichtsjahr zugunsten der heimischen Wirtschaft stark verschoben. Während im Vorjahr noch 22,77%, 1924 25,19% und 1923 sogar 31,53% der gesamten Förderung ins Ausland gingen, waren es im letzten Jahr nur 16,87%. Als Ladung gingen 1926 an Kohle, Koks und Preßkohle (auf Kohle zurückgerechnet) nur 22,32 Mill. t außer Landes gegen 55,38 Mill. t 1925 und 87,04 Mill. t 1923.

Über die Entwicklung des Verhältnisses der Kohlenausfuhr zur Kohlenförderung seit 1913 geben die folgenden Zahlen Aufschluß.

Von der Förderung wurden ausgeführt<sup>1</sup>:

Jahr	%	Jahr	%
1913	26,90	1920	12,96
1914	23,51	1921	16,25
1915	18,29	1922	27,84
1916	16,39	1923	31,53
1917	15,49	1924	25,19
1918	15,21	1925	22,77
1919	17,10	1926	16,87

<sup>1</sup> Ausfuhr ohne Bunkerkohle; Koks und Preßkohle auf Kohle zurückgerechnet.

An dem Wert der Gesamtausfuhr von britischen Erzeugnissen gemessen, ist die Kohlenausfuhr im Berichtsjahr bei 3,14% nur verschwindend klein. Ihr Anteil stand zwar schon im Vorjahr mit 7,02% erheblich unter dem Durchschnitt der Jahre 1913–1925 (9,90%), doch war dieser immerhin mehr als doppelt so hoch wie der im Berichtsjahr. 1913 betrug der Anteil 10,22%, 1923 14,33%.

Als Ladung wurden im Berichtsjahr 20,6 Mill. t Kohle ausgeführt gegen 50,82 Mill. t im Vorjahr, 79,46 Mill. t im Jahre 1923 und 73,4 Mill. t im letzten Friedensjahr. Der Ausfall stellt sich danach im Vergleich zur vorjährigen Ausfuhr auf 30,22 Mill. t oder

Zahlentafel 14. Verhältnis des Wertes der britischen Kohlenausfuhr zum Werte der Gesamtausfuhr.

Jahr	Wert der		Verhältnis des Wertes der Kohlenausfuhr zum Werte der Gesamtausfuhr %
	Gesamtausfuhr an britischen Erzeugnissen £	Kohlenausfuhr <sup>1</sup> Großbritanniens £	
1900	291 191 996	38 619 856	13,26
1910	430 384 772	37 813 360	8,79
1913	525 253 595	53 659 660	10,22
1914	430 721 357	42 202 128	9,80
1915	384 868 448	38 824 223	10,09
1916	506 279 707	50 670 604	10,01
1917	527 079 746	51 341 487	9,74
1918	501 418 997	52 416 330	10,45
1919	798 638 362	92 297 685	11,56
1920	1 334 469 269	120 319 241	9,02
1921	703 399 542	46 380 073	6,59
1922	719 507 410	77 733 519	10,80
1923	767 257 771	109 946 588	14,33
1924	800 966 837	78 310 655	9,78
1925	773 380 702	54 312 654	7,02
1926	651 892 504	20 501 534	3,14

<sup>1</sup> Ohne Bunkerkohle, einschl. Koks- und Preßkohlenausfuhr.

59,47%. An Koks wurden 1,35 Mill. t oder 63,83%, an Preßkohle 658000 t oder 56,68% weniger ins Ausland abgesetzt. Einen Überblick über die Entwicklung der Ausfuhr an Kohle, Koks und Preßkohle seit 1900 bietet die Zahlentafel 15.

Zahlentafel 15. Gliederung der britischen Brennstoffausfuhr<sup>1</sup>.

Jahr	Kohle	Koks	Preßkohle	zus. <sup>2</sup>
1900	44 089	985	1024	46 653
1910	62 085	964	1471	65 016
1913	73 400	1235	2053	77 307
1914	59 040	1183	1608	62 458
1915	43 535	1010	1225	46 321
1916	38 352	1481	1325	42 013
1917	34 996	1279	1526	38 501
1918	31 753	916	1505	34 634
1919	35 250	1509	1708	39 302
1920	24 932	1673	2258	29 752
1921	24 661	736	850	26 525
1922	64 198	2514	1227	69 493
1923	79 459	3970	1067	87 037
1924	61 651	2812	1067	67 299
1925	50 817	2112	1161	55 381
1926	20 597	764	503	22 322

<sup>1</sup> Ohne Bunkerkohle.

<sup>2</sup> Koks und Preßkohle auf Kohle zurückgerechnet.

Der Ausgang an Kohle aus Großbritannien ist nun wesentlich größer als die Ausfuhr schlechthin. Zu den als Ladung das Land verlassenden Mengen treten die Bunkerverschiffungen der im internationalen Verkehr beschäftigten Dampfer, über deren Umfang seit 1900 die nachstehende Zusammenstellung unterrichtet.

Zahlentafel 16. Bunkerverschiffungen Großbritanniens.

Jahr	1000 l. t	Jahr	1000 l. t
1900	11 752	1919	12 005
1905	17 396	1920	13 923
1910	19 526	1921	11 060
1913	21 032	1922	18 295
1914	18 536	1923	18 163
1915	13 631	1924	17 694
1916	12 988	1925	16 440
1917	10 228	1926	7 706
1918	8 756		

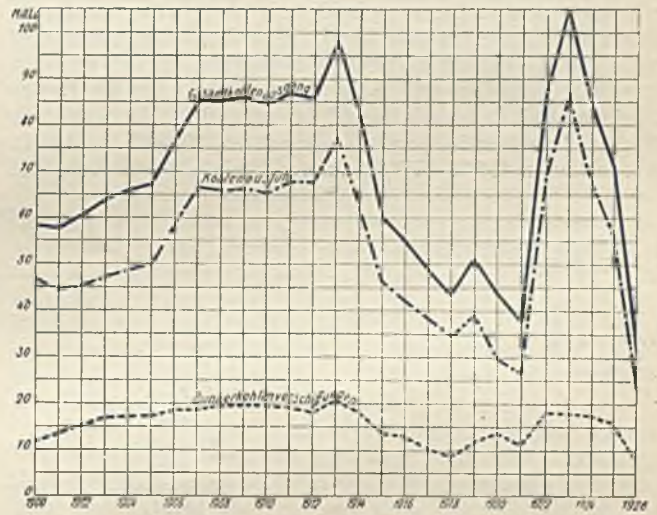


Abb. 4. Kohlenausfuhr Großbritanniens 1900–1926.

Der Gesamtausgang an Kohle ist seit 1923 beständig zurückgegangen. Von 105,2 Mill. t fiel er zunächst auf 85 Mill. t in 1924, verringerte sich im nächsten Jahr auf 71,82 Mill. t und umfaßte im Ausstandsjahr 1926 nur 30,03 Mill. t. Die Entwicklung des Gesamtausganges an Kohle und seine Verteilung auf die Ausfuhr im eigentlichen Sinne und die Bunkerverschiffungen ist vom Jahre 1900 ab in Abb. 4 dargestellt. (Schluß f.)

## UMSCHAU.

### Die Erstreckung des niederrheinisch-westfälischen Steinkohlengebirges in östlicher Richtung.

Von Oberbergamtsdirektor Dr. A. Weise, Dortmund.

Das niederrheinisch-westfälische Steinkohlengebirge gehört dem nordwesteuropäischen Kohlengürtel an, der bisher von England über Frankreich, Belgien und Holland bis Osnabrück festgestellt worden ist. Die südliche Grenze des Steinkohlengebirges sowie seine Ausdehnung nach Westen sind bekannt. Auch nach Norden hin hat man das Steinkohlengebirge bisher durch jede entsprechend tiefe Bohrung festgestellt. Dagegen bildeten in östlicher Richtung die fündigen Bohrungen in der Linie Beckum–Everswinkel (der letztgenannte Ort etwa in der Mitte zwischen Münster und Warendorf) die bisher bekannte Grenze. Ferner ergaben die Bohrungen südlich und südöstlich von Beckum, z. B. bei Assen, Lippstadt, Geseke und Wildsoden

(etwa in der Mitte zwischen Geseke und Paderborn) bereits ältere Gebirgsschichten. Die genaue Lage der Abbruchzone des variskisch gefalteten Paläozoikums, der »Rheinischen Masse«, in der das Oberkarbon in verhältnismäßig geringer Teufe auftritt, ist noch nicht bekannt. Man vermutete bisher den Abbruch der Rheinischen Masse in einer einige Kilometer östlich von Paderborn etwa nach Nordwesten verlaufenden Zone.

Die südöstliche Begrenzung der Münsterer Kreidebucht bilden der Teutoburger Wald und das Eggegebirge. Die drei Parallelketten des Teutoburger Waldes, die südlich der Velmerstot in das Eggegebirge übergehen, sind aus oberer (Gebirgskamm) und unterer Kreide, Muschelkalk, Keuper und Jura mit häufigen Diluvialdecken aufgebaut.

In dieser Südostecke der Münsterschen Bucht sinken die Schichten der Rheinischen Masse staffelförmig nach Osten in die Tiefe. Die westlichste dieser Verwerfungen

bezeichnet Stille als den westfälischen Hauptabbruch<sup>1</sup>. Nach Osten folgen auf diese »Randstufen« der Rheinischen Masse gefaltete Trias- und Juraschichten, die sogenannten Eggefallen. Nach Norden und Westen hin sind die Randstufen und die Eggefallen von der Kreide überdeckt und dabei anscheinend nach Norden hin stärker zusammengezogen worden.

Durch zwei in den letzten Jahren niedergebrachte Tiefbohrungen auf Heilquellen bei Lippspringe und bei Detmold ist nun die Fortsetzung des niederrheinisch-westfälischen Steinkohlengebirges in jener Gegend festgestellt worden.

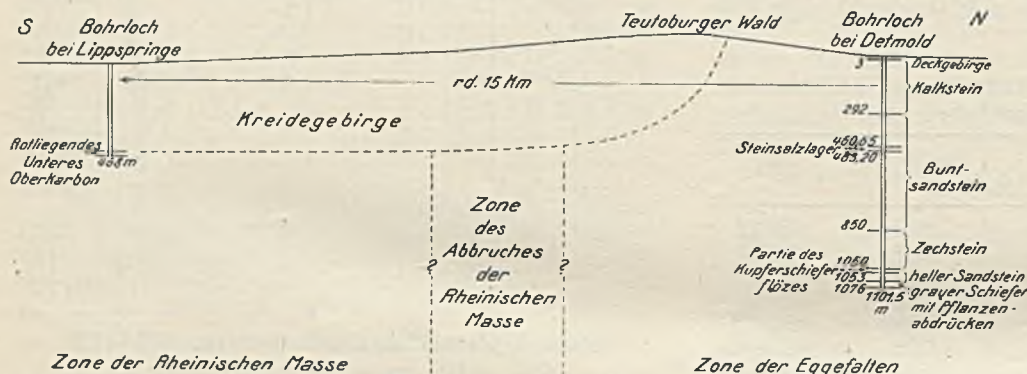
Die Bohrung bei Lippspringe liegt unmittelbar westlich von der Straße von Lippspringe nach Schlangen auf preußischem Gebiet dicht an der preußisch-lippischen Grenze. Das Bohrloch ist 468 m tief und steht bis auf die untersten Meter im Kreidegebirge. Auf die Kreideschichten folgt zunächst ein Fetzen Rotliegendes, wie die Feststellung von *Gampsonyx fimbriatus* Jordan in einem Bohrkern durch die Preussische Geologische Landesanstalt erwiesen hat. Unter dem Rotliegenden stehen Gebirgsschichten an, die nach den in ihnen gefundenen, nicht näher bestimmbareren Pflanzenresten (Häcksel) auf karbonisches Alter, und zwar auf das tiefste, flözleere Oberkarbon hinweisen.

Das Profil des 1101,5 m tiefen Bohrloches im Berlebecketal bei Detmold zeigt folgendes Bild: Deckgebirge 0–3 m, Kalkstein 3–292 m, Buntsandstein 292–850 m. Darin kommt von 460,65–463,20 m ein Steinsalzlager vor, das

Abbruch schließen sich nach Norden, in der Richtung nach Detmold, die Eggefallen und nach Süden, in der Richtung nach Lippspringe, die Schichten der Rheinischen Masse. Während das dargestellte Gebiet nach Süden von den Kreideschichten des Teutoburger Waldes überdeckt ist, liegen in nördlicher Richtung mesozoische Schichten zutage. Das produktive Oberkarbon dürfte am ehesten in der Linie zwischen Lippspringe und der Abbruchzone der Rheinischen Masse zu erwarten sein; es wird sich indessen in vielleicht noch leidlicher Teufe auch in höher liegenden Teilen der Eggefallen finden. Natürlich ist in beiden Fällen Voraussetzung, daß das produktive Oberkarbon nicht bereits in frühern geologischen Zeiten abgetragen worden ist. Für eine solche Annahme liegt jedoch bisher nicht der geringste Grund vor.

Bei Auswertung der Bohrergebnisse in der Zone zwischen Soest, Lippstadt und Beckum einerseits sowie bei Lippspringe und Detmold andererseits kann weiter gefolgert werden, daß das niederrheinisch-westfälische Steinkohlengebirge östlich von Beckum aus der ostnordöstlichen Streichrichtung in eine östliche umlenkt. Danach läßt sich, selbstverständlich unter allem Vorbehalt, vermuten, daß in der Zone nördlich von Lippspringe die oberkarbonischen Schichten vielleicht der Wittener und Bochumer Mulde angetroffen werden können.

In bergrechtlicher Hinsicht ist darauf hinzuweisen, daß das Gebiet zwischen Lippspringe und Detmold teils zu Preußen (Provinz Westfalen) und teils zu Lippe gehört.



Schematisches geologisches Profil zwischen Lippspringe und Detmold (Maßstab für die Längen 1 : 150 000, für die Teufen 1 : 3750).

dem obren Buntsandstein angehören dürfte. Zechstein (Anhydrit, Gips, Dolomit) 850–1050 m, die Partie des Kupferschieferflözes 1050–1053 m, heller Sandstein 1053 bis 1076 m, grauer Schiefer mit Pflanzenabdrücken 1076 bis 1101,5 m. Das Bohrloch ist in stark gestörtem, steil stehenden Sandsteinschichten eingestellt worden.

Nach den — auch vom Verfasser — in den Bohrkernen in dem grauen Schiefer festgestellten zahlreichen Pflanzenabdrücken (*Calamites*) besteht kein Zweifel, daß bei Detmold das produktive Oberkarbon erbohrt worden ist<sup>2</sup>. Die Bohrung steht in einer Störungszone angesetzt worden, weil man mit dem Bohrloch andere Ziele als die weder beabsichtigte noch überhaupt vermutete Erschließung des Karbons angestrebt hatte.

In dem vorstehenden Profil sind die beiden Bohrungen bei Lippspringe und bei Detmold sowie die mit ihnen durchsunknen Schichten dargestellt. Die Entfernung der beiden Bohrlocher voneinander beträgt in der Luftlinie rd. 15 km.

Aus dem Profil können folgende Schlüsse gezogen werden. Zwischen den beiden Bohrlochern scheint die Zone des Abbruchs der Rheinischen Masse zu liegen<sup>3</sup>. An den

<sup>1</sup> Nach einer Mitteilung von Professor Dr. Stille in Göttingen.

<sup>2</sup> Professor Dr. Weerth in Detmold hat nach einer Mitteilung in den Bohrkernen neben *Calamites* noch *Sphenophyllum Hoenigshausi* gefunden.

<sup>3</sup> Weerth vermutet den Abbruch der Rheinischen Masse zwischen Detmold und der Grotenburg dort, wo in der Miozänzeit die »Osningsspalte« aufgerissen ist.

In dem preußischen Teil steht deshalb nach § 2 Abs. 1 ABG. die Aufsuchung und Gewinnung der Steinkohle allein dem Staate zu. In Lippe gilt die Verordnung vom 27. November 1918, nach der auf Grund von § 3 Abs. 2 Satz 3 der Bergordnung vom 30. September 1857 der Landesregierung als Vertreterin des Staatsfiskus allgemein das Bergwerkseigentum vorbehalten ist. Binnen kurzem ist aber mit der Verabschiedung eines neuen lippischen Berggesetzes zu rechnen, in

dessen § 2 die Aufsuchung und Gewinnung u. a. von Steinkohle allein dem Lande zusteht. Das Land kann das Recht zur Aufsuchung (Schürfberechtigung) und zur Gewinnung (Bergwerksberechtigung) an andere Personen auf deren Antrag übertragen, und zwar soll dieses Recht in der Regel gegen Entgelt und auf Zeit verliehen werden.

#### Zusammenfassung.

Das Vorkommen des niederrheinisch-westfälischen Karbons war bisher nach Osten hin bis Osnabrück und Beckum bekannt. Durch neuere Bohrungen bei Lippspringe und Detmold ist seine Fortsetzung nunmehr in östlicher Richtung um weitere rd. 60 km nachgewiesen worden. Die Zone des Abbruchs der Rheinischen Masse hat man vermutlich zwischen den beiden letztgenannten Orten zu suchen. Die Streichrichtung des niederrheinisch-westfälischen Steinkohlengebirges dürfte östlich von Beckum aus der Ostnordostrichtung nach Osten umbiegen.

#### Fortschritte in der Drahtseiltechnik.

Von Dipl.-Ing. H. Herbst, Leiter der Seilprüfungsstelle der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum.

Die Erkenntnis von der wachsenden Bedeutung hochwertiger Erzeugnisse für unsere Industrie hat auch in der Drahtseiltechnik zu erfreulichen Fortschritten geführt.

Bekanntlich unterscheiden sich die beiden Flechtarten Kreuzschlag und Längsschlag hauptsächlich folgendermaßen. Die erste hat den Vorteil geringen Drallmoments

und läßt sich daher wegen der geringern Neigung zum Klanken leicht handhaben. Bei Förderseilen sind auch der Spurlattenverschleiß und die Beanspruchung an den Einbandstellen geringer. Leider ist mit diesem Vorteil der Nachteil geringer Widerstandsfähigkeit gegen die Biegebungsbeanspruchungen beim Laufen über Scheiben verbunden.

Der Längsschlag hat die entgegengesetzte Eigenschaft des großen Drallmoments, daher machen sich bei Förderseilen stärkerer Spurlattenverschleiß, erhöhte Gefährdung der Einbandstellen und erhöhte Schwierigkeiten und Kosten beim Auflegen geltend. Die Widerstandsfähigkeit gegen Biegebungsbeanspruchungen ist aber in einem Maße höher als beim Kreuzschlag, daß dieser Vorteil die Nachteile des größeren Drallmomentes überwiegt, weshalb in allen Fällen, in denen das Drallmoment die Verwendung des Längsschlages nicht geradezu unmöglich macht, seine Verbreitung immer mehr zugenommen hat.

Man hat früher versucht, die Vorteile beider Flechtarten in einem Wechselschlag zu vereinigen, in dem die eine Hälfte der Litzen im Kreuz- und die andere im Längsschlag geflochten wurden. Sonderbarerweise ist dieser Machart auch oft der Vorteil der »Drallfreiheit« angedichtet worden. Man hat aber übersehen, daß die Haltbarkeit eines Seiles nicht von seinem stärksten, sondern von seinem schwächsten Teil abhängt. Vereinigt man Kreuz- mit Längsschlag in einem Seile, so übernimmt man mit den Kreuzschlaglitzen deren geringe Widerstandsfähigkeit. Das Seil hat damit die Haltbarkeit eines Kreuzschlageiles. Andererseits erhöhen natürlich die Längsschlaglitzen das Drallmoment. Wechselschlagseile sind daher nicht drallfrei, sondern liegen in dieser Beziehung zwischen Kreuz- und Längsschlag. Man kann also diese völlig verfehlte Machart nur dahin kennzeichnen, daß sie die Nachteile der beiden andern Flechtungen vereinigt und auf jeden Fall schlechter ist als jede von ihnen.

Die Westfälische Drahtindustrie A. G. in Hamm hat in den letzten Jahren eine neue Herstellung des Längsschlages aufgenommen. Das Drallmoment, das durch die elastische Formänderung der Drähte beim Verseilen entsteht, wird hierbei dadurch aufgehoben, daß man den Drähten beim Verseilen zu Litzen Verwindenspannungen gibt, die dem ersten Drallmoment entgegen gerichtet sind. Die so hergestellten Längsschlagseile sind im unbelasteten Zustande praktisch drallfrei. Es ist möglich, ein solches Seil in beliebiger Länge frei auszuziehen, ohne daß es ein Bestreben zum Verdrehen, geschweige zum Klanken erkennen läßt.

Die Felten & Guillaume Carlswerk A. G. in Köln-Mülheim ist einen andern Weg gegangen. Sie gibt den Litzen vor dem Zusammenschlagen zum Seile die schraubenartige Form, die sie im Seil haben müssen. Auf diese Weise wird dasselbe Ziel erreicht. Auch derartig hergestellte Längsschlagseile sind unbelastet praktisch drallfrei. Die Firma wendet die neue Machart, die sie in Anlehnung an eine ähnliche amerikanische Ausführung Tru-Lay-Neptun nennt, auch bei Kreuzschlageilen an, weil sie sich davon neben der Verringerung des Drallmoments auch eine Erhöhung der Widerstandsfähigkeit verspricht.

Der grundsätzliche Unterschied beider Macharten ist, daß die erstgenannte Firma mit elastischen Verwindenspannungen, das Carlswerk dagegen mit bleibenden Biegeentformungen arbeitet.

Dauerbiegeversuche mit Drähten, die gleichzeitig dieselben Verwindenspannungen hatten wie die Drähte in den Seilen der Westfälischen Drahtindustrie, ließen keine Verringerung der Biegezahlen gegenüber denen von Drähten ohne jede Vorspannung erkennen. Danach erscheinen diese Spannungen als unwesentlich für die Haltbarkeit der Drähte. Immerhin muß aber bei dieser Beurteilung der Vorbehalt gemacht werden, daß die verseilten Drähte noch andere Beanspruchungen erfahren, als sie in einer Dauerbiegemaschine für Drähte dargestellt werden können. Beispielsweise wäre es denkbar, daß der gegenseitige Druck der Drähte im Seil in Verbindung mit den Ver-

windenspannungen Nachteile mit sich bringen könnte. Eine Reihe von günstigen praktischen Erfahrungen liegt jedoch bereits vor, die solche Bedenken nicht bestätigen.

Die bleibenden Biegeentformungen des Carlswerks könnten Bedenken erregen, wenn man nach den allgemeinen Regeln der Festigkeitslehre aus der Überschreitung der Elastizitätsgrenze Nachteile für den Dauerbeanspruchungs-Widerstand erwartet. Tatsächlich ist aber an kalt verarbeitete Seildrähte ein besonderer Maßstab zu legen, weil sie stets derart verbogen sind, daß erhebliche Teile des Querschnitts eine Beanspruchung über die Elastizitätsgrenze hinaus erfahren haben. Würde also die bleibende Dehnung, die diese am Seilumfang gelegenen Querschnittsteile der Drähte dadurch erlitten haben, in wesentlichem Maße nachteilig sein, so wären Drahtseile in der heutigen Form überhaupt unmöglich. Dagegen ist anzunehmen, daß die überdehnten äußeren Querschnittsteile der Drähte infolge geeigneter Vorverformung der Litzen im geraden Seile spannungsfrei werden, oder daß wenigstens die Spannungsverteilung über den Querschnitt für den Dauerbeanspruchungs-Widerstand günstiger wird.

Auf diese Weise dürften sich die günstigen Versuchsergebnisse erklären, die das Eisenbahn-Zentralamt mit Stellwerksseilen der neuen Machart erzielt hat. Es handelte sich dabei um Seile aus 5 und 6 Litzen zu je 19 verzinkten Drähten von 0,4 mm Durchmesser und einer Fasereinlage. 3 Proben fünfslitziger und 1 Probe sechslitziger Seile der gewöhnlichen Kreuzschlagmachart wurden mit derselben Probenzahl des neuen Kreuzschlages Tru-Lay-Neptun auf der vom Zentralamt vorgeschriebenen Dauerbiegemaschine verglichen. Dabei hielten die letztgenannten etwa 4–5 mal so viel Biegungen aus wie die ersten. Die Prüfungen der einzelnen Drähte auf Verzinkung, Durchmesser, Zug, Biegung und Verwindung lieferten ziemlich genau übereinstimmende Ergebnisse, so daß also Unterschiede in der Beschaffenheit der Drähte für die verschiedene Widerstandsfähigkeit der Seile nicht in Frage kommen.

Wenn hier auch zunächst nur die Ergebnisse kleiner Modellversuche vorliegen, so wird man doch erwarten dürfen, daß sich bei stärkern Seilen Unterschiede höchstens dem Grade, nicht aber der Art nach ergeben. Es ist deshalb wahrscheinlich, daß die Machart Tru-Lay-Neptun nicht nur beim Längsschlag eine erhebliche Verringerung des Drallmomentes, sondern auch beim Kreuzschlag eine Steigerung der Widerstandsfähigkeit mit sich bringt.

Zur Verhütung von Mißverständnissen sei noch einmal betont, daß die durch die beiden Verfahren erzielte Drallfreiheit nur in bezug auf das Drallmoment gilt, das eine Folge der elastischen Formänderung der Drähte beim Verseilen ist. Die Seile sind nur frei von »Herstellungsdrall«. Unter dem Einfluß der Belastung werden sie trotzdem das Bestreben zeigen, sich aufzudrehen. Es ist daher nicht etwa zulässig, ein derartiges Förderseil beim Auflegen ohne jede Führung in den Schacht zu hängen, weil es sich dann doch unter der Belastung durch das Eigengewicht aufdrehen würde. Auf jeden Fall wird aber das gesamte Drallmoment, das die Summe aus Herstellungs- und Belastungsdrall darstellt, verringert, und eine Drallfreiheit auch nur im unbelasteten Zustande bedeutet besonders bei schweren Längsschlagförderseilen wegen der Erleichterung des Auflegens einen großen Vorteil.

#### Generalversammlung des Vereins für die bergbaulichen Interessen und Hauptversammlung des Zechen-Verbandes in Essen.

Zu Beginn der Tagung, die am 27. April im Kohlen-Syndikat stattfand, gedachte der Vorsitzende, Generaldirektor Berggrat Dr.-Ing. eh. Winkhaus, nach herzlichster Begrüßung der Gäste der schweren Verluste, die der Ruhrbergbau im verflossenen Jahre durch den Heimgang von August Thyssen, Geheimrat Weidman, Generaldirektor Wüstenhöfer, des Mitgliedes der Geschäftsführung Berggrats Grave und des langjährigen Geschäftsführers der Nordwestlichen Gruppe des Vereins deutscher Eisen-

und Stahlindustrieller, Dr.-Ing. Beumer, erlitten habe. Er erinnerte ferner daran, daß 2 Mitglieder der Geschäftsführung, Dr. Jüngst, der Leiter der volkswirtschaftlichen und statistischen Abteilung, und Bergassessor Beckmann, als Leiter der Zeitschrift Glückauf, im vergangenen Jahre auf eine 25jährige Tätigkeit im Dienste des Vereins zurückblicken konnten, und dankte ihnen für die Pflichttreue und die vorbildliche Arbeit, die sie zum Wohle des Vereins und des ganzen deutschen Bergbaus geleistet haben.

Hinsichtlich der sozialpolitischen Bestrebungen wies der Vorsitzende darauf hin, daß die gegenwärtigen wirtschaftlichen Verhältnisse weitere Belastungen der Industrie keineswegs zuließen. Der Versuch, die Erwerbslosenfrage durch Verkürzung der Arbeitszeit zu lösen, sei verfehlt, da diese Maßnahme, besonders wenn sie innerhalb so kurzer Frist und vor den andern Industrieländern durchgeführt werden solle, wie es jetzt den Anschein habe, wenigstens im Bergbau bestimmt eine Erhöhung der Arbeitslosenziffer zur Folge haben würde. Je mehr der sich aus Arbeitszeit und Lohnhöhe ergebende Wert menschlicher Arbeitskraft steige, desto stärker müsse der Ersatz dieser Arbeitskraft durch die Maschinen fortschreiten, und man werde einen Ausgleich für die nach Verkürzung der Arbeitszeit zu erwartende Steigerung der Selbstkosten auf alle nur denkbare Weise zu erzielen suchen. Ob diese in einer Rationalisierung negativer Art bestehe, also darin, daß man schlechte Flöze, Abteilungen, ja vielleicht ganze Schachtanlagen einstelle, oder in einer Rationalisierung positiver Art, also in einer noch weiter gehenden Einführung von Maschinen, im Endergebnis komme es stets auf eine Verringerung der Arbeiterzahl hinaus. Man werde immer mehr den in Amerika herrschenden Verhältnissen zustreben müssen, wo die Steigerung der maschinenmäßigen Kohलगewinnung auf durchschnittlich 70%, in einzelnen Staaten sogar auf 90% ihren Grund hauptsächlich darin habe, daß sich bei den besonders hohen Löhnen fast stets die rechnermäßige Überlegenheit des Maschinenbetriebes gegenüber dem Handbetrieb ergebe. Die größte Unzuträglichkeit bedeute dabei der Umstand, daß in den natürlichen Ablauf wirtschaftlicher Vorgänge durch die diktatorische Lohnpolitik des Arbeitsministers eingegriffen werden könne, was bisher stets zuungunsten des Bergbaus geschehen sei, und es müsse geradezu als verhängnisvoll bezeichnet werden, daß dafür lediglich die Meinung einer Stelle, des Arbeitsministeriums, maßgebend sei. Zum mindesten müsse man verlangen, daß in einer so weit tragenden Angelegenheit die Ansichten des Wirtschafts- und des Finanzministers gehört werden, in deren Aufgabenkreis und Politik sie entscheidend eingreife.

Bemerkenswert sei noch ein Vorgang aus der jüngsten Zeit, der Kohlenfelderankauf der Stadt Köln und der Frankfurter Gasgesellschaft. Nach Zeitungsberichten werde der Erwerb namentlich mit der Absicht begründet, sich von der Preispolitik des Kohlen-Syndikats freizumachen. Dieser

Grund sei jedoch im Hinblick auf dessen maßvolle Preisreglung, besonders auch während der Dauer der durch den englischen Streik verursachten Kohlenknappheit, hinfällig. Mit aller Bestimmtheit lasse sich aber auch schon sagen, daß der Felderankauf für die Gemeinden ein schlechtes Geschäft bedeute. Selbst bei günstigsten Abbau- und Förderverhältnissen könnten nur die üblichen Abschreibungen verdient werden, während die Aufwendungen für die Verzinsung des Anlagekapitals, das man je Doppelschacht einschließlich der Felder zutreffend auf 75 Mill. *M.* veranschlagt habe, aus Steuern gedeckt werden müßten. Dabei spiele der Preis für die Felder, der allerdings weit über das hinausgehe, was man bisher zu zahlen gewohnt gewesen sei, nur eine untergeordnete Rolle. Diese Berechnungen ließen erkennen, daß Neuanlagen von Zechen unter den heutigen Verhältnissen keine Verzinsung versprechen, und daß sich eine Wirtschaftlichkeit des westfälischen Bergbaus nur deshalb noch ergebe, weil man hinsichtlich der Abschreibungen in großem Umfange mit Anlagewerten rechne, die gegen die heute aufzuwendenden um 50 bis 60% zurückblieben.

Weiterhin wies der Vorsitzende auf die ungünstigen Auswirkungen des am 1. Juli 1926 in Kraft getretenen neuen Knappschaftsgesetzes hin, dessen Mehrbelastungen nach Ausweis des Halbjahrsabschlusses der Ruhrknappschaft die Schätzung des Bergbaus noch überträfen. Mit dem wesentlich erhöhten Krankengeld sei die starke Vermehrung der Krankenziffer in Zusammenhang zu bringen, und in demselben Maße sei auch die Zahl der angemeldeten Unfälle gestiegen, obwohl sich die der entschädigungspflichtigen nahezu auf der Höhe der vorhergehenden Zeit gehalten habe. Gewiß bedeute der durch das Anschwellen der Krankenziffer bedingte Förderausfall einen schweren Schaden für die Wirtschaft, bedenklicher sei aber noch die seelische Einwirkung, namentlich die Vernichtung des Arbeitswillens, die Unterhöhnung der Widerstandskraft, die Ertötung des Verantwortungsbewußtseins und endlich, als bedauerlichste Folge, die Erziehung der Versicherten zur Unwahrheit, wozu die Übertreibung der sozialen Gesetzgebung anrege.

Darauf fanden die geschäftlichen Punkte der Tagesordnung, der Bericht des Rechnungsausschusses, seine Wiederwahl und die Festsetzung des Haushaltsplanes, ihre Erledigung. An die freien Stellen des Vorstandes wurden Bergassessor André, Bergassessor Jüngst, Bergwerksdirektor G. Knepper und Hugo Stinnes gewählt.

Bergassessor Dr.-Ing. ch. v. Loewenstein erstattete sodann den Geschäftsbericht, der demnächst hier wiedergegeben wird. Zum Schluß berichtete das Mitglied der Geschäftsführung des Vereins, Dr. Jüngst, auf Grund einer im vergangenen Jahre unternommenen Studienreise über die wirtschaftlichen und sozialen Verhältnisse des amerikanischen Steinkohlenbergbaus. Dieser Vortrag wird ebenfalls hier veröffentlicht werden.

## WIRTSCHAFTLICHES.

### Außenhandel der Niederlande in Kohle im Jahre 1926.

Sowohl die Einfuhr als auch die Ausfuhr der Niederlande in Brennstoffen haben in der Berichtszeit eine wesentliche Steigerung erfahren. Die Steinkohleneinfuhr stieg von 8,25 Mill. t in 1925 auf 10,06 Mill. t in 1926, mithin um 1,82 Mill. t oder 22,01%. Der Bezug an Koks erhöhte sich von 206 000 t auf 282 000 t oder um 76 000 t = 36,61%. Die Belieferung der Niederlande mit Preßkohle dagegen ist von 449 000 t auf 394 000 t oder um 55 000 t = 12,25% zurückgegangen.

Die Einfuhrziffern für die einzelnen Monate sind in Zahlentafel 1 ersichtlich gemacht.

Deutschlands Anteil an der gesamten Kohleneinfuhr, der 1913 bei 11,44 Mill. t 83,40% betrug und seinen tiefsten

Stand bei 773 000 t oder 26,14% im Jahre 1919 verzeichnete, erreichte in der Berichtszeit eine Steigerung auf 9,21 Mill. t oder 91,56%. Während auf der einen Seite die 1926 von Deutschland nach den Niederlanden gesandte Kohlenmenge trotz der wesentlichen Steigerung gegenüber dem Vorjahr (+2,62 Mill. t) den Umfang vom letzten Friedensjahr noch nicht wieder erreicht hat, hinter diesem vielmehr noch um 2,22 Mill. t oder 19,45% zurückblieb, wurde andererseits der 1913 sich ergebende prozentuale Anteil an der Gesamteinfuhr erstmalig in der Berichtszeit überholt, indem er von 83,40 auf 91,56% stieg. Der Bezug aus Großbritannien verringerte sich infolge des vom 1. Mai bis 1. Dezember 1926 dauernden englischen Bergarbeiterausstandes von 1,34 Mill. t 1925 auf 536 000 t in der Berichtszeit oder um 808 000 t = 60,14%; sein Anteil an der Gesamteinfuhr sank gleich-



Zahlentafel 1. Gesamte Brennstoffeinfuhr der Niederlande Januar—Dezember 1926.

Monat	Steinkohle		Koks		Preßsteinkohle	
	1925	1926	1925	1926	1925	1926
	t	t	t	t	t	t
Januar . .	748 376	627 446	24 811	17 897	42 056	34 581
Februar . .	669 642	754 605	18 332	32 725	36 920	18 219
März . . .	621 003	780 201	17 088	13 134	34 898	34 779
April . . .	563 730	679 603	12 683	9 685	43 045	28 541
Mai . . . .	668 856	778 468	11 328	16 783	40 167	26 092
Juni . . . .	641 652	760 303	13 474	16 105	19 330	27 331
Juli . . . .	661 588	1 063 942	16 142	16 355	30 896	34 291
August . . .	729 005	892 996	20 896	15 589	38 212	56 007
September .	720 668	1 022 124	20 700	29 110	36 108	50 057
Oktober . .	806 054	1 000 251	16 810	31 113	42 189	34 888
November . .	745 028	810 044	17 064	46 018	40 118	20 754
Dezember . .	670 419	891 271	17 040	37 411	45 496	28 858
zus.	8 246 021	10 061 254	206 368	281 926	449 437	394 397

zeitig von 16,30 % auf 5,32 %. Aus Belgien kamen 277 000 t oder 2,75 % (1925: 261 000 t oder 3,16 %).

Der Empfang an Koks entfällt mit 267 000 t oder 94,66 % (1925: 186 000 t oder 90,01 %) auf Deutschland und mit 13 000 t oder 4,70 % (12 000 t oder 6,02 %) auf Belgien.

An der verminderten Preßkohleneinfuhr waren beteiligt Deutschland mit 386 000 t oder 97,77 % (438 000 t oder 97,40 %) und Belgien mit 8 000 t oder 2,15 % (11 000 t oder 2,49 %).

Die Verteilung der Einfuhr von Steinkohle auf die verschiedenen Bezugsländer ist im einzelnen aus Zahlentafel 2 zu ersehen.

Zahlentafel 2. Verteilung der Brennstoffeinfuhr Hollands nach Herkunftsländern.

Herkunftsländer	4. Vierteljahr		1.—4. Vierteljahr	
	1925	1926	1925	1926
	t	t	t	t
<b>Steinkohle:</b>				
Deutschland . .	1 717 914	2 582 233	6 594 857	9 212 311
Belgien . . . .	84 495	56 384	260 853	276 803
Großbritannien .	397 016	44 118	1 343 850	535 662
Frankreich . . .	7 767	1 965	14 923	17 019
Polen und Danzig	14 309	16 866	31 538	2 588
andere Länder . .				16 871
zus.	2 221 501	2 701 566	8 246 021	10 061 254
<b>Koks:</b>				
Deutschland . .	43 968	112 506	185 752	266 884
Belgien . . . .	5 179	1 557	12 433	13 260
andere Länder . .	1 767	478	8 183	1 782
zus.	50 914	114 542	206 368	281 926
<b>Preßsteinkohle:</b>				
Deutschland . .	124 676	82 114	437 739	385 620
Belgien . . . .	3 128	2 376	11 173	8 497
andere Länder . .	—	10	525	280
zus.	127 804	84 500	449 437	394 397

Außerdem wurden 1926 noch 164 000 t Preßbraunkohle eingeführt gegenüber 150 000 t in 1925. Die Einfuhr von Braunkohle erhöhte sich von 656 t in 1925 auf 6400 t in der Berichtszeit.

Die Brennstoffausfuhr nach Monaten gestaltete sich in den letzten beiden Jahren wie folgt.

Gleich der Brennstoffeinfuhr verzeichnete auch die Ausfuhr eine wesentliche Zunahme. Diese betrug bei Steinkohle 1,15 Mill. t oder 51,81 %, bei Koks 48 000 t oder 5,28 % und bei Preßsteinkohle 89 000 t oder 131,96 %.

Im einzelnen sei für die Gliederung der Ausfuhr nach Empfangsländern auf die folgende Zahlentafel 4 verwiesen.

Zahlentafel 3. Gesamte Brennstoffausfuhr<sup>1</sup> Hollands Januar—Dezember 1926.

Monat	Steinkohle		Koks		Preßsteinkohle	
	1925	1926	1925	1926	1925	1926
	t	t	t	t	t	t
Januar . .	160 912	188 689	66 099	73 822	5 217	28 394
Februar . .	144 996	216 731	67 113	70 526	3 493	15 430
März . . . .	155 425	229 720	68 996	80 212	4 492	18 462
April . . . .	166 033	222 338	78 504	81 570	2 829	7 746
Mai . . . . .	172 769	245 966	76 160	80 704	2 452	7 931
Juni . . . . .	148 774	295 979	72 229	78 657	2 762	6 497
Juli . . . . .	194 651	370 801	74 016	88 721	7 454	14 643
August . . . .	224 906	390 531	82 074	81 933	7 112	13 021
September . .	204 896	341 509	71 193	94 200	5 429	15 916
Oktober . . .	235 030	315 205	86 329	69 063	6 876	12 490
November . .	205 123	271 670	85 002	78 772	7 650	10 696
Dezember . .	210 477	287 181	84 512	82 209	11 309	4 362
zus.	2 223 992	3 376 322	912 227	960 388	67 076	155 588

<sup>1</sup> Ohne Bunkerkohle.

Zahlentafel 4. Verteilung der Brennstoffausfuhr Hollands nach Empfangsländern.

Empfangsländer	4. Vierteljahr		1.—4. Vierteljahr	
	1925	1926	1925	1926
	t	t	t	t
<b>Steinkohle:</b>				
Deutschland . .	68 362	15 766	224 729	163 162
Belgien . . . .	394 623	469 496	1 332 191	1 770 731
Großbritannien .		146 953		499 153
Frankreich . . .	153 842	109 015	541 297	613 441
Italien . . . . .	10 717	28 466	29 450	49 209
Spanien . . . . .		500		19 167
Schweiz . . . . .	21 047	44 480	78 966	125 842
Algerien, Tunis .		8 605		22 455
Kanada . . . . .		12 541		37 971
andere Länder . .	2 038	38 234	17 359	75 191
zus.	650 629	874 056	2 223 992	3 376 322
<b>Koks:</b>				
Deutschland . .	4 831	912	14 636	9 308
Belgien . . . . .	71 480	82 248	334 469	300 358
Frankreich . . .	147 000	71 275	397 422	387 051
Dänemark . . . .		5 693	7 431	13 765
Schweiz . . . . .	6 275	18 322	25 280	48 340
Luxemburg . . .	17 179	36 285	111 994	163 963
andere Länder . .	9 078	15 309	20 995	37 603
zus.	255 843	230 044	912 227	960 388
<b>Preßsteinkohle:</b>				
Belgien . . . . .	1 985	11 778	4 850	33 220
Frankreich . . .	16 331	3 969	43 673	39 462
Ver. Staaten . .		—		42 094
Schweiz . . . . .		6 048		20 504
andere Länder . .	7 519	5 753	18 553	20 308
zus.	25 835	27 548	67 076	155 588

Als Hauptabnehmer der niederländischen Steinkohle gelten Belgien mit 1,77 Mill. t oder 52,45 % (1925: 1,33 Mill. t oder 59,90 %), Frankreich mit 613 000 t oder 18,17 % (541 000 t oder 24,34 %) und Deutschland mit 163 000 t oder 4,83 %. Infolge des englischen Bergarbeiterausstandes ist diesmal, allerdings nur vorübergehend, auch Großbritannien in die Reihe der wichtigsten Abnehmer getreten; nach dort wurden ausgeführt 499 000 t oder 14,78 %.

Von den Koks lieferungen erhielten Frankreich 387 000 t oder 40,30 % (1925: 397 000 t oder 43,57 %), Belgien 300 000 t oder 31,27 % (334 000 t oder 36,67 %), Luxemburg 164 000 t oder 17,07 % (112 000 t oder 12,28 %).

Von der gesamten Preßsteinkohlenausfuhr (156 000 t) erhielten die Ver. Staaten 42 000 t oder 27,05 %, Frankreich 39 000 t oder 25,36 %, Belgien 33 000 t oder 21,35 % und die Schweiz 21 000 t oder 13,18 %.

In Ergänzung unserer erstmaligen Veröffentlichung in Nr. 8 S. 283 dieser Zeitschrift bieten wir in Zahlentafel 5 einen Überblick über Bunkerkohle nach Verschiffungshäfen im 4. Vierteljahr sowie im ganzen Jahr 1926.

Die Verschiffung von Bunkerkohle aus Holland, auf die der englische Bergarbeiterausstand ohne Zweifel den gün-

Zahlentafel 5. Bunkerkohle für Schiffe im auswärtigen Handel im 1.—4. Vierteljahr 1926.

Verschiffungshäfen	2. V.-J.		3. V.-J.		4. V.-J.		1.—4. V.-J.	
	t	t	t	t	t	%	t	%
Rotterdam . . .	430 497	639 183	597 004	1 999 170	52,45			
Pernis und Vondel Plaai	168 102	348 668	133 429	724 188	19,00			
Schiedam . . .	80 385	154 998	137 531	388 946	10,20			
Vlaardingen . . .	85 826	104 770	70 007	301 041	7,90			
Maassluis . . .	37 854	59 161	30 540	142 530	3,74			
Amsterdam . . .	25 343	39 218	35 728	108 883	2,86			
Ymuiden . . .	9 983	40 853	26 716	81 044	2,13			
Hoek van Holland	4 481	9 486	8 588	22 555	0,59			
andere Häfen . .	5 957	15 120	18 786	43 401	1,14			
zus.	8 18 428	1 411 457	1 058 329	3 811 758	100,00			
1925 . . . . .	351 739	497 059	463 791	1 631 265				
1924 . . . . .	190 084	195 182	288 110	825 053				
1923 . . . . .	52 497	53 863	59 647	242 784				
1922 . . . . .	93 603	70 540	66 527	311 430				
1921 . . . . .	470 859	112 070	58 544	696 733				
1920 . . . . .	24 413	25 438	99 916	162 745				

stigsten Einfluß ausübte, erreichte ihren höchsten Stand mit 1,41 Mill. t im 3. Vierteljahr 1926. Die Beendigung des Ausstandes am 1. Dezember bewirkte naturgemäß auch einen Rückgang der Bunkermenge, und zwar dergestalt, daß im 4. Vierteljahr nur noch 1,06 Mill. t oder 353 000 t = 25,02 % weniger gebunkert wurden als im vorausgegangenen Jahresviertel. Insgesamt belief sich die im Jahre 1926 verschifft Bunkerkohle auf 3,81 Mill. t gegenüber nur 1,63 Mill. t in 1925. Das ergibt ein Mehr von 2,18 Mill. t, was einer Zunahme auf das 2,3fache gleichkommt. Der Hauptanteil an der Gesamtmenge entfällt auf die Häfen Rotterdam (52,45 %), Pernis und Vondel Plaai (19,00 %), Schiedam (10,20 %) und Vlaardingen (7,90 %). Ein Vergleich mit der im Jahre 1920 verschifften Bunkermenge in Höhe von nur 163 000 t mit derjenigen von 1926 ergibt eine Zunahme um 3,65 Mill. t oder eine Steigerung auf das 23,4fache. Die hauptsächlichsten Abnehmer für Bunkerkohle waren in der Berichtszeit Großbritannien (37,32 %), Norwegen (13,61 %), Deutschland (11,40 %), Schweden (8,06 %), Italien (7,00 %) und Frankreich (6,82 %).

Des weitern bieten wir in der nachstehenden Zahlentafel 6 eine Zusammenstellung über Heizöl für Schiffe im auswärtigen Handel in den einzelnen Vierteln des Jahres 1926.

Zahlentafel 6. Heizöl für Schiffe im auswärtigen Handel im 1.—4. Vierteljahr 1926.

Verschiffungshäfen	2. V.-J.		3. V.-J.		4. V.-J.		1.—4. V.-J.	
	t	t	t	t	t	%	t	%
Rotterdam . . .	11 845	12 724	9 952	45 000	78,89			
Amsterdam . . .	3 006	406	1 105	4 787	8,39			
Schiedam . . .	1 041	727	1 421	4 318	7,57			
Vlaardingen . . .	300	607	1 414	2 931	5,14			
andere Häfen . .	4	3	2	9	0,01			
zus.	16 196	14 467	13 894	57 045	100,00			

Von rd. 12 500 t in den ersten 3 Monaten stieg die Menge auf rd. 16 200 t im 2. Vierteljahr und erreichte damit den höchsten Stand des Jahres 1926. In den folgenden beiden Jahresvierteln ergab sich eine Abnahme auf 14 500 t bzw. 13 900 t. Insgesamt wurden im Jahre 1926 rd. 57 000 t Heizöl verschifft; hiervon entfallen allein 78,89 % auf Rotterdam.

Der Gesamtausgang an Kohle (einschließlich Bunkerkohle), Koks, Preßkohle und Braunkohle auf Steinkohle zurückgerechnet, belief sich in der Berichtszeit auf 8,58 Mill. t gegen 5,11 Mill. t im vorausgegangenen Jahr. Mithin ergibt sich eine Zunahme um 3,46 Mill. t oder 67,71 %.

#### Der Saarbergbau im Februar 1927.

In der nachstehenden Zusammenstellung ist die Entwicklung von Förderung, Belegschaft und Leistung in den beiden Monaten Januar und Februar 1926 und 1927 ersichtlich gemacht.

Monat	Förderung		Bestände Insges. <sup>1</sup>		Belegschaft (einschl. Beamte)		Leistung <sup>2</sup>	
	1926 t	1927 t	1926 t	1927 t	1926	1927	1926 kg	1927 kg
Jan.	1 112 658	1 192 153	106 904	74 227	75 701	77 684	686	724
Febr.	1 102 072	1 211 312	91 381	133 105	75 587	77 598	696	741

<sup>1</sup> Ende des Monats; Kohle, Koks und Preßkohle ohne Umrechnung zusammengefaßt.

<sup>2</sup> Schichtförderanteil eines Arbeiters der bergmännischen Belegschaft, das ist Gesamtbelegschaft ohne die Arbeiter in den Nebenbetrieben.

Die Steinkohlenförderung des Saarbezirkes betrug in der Berichtszeit 1,21 Mill. t gegen 1,19 Mill. t im Vormonat und 1,10 Mill. t im Februar 1926; hiernach ergibt sich gegenüber dem Vormonat eine Zunahme um 19 200 t oder 1,61 % und gegen Februar 1926 ein Mehr von 109 000 t oder 9,91 %. Die arbeitstägliche Förderung belief sich auf 50 598 t gegen 46 059 t in der entsprechenden Zeit des Vorjahrs; das bedeutet eine Steigerung um 4 539 t oder 9,85 %. Die Kokserzeugung sank von 19 400 t im Vorjahr auf 18 800 t in der Berichtszeit. Die Bestände erhöhten sich von 74 200 t im Vormonat auf 133 100 t im Februar.

	Februar		Januar-Februar		± 1927 gegen 1926 %
	1926 t	1927 t	1926 t	1927 t	
Förderung:					
Staatsgruben:	1 070 529	1 176 451	2 149 756	2 331 838	+ 8,47
Grube Frankenholtz . . . .	31 543	34 861	64 974	71 627	+ 10,24
insges. arbeitstäglich	1 102 072	1 211 312	2 214 730	2 403 465	+ 8,52
absatz:	46 059	50 598	45 892	49 854	+ 8,63
Selbstverbrauch Bergmannskohle	86 192	89 402	183 053	182 841	— 0,12
Lieferung an Kokereien . .	15 129	17 243	35 646	35 100	— 1,53
Preßkohlenwerke . .	27 978	27 707	58 413	57 623	— 1,35
Verkauf . . .	—	384	—	384	
Koks-erzeugung <sup>1</sup>	988 653	1 017 648	1 968 787	2 061 318	+ 4,70
Preßkohlenherstellung	19 400	18 831	41 649	40 370	— 3,07
Lagerbestand am Ende des Monats <sup>2</sup> . .	—	285	—	285	
	91 381	133 105			

<sup>1</sup> Es handelt sich lediglich um die Kokserzeugung und Preßkohlenherstellung auf den Zechen.

<sup>2</sup> Kohle, Koks und Preßkohle ohne Umrechnung zusammengefaßt.

Die Zahl der Arbeiter ist gegen Januar um 81 und die der Beamten um 5 Mann zurückgegangen. Der Förderanteil je Schicht eines Arbeiters (ohne die Arbeiter in den Nebenbetrieben) hat im Vergleich zum Vormonat eine Zunahme um 17 kg und gegen Februar 1926 eine Steigerung um 45 kg erfahren.

Über die Gliederung der Belegschaft unterrichtet die folgende Zahlentafel.

	Februar		Januar-Februar		± 1927 gegen 1926 %
	1926	1927	1926	1927	
Arbeiterzahl am Ende des Monats					
untertage . . . . .	53 814	55 909	53 951	55 960	+ 3,72
übertage . . . . .	15 677	15 161	15 568	15 160	— 2,62
in Nebenbetrieben . .	2 966	2 868	2 982	2 859	— 4,12
zus.	72 457	73 938	72 501	73 979	+ 2,04
Zahl der Beamten . .	3 130	3 660	3 143	3 662	+ 16,51
Belegschaft insges.	75 587	77 598	75 644	77 641	+ 2,64
Schichtförderanteil eines Arbeiters <sup>1</sup> kg	696	741	691	733	+ 6,08

<sup>1</sup> d. h. Gesamtbelegschaft ohne die Arbeiter in den Nebenbetrieben.

Kohlengewinnung des Deutschen Reiches im März 1927.

Bezirk	März					Januar—März <sup>5</sup>				
	Steinkohle t	Braunkohle t	Koks t	Preßsteinkohle t	Preßbraunkohle (auch Naßpreßsteine) t	Steinkohle t	Braunkohle t	Koks t	Preßsteinkohle t	Preßbraunkohle (auch Naßpreßsteine) t
Oberbergamtsbezirk:										
Breslau, Niederschlesien . . .	522 132	867 958	75 730	18 251	201 463	1 530 369	2 474 797	232 132	48 400	571 079
Oberschlesien . . .	1 695 808	—	100 415	31 743	—	4 874 815	—	304 335	109 030	—
Halle . . .	5 037	5 983 462 <sup>4</sup>	—	4 182	1 537 764	13 758	17 151 667	—	11 234	4 409 530
Clausthal <sup>1</sup> . . .	53 505	158 761	8 475	9 585	16 885	157 577	485 398	24 625	30 171	47 354
Dortmund . . .	10 470 956 <sup>2</sup>	—	2 245 985	320 381	—	29 838 695	—	6 566 896	961 545	—
Bonn ohne Saargebiet . . .	887 744 <sup>3</sup>	3 826 869	208 344	35 752	902 463	2 565 272	10 950 440	612 225	115 561	2 557 905
Preußen ohne Saargebiet . . .	13 635 182	10 837 050	2 638 949	419 894	2 658 575	38 980 486	31 062 302	7 740 213	1 275 941	7 585 868
Vorjahr ohne Saargebiet . . .	11 045 435	9 753 997	2 102 969	407 847	2 347 719	32 107 207	29 026 848	6 114 707	1 262 155	6 972 085
Berginspektionsbez.:										
München . . .	—	105 516	—	—	—	—	312 653	—	—	—
Bayreuth . . .	921	45 952	—	—	—	2 515	139 030	—	—	—
Amberg . . .	—	54 511	—	—	—	—	163 175	—	—	—
Zweibrücken . . .	191	—	—	—	—	380	—	—	—	—
Bayern ohne Saargebiet . . .	1 112	205 979	—	—	—	2 895	614 908	—	—	—
Vorjahr ohne Saargebiet . . .	2 477	185 284	—	104	12 965	10 224	552 730	—	330	37 938
Bergamtsbezirk:										
Zwickau . . .	185 683	—	22 197	2 247	—	524 874	—	61 808	6 877	—
Stollberg i. E. . .	177 229	—	—	2 021	—	499 462	—	—	4 715	—
Dresden (rechtselbisch) . . .	35 623	170 931	—	161	17 000	102 494	525 419	—	932	49 985
Leipzig (linkselbisch) . . .	—	813 567	—	—	268 394	—	2 295 025	—	—	736 572
Sachsen . . .	398 535	984 498	22 197	4 429	285 394	1 126 830	2 820 444	61 808	12 524	786 557
Vorjahr . . .	365 471	890 148	18 227	6 303	254 512	1 076 726	2 582 410	51 431	16 807	730 526
Baden . . .	—	—	—	25 908	—	—	—	—	89 197	—
Thüringen . . .	—	560 929	—	—	242 960 <sup>6</sup>	—	1 771 987	—	—	683 393 <sup>6</sup>
Hessen . . .	—	34 000 <sup>7</sup>	—	7 500 <sup>7</sup>	300 <sup>7</sup>	—	105 950	—	22 738	1 210
Braunschweig . . .	—	257 337	—	—	42 780	—	821 097	—	—	148 180
Anhalt . . .	—	93 319	—	—	6 919	—	276 941	—	—	24 146
Übrig. Deutschl.	11 508	—	34 004	1 475	—	34 951	—	97 750	5 630	—
Deutsches Reich (jetziger Gebietsumfang ohne Saargebiet)	14 046 337	12 973 112	2 695 150	459 206	3 236 928	40 145 162	37 473 629	7 899 771	1 406 030	9 229 354
1926	11 424 278	11 834 913	2 144 694	455 581	2 883 953	33 225 507	35 139 417	6 235 809	1 410 055	8 538 367
1913	11 364 020	6 706 221	2 523 234	434 785	1 627 304	34 876 876	20 917 977	7 337 202	1 345 789	5 048 260
Deutsches Reich alter Gebietsumfang 1913	15 413 378	6 706 221	2 744 350	462 014	1 627 304	47 558 449	20 917 977	7 991 860	1 436 225	5 048 260

<sup>1</sup> Die Gewinnung des Obernkirchener Werkes ist zu einem Drittel unter »Übriges Deutschland« nachgewiesen. März 10 418 061 t | Jan.-März 29 690 188 t  
<sup>2</sup> Davon entfallen auf das eigentliche Ruhrrevier . . . . . 451 796 t | 1 295 610 t  
<sup>3</sup> Davon aus linksrheinischen Zechen des Ruhrbezirks . . . . .  
<sup>4</sup> Davon aus Gruben links der Elbe 3 353 744 t. Ruhrbezirk insges. 10 869 857 t | 30 985 793 t  
<sup>5</sup> Einschl. der Berichtigungen aus den Vormonaten.  
<sup>6</sup> Einschl. Bayern.  
<sup>7</sup> Geschätzt.

Die Entwicklung der Kohlengewinnung Deutschlands in den einzelnen Monaten des Berichtsjahres im Vergleich mit der Gewinnung im Monatsdurchschnitt der Jahre 1913, 1924, 1925 und 1926 geht aus der folgenden Übersicht hervor.

Monat	Deutsches Reich (jetziger Gebietsumfang ohne Saargebiet)						
	Steinkohle		Braunkohle		Koks t	Preßsteinkohle t	Preßbraunkohle t
insges. t	1913=100	insges. t	1913=100				
Durchschnitt 1913 . . . . .	11 729 430	100,00	7 269 006	100,00	2 638 960	540 858	1 831 395
„ 1924 . . . . .	9 902 387	84,42	10 363 319	142,57	1 976 628	311 911	2 472 090
„ 1925 . . . . .	11 060 758	94,30	11 649 143	160,26	2 234 175	416 953	2 802 729
„ 1926 . . . . .	12 113 575	103,28	11 656 451	160,36	2 187 891	446 591	2 862 911
1927: Januar . . . . .	13 355 360	113,86	12 461 733	171,44	2 675 051	479 829	3 044 972
Februar . . . . .	12 742 699	108,64	12 035 754	165,58	2 529 570	467 217	2 947 519
März . . . . .	14 046 337	119,75	12 973 112	178,47	2 695 150	459 206	3 236 928

Zahl der arbeitsuchenden Bergarbeiter bei den öffentlichen Arbeitsnachweisen im Ruhrbezirk am 15. April 1927<sup>1</sup>.

Arbeitsnachweisbezirk	insges.	davon						
		ledig	verheiratet	Kohlenhauer	Reparatur- und Zimmerhauer	Lehrhauer	Schlepper	Tagesarbeiter
Ahlen . . . . .	5	3	2	1	—	1	3	—
Bochum-Stadt . . . . .	327	59	268	7	63	24	61	172
Bochum-Land . . . . .	258	29	229	6	189	4	5	54
Bottrop . . . . .	213	127	86	43	37	16	98	19
Buer . . . . .	292	85	207	21	129	20	60	62
Castrop-Rauxel . . . . .	65	33	32	7	14	5	14	25
Dinslaken . . . . .	326	46	280	12	28	3	10	273
Dorsten . . . . .	23	19	4	6	3	5	6	3
Dortmund-Stadt . . . . .	762	248	514	141	105	65	203	248
Dortmund-Land . . . . .	160	55	105	74	22	12	24	28
Duisburg . . . . .	9	3	6	2	—	1	2	4
Essen . . . . .	2 918	1199	1719	190	155	166	471	1936
Gelsenkirchen . . . . .	1 288	424	864	4	163	13	353	755
Gladbeck . . . . .	132	41	91	14	26	7	38	47
Hagen-Land . . . . .	24	4	20	16	1	—	—	7
Hamborn . . . . .	85	32	53	24	3	4	12	42
Hamm . . . . .	6	1	5	—	—	—	5	1
Hattingen . . . . .	310	49	261	59	115	14	22	100
Herne . . . . .	22	8	14	6	1	7	6	2
Herten . . . . .	155	36	119	19	67	15	25	29
Hörde . . . . .	175	22	153	—	124	—	9	42
Kamen . . . . .	712	115	597	147	258	32	87	188
Lüdinghausen . . . . .	407	44	363	81	68	10	14	234
Lünen . . . . .	108	18	90	47	17	3	4	37
Moers . . . . .	49	17	32	8	13	1	15	12
Mülheim . . . . .	10	7	3	3	—	—	7	—
Oberhausen . . . . .	175	106	69	31	15	25	75	29
Osterfeld . . . . .	60	17	43	—	10	4	10	36
Recklinghausen . . . . .	446	85	361	19	123	21	52	231
Schwelm . . . . .	17	2	15	2	—	—	—	15
Sterkrade . . . . .	64	30	34	12	23	5	8	16
Wanne-Eickel . . . . .	176	73	103	18	8	35	68	47
Wattenscheid . . . . .	158	83	75	—	37	—	52	69
Witten . . . . .	53	8	45	2	16	1	7	27
zus.	9 990	3128	6862	992 <sup>2</sup>	1833	519	1826	4790
Mitte März . . . . .	11 651	3614	8037	1230	2471	557	2037	5356
± April gegen März %	- 14,26	- 13,45	- 14,62	- 19,35	- 25,82	- 6,82	- 10,36	- 10,57

<sup>1</sup> Nach Feststellungen des Landesarbeitsamts, Abt. Bergbau in Bochum.<sup>2</sup> Die Zahl der vollleistungsfähigen Hauer betrug am 15. April 502 gegen 495 Mitte März.

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

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Kohlen- und Gesteins-hauer				Hauer und Gedinge-schlepper				Untertagearbeiter				Bergmännische Belegschaft <sup>1</sup>							
	Ruhrbezirk	Deutsch-		Nieder-schlesien	Sachsen	Ruhrbezirk	Deutsch-		Nieder-schlesien	Sachsen	Ruhrbezirk	Deutsch-		Nieder-schlesien	Sachsen					
		Oberschlesien	Polnisch-				Oberschlesien	Polnisch-				Oberschlesien	Polnisch-							
1913 . . . . .	1845	6764	.	2005	.	1751	.	1567	.	1161	1636	1789	928	917	943	1139	1202	669	709	
1924: Januar . . . . .	1769	5512	4217	1617	1537	1686	3225	2751	1237	1244	1041	1185	885	731	603	812	849	594	524	447
April . . . . .	1892	5850	4965	1622	1483	1721	3407	3189	1307	1249	1082	1279	1007	767	602	864	917	664	552	440
Juli . . . . .	1895	5927	5082	1616	1561	1714	3475	3307	1358	1339	1066	1306	1091	779	653	854	936	719	549	480
Oktober . . . . .	1975	6444	5555	1715	1667	1772	3709	3670	1448	1415	1097	1407	1307	828	687	880	1012	898	588	503
Jahr 1924 . . . . .	1907	6009	5029	1662	1598	1736	3500	3275	1353	1331	1079	1309	1087	783	646	857	933	728	557	471
1925: Januar . . . . .	2027	6567	6229	1717	1797	1802	3726	3914	1400	1492	1119	1419	1394	862	734	901	1026	950	624	545
April . . . . .	2026	6711	6595	1682	1693	1802	3837	4099	1410	1479	1120	1475	1437	870	734	895	1053	966	631	533
Juli . . . . .	2097	7164	6893	1775	1723	1889	4048	4286	1520	1522	1179	1615	1526	912	785	944	1167	1017	663	568
Oktober . . . . .	2165	7675	7232	1847	1769	1970	4230	4483	1595	1511	1236	1669	1637	954	788	999	1252	1106	696	586
Jahr 1925 . . . . .	2100	7156	6767	1777	.	1887	4021	4225	1497	.	1179	1580	1519	906	.	946	1154	1023	660	.
1926: Januar . . . . .	2270	7491	7240	1934	1893	2067	4161	4514	1635	1547	1305	1642	1649	958	792	1052	1244	1109	717	598
April . . . . .	2337	7240	7253	1907	1789	2131	4050	4551	1638	1477	1349	1606	1698	967	754	1075	1193	1130	710	550
Juli . . . . .	2394	7829	7931	1888	1765	2180	4304	4835	1655	1465	1400	1732	1813	974	757	1139	1313	1263	722	560
Oktober . . . . .	2418	7648	7796	1991	1978	2171	4205	4663	1677	1621	1388	1690	1743	1001	827	1136	1302	1211	749	620
Jahr 1926 . . . . .	2377	7553	7651	1957	.	2153	4182	4683	1660	.	1374	1671	1756	986	.	1114	1270	1205	735	.
1927: Januar . . . . .	2443	7696	7772	1981	1951	2165	4264	4711	1635	1582	1387	1712	1785	1001	823	1141	1328	1257	765	622
Februar . . . . .	2473	7803	8008	2021	1964	2183	4327	4777	1665	1614	1393	1735	1811	1025	841	1147	1350	1278	783	633

<sup>1</sup> Das ist die Gesamtbelegschaft ohne die in Kokerelen und Nebenbetrieben sowie in Brikettfabriken Beschäftigten.

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

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Kohlen- und Gesteinhauer			Hauer und Gedingschlepper		Untertagearbeiter				Bergmännische Belegschaft					
	Ruhrbezirk	Deutsch-Oberschlesien	Niederschlesien	Ruhrbezirk	Niederschlesien	Ruhrbezirk	Deutsch-Oberschlesien	Polnisch-Niederschlesien	Sachsen	Ruhrbezirk	Deutsch-Oberschlesien	Polnisch-Niederschlesien	Sachsen		
1913 . . . . .	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
1924: Januar . .	95,88	81,49	80,65	96,29	78,94	89,66	72,43	49,47	78,77	65,76	86,11	74,54	49,42	78,33	63,05
April . . . . .	102,55	86,49	80,90	98,29	83,41	93,20	78,18	56,29	82,65	65,65	91,62	80,51	55,24	82,51	62,06
Juli . . . . .	102,71	87,63	80,60	97,89	86,66	91,82	79,83	60,98	83,94	71,21	90,56	82,18	59,82	82,06	67,70
Oktober . . . .	107,05	95,27	85,54	101,20	92,41	94,49	86,00	73,06	89,22	74,92	93,32	88,85	74,71	87,89	70,94
Jahr 1924 . . .	103,36	88,84	82,89	99,14	86,34	92,94	80,01	60,76	84,38	70,45	90,88	81,91	60,57	83,26	66,43
1925: Januar . .	109,86	97,09	85,64	102,91	89,34	96,38	86,74	77,92	92,89	80,04	95,59	90,08	79,03	93,27	76,87
April . . . . .	109,81	99,22	83,89	102,91	89,98	96,47	90,16	80,32	93,75	80,04	94,91	92,45	80,37	94,32	75,18
Juli . . . . .	113,66	105,91	88,53	107,88	97,00	101,55	98,72	85,30	98,28	85,61	100,11	102,46	84,61	99,10	80,11
Oktober . . . .	117,34	112,85	92,12	112,51	101,79	106,46	102,02	91,50	102,80	85,93	105,94	109,92	92,01	104,04	82,65
Jahr 1925 . . .	113,82	105,80	88,63	107,77	95,53	101,55	96,58	84,91	97,63		100,32	101,32	85,11	98,65	
1926: Januar . .	123,04	110,75	96,46	118,05	104,34	112,40	100,37	92,17	103,23	86,37	111,56	109,22	92,26	107,17	84,34
April . . . . .	126,67	107,04	95,11	121,70	104,53	116,19	98,17	94,91	104,20	82,22	114,00	104,74	94,01	106,13	77,57
Juli . . . . .	129,76	115,75	94,16	124,50	105,62	120,59	105,87	101,34	104,96	82,55	120,78	115,28	105,07	107,92	78,98
Oktober . . . .	131,06	113,07	99,30	123,99	107,02	119,55	103,30	97,43	107,87	90,19	120,47	114,31	100,75	111,96	87,45
Jahr 1926 . . .	128,83	111,66	97,61	122,96	105,93	118,35	102,14	98,16	106,25		118,13	111,50	100,25	109,87	
1927: Januar . .	132,41	113,78	98,80	123,64	104,34	119,47	104,65	99,78	107,87	89,75	121,00	116,59	104,58	114,35	87,73
Februar . . . .	134,04	115,36	100,80	124,67	106,25	119,98	106,05	101,23	110,45	91,71	121,63	118,53	106,32	117,04	89,28

Gliederung der Belegschaft im Ruhrbergbau nach dem Familienstand.

Der Familienstand der krankfeiernden Ruhrbergarbeiter.

a) Gliederung der krankfeiernden Arbeiter nach ihrem Familienstand.

Monat	Auf 100 krankfeiernde Arbeiter entfielen						
	ledige	ins-ges.	verheiratete				4 und mehr Kindern
			ohne Kinder	mit			
				1 Kind	2 Kindern	3 Kindern	
1926							
Juli . . . . .	26,26	73,74	20,56	18,94	15,89	9,70	8,65
August . . . . .	25,18	74,82	19,48	19,27	16,64	10,24	9,19
September . . .	24,80	75,20	19,10	19,21	17,22	10,67	9,00
Oktober . . . . .	24,69	75,31	18,81	19,11	17,18	10,65	9,56
November . . . .	25,48	74,52	19,67	18,37	16,82	10,34	9,32
Dezember . . . .	25,45	74,55	19,75	18,42	16,78	10,30	9,30
1927							
Januar . . . . .	27,10	72,90	19,21	18,54	16,42	9,95	8,78
Februar . . . . .	27,90	72,10	19,05	18,51	16,34	9,85	8,35
März . . . . .	27,49	72,51	19,24	18,86	16,30	9,66	8,45

Monat	Auf 100 Arbeiter entfielen						
	ledige	ins-ges.	ohne Kinder	verheiratete			4 und mehr Kindern
				davon			
				1 Kind	2 Kindern	3 Kindern	
1926							
Juli . . . . .	32,14	67,86	17,98	19,48	15,33	8,35	6,72
August . . . . .	32,72	67,28	17,82	19,37	15,23	8,27	6,59
September . . .	33,16	66,84	17,65	19,31	15,15	8,21	6,52
Oktober . . . . .	33,52	66,48	17,63	19,16	15,09	8,12	6,48
November . . . .	33,80	66,20	17,62	19,10	15,00	8,08	6,40
Dezember . . . .	33,93	66,07	17,57	19,13	14,97	8,05	6,35
1927							
Januar . . . . .	34,15	65,85	17,55	19,04	14,93	8,00	6,33
Februar . . . . .	34,19	65,81	17,47	19,06	14,93	8,00	6,35
März . . . . .	34,24	65,76	17,49	19,02	14,92	8,00	6,33

Wagenstellung für die Kohlen-, Koks- und Preßkohlenabfuhr aus dem Ruhrbezirk.

(Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt.)

b) Anteil der Kranken an der Gesamtarbeiterzahl und an der betreffenden Familienstandsgruppe.

Monat	Anteil der Kranken an der betr. Familienstandsgruppe							
	an der Gesamtarbeiterzahl	ledige	ins-ges.	verheiratete				
				ohne Kinder	mit			
					1 Kind	2 Kindern	3 Kindern	4 und mehr Kindern
1926								
Juli . . . . .	6,54	5,37	7,14	7,52	6,39	6,81	7,64	8,47
Aug. . . . .	7,80	6,03	8,72	8,57	7,80	8,56	9,70	10,93
Sept. . . . .	8,95	6,71	10,09	9,70	8,92	10,19	11,65	12,38
Okt. . . . .	8,26	6,03	9,35	8,81	8,23	9,40	10,82	12,19
Nov. . . . .	6,93	5,25	7,84	7,77	6,70	7,81	8,91	10,15
Dez. . . . .	7,38	5,52	8,30	8,27	7,08	8,25	9,41	10,77
1927								
Jan. . . . .	8,85	7,02	9,80	9,69	8,62	9,74	11,03	12,26
Febr. . . . .	10,39	8,45	11,35	11,29	10,06	11,33	12,74	13,62
März . . . . .	8,74	7,06	9,63	9,61	8,66	9,55	10,55	11,67

Monat bzw. Durchschnitt	Kohle	Koks	Preßkohle	zus.	davon gingen zum	
					Duisburg-Ruhrort-Häfen	Emshafen Dortmund
1913 . . . . .	594 802	174 640	37 157	806 599	158 033	4 477
1925 . . . . .	461 840	132 998	21 376	616 214	143 012	3 975
1926: Jan. . . . .	463 553	132 374	17 278	613 205	134 712	659
Febr. . . . .	428 609	125 617	17 649	571 875	149 808	2 199
März . . . . .	437 148	126 984	15 716	579 848	146 805	434
April . . . . .	417 259	108 702	14 218	540 179	154 886	1 708
Mai . . . . .	489 188	118 229	12 987	620 404	206 057	2 957
Juni . . . . .	557 261	131 641	14 814	703 716	234 875	2 786
Juli . . . . .	618 292	145 994	17 619	781 905	244 513	2 842
Aug. . . . .	614 406	165 662	17 087	797 155	232 311	3 355
Sept. . . . .	596 757	179 649	18 212	794 618	195 525	2 442
Okt. . . . .	666 670	195 745	16 110	878 525	177 147	2 347
Nov. . . . .	624 674	222 862	15 498	863 034	155 013	1 508
Dez. . . . .	605 037	199 583	17 825	822 445	133 476	1 175
zus.	6518854	1853042	195013	8566909	2165128	24412
Monats-durchschnitt	543 238	154 420	16 251	713 909	180 427	2 034
1927: Jan. . . . .	535 865	179 444	14 557	729 866	137 517	1 473
Febr. . . . .	502 061	162 700	15 849	680 610	127 393	1 010
März . . . . .	571 997	159 225	14 684	745 906	166 700	1 648

1 Vorläufige Zahl.

## Verkehr in den Häfen Wanne im März 1927.

	März		Januar-März	
	1926	1927	1926	1927
Eingelaufene Schiffe . .	221	352	696	1055
Ausgelaufene Schiffe . .	218	362	687	1072
	t	t	t	t
Güterumschlag im Westhafen . . . . .	125 677	214 971	400 571	629 814
davon Brennstoffe	125 029	212 581	397 949	625 313
Güterumschlag im Osthafen . . . . .	7 376	12 836	20 539	40 554
davon Brennstoffe	2 880	1 445	5 740	6 870
Gesamtgüterumschlag	133 053	227 807	421 110	670 368
davon Brennstoffe	127 909	214 026	403 689	632 183
Gesamtgüterumschlag in bzw. aus der Richtung Duisburg-Ruhrort (Inl.)	16 699	43 457	65 600	113 769
" " (Ausl.)	92 379	122 425	291 584	426 613
Emden . . . . .	9 848	31 245	28 296	63 818
Bremen . . . . .	8 182	23 315	23 776	45 612
Hannover . . . . .	5 945	7 365	11 854	20 556

## Güterverkehr im Dortmunder Hafen im März 1927.

	März				Januar-März			
	Zahl der Schiffe be-laden	leer	Gesamt-güter-verkehr t	davon waren t	Zahl der Schiffe be-laden	leer	Gesamt-güter-verkehr t	davon waren t
Angekommen von			Erz:				Erz:	
Holland . . . . .	114	3	54 056	35 308	448	10	236 952	198 385
Emden . . . . .	277	18	174 240	168 942	687	41	422 279	405 971
Bremen . . . . .	8	—	1 808	—	22	—	3 974	—
Rhein-Herne-Kanal u. Rhein	37	8	15 560	160	83	15	32 905	888
Mittelland-Kanal . . . . .	57	3	30 921	29 924	165	13	86 411	83 003
zus.	493	32	276 585	234 334	1405	79	782 521	688 247
Abgegangen nach			Kohle:				Kohle:	
Holland . . . . .	79	—	25 018	2 655	231	—	85 730	6 121
Emden . . . . .	28	85	14 415	11 737	82	200	39 432	33 840
Bremen . . . . .	—	—	—	—	2	—	747	747
Rhein-Herne-Kanal u. Rhein	5	339	966	—	11	875	3 145	1 010
Mittelland-Kanal . . . . .	—	37	—	—	1	94	13	—
zus.	112	461	40 399	14 392	327	1169	129 067	41 718
Gesamt-güterumschlag	1927		316 984				911 588	
1926			229 413				556 866	

## Berliner Preisnotierungen für Metalle (in Reichsmark für 100 kg).

	April 1927				
	1.	8.	14.	22.	29.
Elektrolytkupfer (wirebars), prompt, cif. Hamburg, Bremen od. Rotterdam . . . . .	126,50	126,75	125,25	127,25	125,25
Raffinadekupfer 99/99,3 % . . . . .	.	.	.	.	.
Originalhütten roh zink, Preis im freien Verkehr Remelted - Plattenzink von handelsüblicher Beschaffenheit . . . . .	57,—	57,—	57,—	57,—	55,—
Originalhütten a l u m i n i u m 98/99 % in Blöcken . . . . .	210,—	210,—	210,—	210,—	210,—
dgl. in Walz- oder Drahtbarren 99 % . . . . .	214,—	214,—	214,—	214,—	214,—
Rein nickel 98/99 % . . . . .	340,—	340,—	340,—	340,—	340,—
Antimon-Regulus . . . . .	110,—	110,—	120,—	120,—	115,—
Silber in Barren, etwa 900 fein <sup>1</sup> . . . . .	77,50	79,50	78,—	78,50	77,50

Die Preise verstehen sich ab Lager in Deutschland.

<sup>1</sup> Für 1 kg.

## Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 29. April 1927 endigenden Woche<sup>1</sup>.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Trotz der immer noch sehr geringen Nachfrage gestaltete sich die Nachfrage in der abgelaufenen Woche etwas freundlicher, ohne daß sich jedoch Anzeichen für eine allgemeine Wiederbelebung ergeben hätten. Besonders ungünstig lag Kesselkohle, die auch im Preis weiter nachgab, und zwar erste Sorte Blyth von 14/6—14/9 auf 14/3—14/6 s und zweite Sorte von 14—14/6 auf 14—14/3 s. Der Preis für Gaskohle hielt sich auf der vorwöchigen Höhe, doch ließ der Umfang der Abschlüsse sehr zu wünschen übrig. Etwas lebhafter war, dank der gesteigerten Nachfrage in den Kohlenstationen, der Umsatz an Bunkerkohle. Das Koksgeschäft ging dagegen in allen Sorten weiter flott, wenn auch eine geringe Abschwächung ohne Beeinflussung der Preise nicht zu verkennen war. Unter den ausländischen Nachfragen sind die der Stavanger Gaswerke nach 6000 t sowie die der Gaswerke in Oslo nach 5000 t bester Durham Gaskohle bemerkenswert. Die schwedische Marinebehörde erteilte einen Auftrag auf 6000 t beste Kesselkohle zum Preise von 14 s cif., ein Abschluß, der recht deutlich die starke Preisabschwächung auf dem Kohlenmarkt widerspiegelt.

2. Frachtenmarkt. Die durch die Feiertage unterbrochene Chartertätigkeit war in der Berichtswoche für alle Richtungen schwankend. Am Tyne lagen das Küstengeschäft und der Handel mit Italien sowohl hinsichtlich des Preises als auch des Umfanges gegen die Vorwoche sehr schwach, gut gestaltete sich dagegen das Geschäft mit dem Baltikum. Auf dem walisischen Markt herrschte eine wesentlich lebhaftere Geschäftstätigkeit, die nicht unbedeutende Preiserhöhungen mit sich brachte. Für Italien war eine merkliche gesteigerte Nachfrage nach Schiffsraum bei günstigeren Frachtsätzen zu verzeichnen. Demgegenüber lag das Küstengeschäft schwächer und unbeständiger. Angelegt wurden für Cardiff-Genua 10 s, -Alexandrien 13 s 6 d und für Tyne-Hamburg 3 s 7½ d.

<sup>1</sup> Nach Colliery Guardian.Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse<sup>1</sup>.

Der Markt für Teererzeugnisse hat sich kaum geändert. Gefragt blieben auch weiterhin kristallisierte Karbolsäure und Kreosot. Benzol neigte zu Abschwächungen, auch Naphtha und Teer lagen sehr schwach. Für Pech zeigte sich allenthalben nur geringe Nachfrage.

Nebenerzeugnis	In der Woche endigend am	
	22. April	29. April
Benzol, 90er ger., Norden 1 Gall.		1/5½
"  "  "  Süden . 1 "		1/6
Rein-Toluol . . . . . 1 "		2/3
Karbolsäure, roh 60 % . 1 "		1/10
"  krist. . . . . 1 lb.	7/8¼	7/9½
Solventnaphtha I, ger., Norden . . . . . 1 Gall.		1/4
Solventnaphtha I, ger., Süden . . . . . 1 "		1/4
Rohnaphtha, Norden . 1 "		1/10
Kreosot . . . . . 1 "		7/8¼
Pech, fob. Ostküste . 1 l. t		75
"  fas. Westküste . 1 "		75
Teer . . . . . 1 "		68/6
schwefelsaures Ammoniak, 20,6 % Stickstoff . 1 "		12 £ 6 s

In schwefelsaurem Ammoniak hat sich das Inlandgeschäft gut entwickelt, das Auslandgeschäft ist dagegen recht unübersichtlich, und auch seine fernern Ausichten sind sehr schwer zu schätzen. Zur Verschiffung gelangten in der Berichtswoche 618 t.

<sup>1</sup> Nach Colliery Guardian.

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

Tag	Kohlenförderung t	Koks- er- zeugung t	Preß- kohlen- her- stellung t	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preß- kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand				Wasser- stand des Rheines bei Caub (normal 2,30 m) m
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg- Ruhrorter-  (Klpper- leistung) t	Kanal- Zechen- Häfen t	private Rhein- t	insges. t	
April 24. Sonntag			—	4 636	—	—	—	—	—	—
25.	382 582	133 284	10 275	26 689	—	39 472	33 657	8 474	81 603	3,18
26.	379 287	71 406	10 096	26 830	—	45 903	36 295	11 043	93 241	3,16
27.	390 417	72 108	9 825	28 265	—	38 824	34 341	11 471	84 636	3,30
28.	380 336	72 329	9 664	27 820	381	41 119	44 575	11 437	97 131	3,43
29	385 228	71 751	7 922	27 952	1680	43 362	37 708	10 930	92 000	3,37
30.	392 427	73 920	10 081	29 116	1551	42 626	47 674	12 420	102 720	3,39
zus. arbeitstägl.	2 310 277 385 046	494 798 70 685	57 863 9 644	171 308 28 551	3612 602	251 306 41 884	234 250 39 042	65 775 10 963	551 331 91 889	.

<sup>1</sup> Vorläufige Zahlen.

Die Entwicklung der Verkehrslage in den einzelnen Monaten 1927 ist aus der folgenden Zusammenstellung zu ersehen.

Monatsdurchschnitt bzw. Monat	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preß- kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand				Wasserstand des Rheines bei Caub Mitte des Monats (normal 2,30 m) m
	rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg- Ruhrorter- t	Kanal- Zechen- Häfen t	private Rhein- t	insges. t	
1925 . . . . .	616 215	—	1 418 206	680 487	285 963	2 384 656	.
1926 . . . . .	713 909	6816	1 888 665	1 073 553	307 221	3 269 439	.
1927:							
Januar . . . . .	729 866	—	1 262 771	1 141 962	317 649	2 722 382	2,80
Februar . . . . .	680 610	—	1 341 291	1 161 178	323 108	2 825 577	1,41
März <sup>1</sup> . . . . .	745 906	—	1 712 341	1 284 690	349 174	3 346 205	3,03
April <sup>2</sup> . . . . .	677 737	3612	927 228	874 932	244 949	2 047 109	3,93

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

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

## Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 21. April 1927.

4 a. 987036. Oberschlesische Grubenlampen-Industrie M. Leipziger, Beuthen (O.-S.). Pendelartig ausgebildeter, am Brennerwinkel angeordneter Zünder für Gruben-, Fahrradlaternen u. dgl. 16. 3. 27.

5 d. 987416. Laube & Co. Techn. Büro, Bochum. Arretierung für Förderwagen bei schiefen Ebenen durch eine schwingende Zahnstange. 12. 3. 27.

5 d. 987565. Dipl.-Ing. Alois Siebeck, Ratingen. Aufhängevorrichtung. 15. 3. 27.

10 a. 987536. Dr. C. Otto & Comp. G. m. b. H., Bochum. Befestigung für Türen von Kammeröfen, besonders Koksöfen. 24. 3. 27.

12 k. 987120. Paul Sticht, Dortmund. Ammoniaksalzsäurer mit tangential angeordneten Einströmungen für Sulfatlauge und ammoniakhaltige Dämpfe und Gase. 21. 3. 27.

12 l. 987174. Fritz Hornung, Hannover. Vorrichtung zur Kühlung von Salzlösungen. 17. 3. 27.

20 d. 987303. Mitteldeutsche Stahlwerke A. G., Lauchhammer. Halbring zur Befestigung von Förderwagenrädern. 19. 2. 27.

24 l. 987062. Büttner-Werke A. G., Uerdingen (Rhein). Gekühlte Brennkammerwände, besonders für Kohlenstaubfeuerungen. 24. 2. 26.

24 l. 987362. Fried. Krupp A. G., Essen. Besonders für Dampfkessel bestimmte Kohlenstaubfeuerungen. 17. 9. 24.

40 a. 987679. Fried. Krupp A. G., Grusonwerk, Magdeburg-Buckau. Vorrichtung zur Reinigung von Abgasen. 22. 7. 26.

42 l. 987502. Dr. H. Geißler Nachf., Bonn. Apparat zur Bestimmung von Flugstaub und Teergehalt in Gasen. 16. 3. 27.

47 b. 987541. Siegener Maschinenbau-A. G. und Hermann Müller, Siegen. Lager- und Führungsflächenanordnung für Förderkorbfangvorrichtungen. 25. 7. 25.

80 a. 987128. Zeitzer Eisengießerei und Maschinenbau-A. G., Zeitz. Brikettstrangdoppelpresse mit Zwischengetriebe. 23. 3. 27.

81 e. 987134. Paul Dannheim, Hamburg. Federnde Lagerung für Förderrinnen u. dgl. 21. 4. 26.

87 b. 987307. Wilhelm Grebenstein, Leipzig. Schlagbohrwerk. 24. 2. 27.

## Patent-Anmeldungen,

die vom 21. April 1927 an zwei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

1 a, 5. F. 56450. Antoine France, Lüttich. Kohlenwäschereinrichtung. 9. 7. 24.

10 a, 22. G. 66773 und 66949. Dipl.-Ing. Dr. Rudolf Geipert, Berlin-Mariendorf. Verfahren und Einrichtung zur Ermittlung der Eignung von Kohle für die Entgasung in Öfen durch Entgasen kleiner Kohlenproben. 4. und 31. 3. 26.

20 a, 20. H. 107229. Hammerwerk Schulte m. b. H. & Co., Komm.-Ges., Plettenberg. Umlegbarer Förderwagenmitnehmer. Zus. z. Pat. 343059. 7. 7. 26.

20 e, 16. N. 26407. Arthur Nissel, Unna (Westf.), und Firma Preßluftindustrie Max L. Froning, Dortmund. Förderwagenkupplung. Zus. z. Anm. N. 26322. 27. 9. 26.

20 g, 3. P. 52800. J. Pohlig A. G., Köln-Zollstock, und Otto Thoma, Köln-Klettenberg. Schiebebühne für Hängebahnen. 26. 4. 26.

21 h, 20. S. 69893. Gebrüder Siemens & Co., Berlin-Lichtenberg. Kohlenelektrode für elektrische Öfen. 5. 5. 25.

21 h, 21. J. 27108. I. G. Farbenindustrie A. G., Frankfurt (Main). Tieffassung für Elektroden bei geschlossenen elektrischen Öfen. 28. 12. 25.

24 l, 1. A. 38330. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft und Dr. Friedrich Münzinger, Berlin. Verfahren zur Vortrocknung von Brennstoffen in Feuerungsanlagen mit Rückführung von Abgasen in den Feuerraum. 24. 8. 22.

24 l, 5. D. 46233. Barbara Gaertner, geb. Braetsch, Berlin-Frohnau. Vorrichtung zur Lenkung, Reglung und

Spaltung der Flammen von Brennern für staub- und gasförmige Brennstoffe. 25. 9. 24.

241, 10. D. 46665. Barbara Gaertner, geb. Braetsch, Berlin-Frohnau. Vorrichtung zur Regelung von Luft und Brennstoffstaub bei Kohlenstaubfeuerungen in Abhängigkeit vom Wärmebedarf des Kessels oder Ofens. 27. 11. 24.

40 a, 46. D. 50328. Metallwerk Plansee G. m. b. H., Reutte (Tirol). Herstellung von Molybdän- und Wolframsäure. 26. 4. 26.

421, 4. A. 46993. Ados G. m. b. H. und Karl Hensen, Aachen. Vorrichtung zur Bestimmung der Bestandteile von Gasgemischen. Zus. z. Pat. 431453. 11. 2. 26.

46 d, 5. Sch. 79190. Hans Schirmmacher, Barmen. Förderinnenmotor mit Überströmwirkung, besonders für Druckluftbetrieb. 15. 6. 26.

48 a, 4. D. 49782. Duisburger Kupferhütte, Duisburg. Elektrodenhalter für Elektroanalyse. 4. 2. 26.

80 a, 25. T. 31408. Telex-Apparatebau-G. m. b. H., Frankfurt (Main). Aus mehreren Pressen bestehende Anlage zum Brikettieren von Braunkohle. Zus. z. Pat. 401672. 9. 2. 26.

80 b, 8. St. 40745. Stein- und Ton-Industriegesellschaft »Brohlthal«, Burgbrohl (Bez. Koblenz). Verfahren zur Herstellung von Konverterböden aus gemahlenem, gebranntem Dolomit und einem teerigen Bindemittel. 13. 3. 26.

81 e, 53. Sch. 71977. Karl Schenck, Eisengießerei und Maschinenfabrik Darmstadt G. m. b. H., Dr.-Ing. Hans Heymann und Dipl.-Ing. Ernst Lehr, Darmstadt. Förderung von Massengut durch schwingende Rinnen oder Flächen. 31. 10. 24.

81 e, 103. M. 90710. Maschinenfabrik Mönninghoff G. m. b. H., Bochum. Rollen-Seitenkipper. 27. 7. 25.

81 e, 112. M. 89216. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Köln-Kalk. Verladevorrichtung für Brikette. 8. 4. 25.

81 e, 133. D. 50654. Demag A. G., Duisburg. Bunker zur Aufnahme von grobstückigem Gut. 5. 6. 26.

81 e, 136. B. 123746. Adolf Bleichert & Co. A. G., Leipzig-Gohlis. Durch eine Abziehvorrichtung bedienter Bunkerauslauf. Zus. z. Pat. 393227. 26. 1. 26.

87 b, 2. D. 48781. Demag A. G., Duisburg. Steuerung für Preßluftschlämmer mit federbelastetem Steuerschieber. 15. 9. 25.

87 b, 2. E. 30897. Ferdinand Eloy, Lüttich (Belgien). Steuerung für Preßluftwerkzeuge. 14. 6. 24. Belgien 8. 12. 23.

87 b, 2. M. 90097. Maschinenbau-A. G. H. Flottmann & Comp., Herne. Steuerung für Preßluftwerkzeuge mit ventilartigem Steuerkörper und einem Stufenschieber. 12. 6. 25.

#### Deutsche Patente.

1 a (25). 442642, vom 5. Dezember 1919. Theodor Franz in Friedrich-August-Hütte (Oldenburg). *Verfahren zur Abscheidung der Gangart aus Flotationsschaum sowie zur Trennung einzelner Erzarten voneinander.*

Die Abscheidung der Gangart oder die differentielle Abscheidung einzelner Mineralarten soll dadurch bewirkt werden, daß in dem Flotationsschaum kapillar-elektrische Erscheinungen hervorgerufen und ausgenutzt werden. Das Hervorrufen der kapillar-elektrischen Erscheinungen kann durch Einwirkung an sich bekannter Mittel auf den Erzschaum bewirkt werden. Solche Mittel sind z. B. Alkalien, Farbstoffe, organische Verbindungen, Oxyde, Oxydationsmittel (Superoxyde, Chromate, Manganate u. dgl.), die Halogene, Chlor, Brom, Jod, Fluor, viele Verbindungen dieser Stoffe, Basen, basische Salze (z. B. Natriumsulfid), Säuren und Säureanhydride (z. B. Schwefelwasserstoff, Schwefeldioxyd). Die kapillar-elektrischen Erscheinungen können auch durch unmittelbare Einwirkung des elektrischen Stromes hervorgerufen werden.

1 b (4). 442643, vom 9. Mai 1924. Magnetwerk G. m. b. H. Eisenach, Spezialfabrik für Elektromagnet-Apparate in Eisenach. *Magnettrommelscheider.*

Die Kanten der Pole des Scheiders verlaufen schräg zur Umlaufrichtung der Trommel und übergreifen sich in achsrechter Richtung wechselseitig. Außerdem ist der Mantel der Trommel aus verhältnismäßig schmalen, im wesentlichen in der Umfangsrichtung verlaufenden Streifen hergestellt, die abwechselnd aus einem magnetisierbaren und einem nichtmagnetisierbaren Stoff bestehen. Infolgedessen werden die magnetisierbaren Teilchen des Gutes beim Durchwandern des Feldes durch das letztere wiederholt hin und her bewegt, so daß ihr Zusammenhang mit den sie umgebenden nichtmagnetischen Teilchen gelockert wird und eingeschlossene Teilchen freigelegt werden.

10 a (11). 442653, vom 1. Oktober 1922. Augustin Georges Albert Charpy in Paris. *Verfahren zum Beschicken von Retorten oder Ofenkammern.* Die Priorität vom 20. Oktober 1921 ist in Anspruch genommen.

Die in den Retorten oder Ofenkammern zu behandelnden festen Brennstoffe sollen im zerkleinerten Zustande ununterbrochen über die ganze Länge der Retorten oder Ofenkammern in diese eingeführt werden. Dabei soll der Zuflußstrom der Stoffe fortschreitend nach Maßgabe der Füllung des Ofens vermindert und im Verhältnis zur Fallhöhe im Ofen und demzufolge zum Wärmestrom geregelt werden, so daß die zerkleinerten Stoffe im Ofen die Ofentemperatur annehmen, ohne die letztere merklich herabzusetzen. Zur Ausübung des Verfahrens kann eine Förderschnecke dienen, die in einem sich über die ganze Länge der Retorten oder Ofenkammern erstreckenden, im Boden mit einem Längsschlitz versehenen Trog umläuft.

10 a (23). 442608, vom 13. April 1926. Joseph Trautmann in Berlin-Südende. *Stehender Schmelofen.* Zus. z. Pat. 430365. Das Hauptpatent hat angefangen am 6. Oktober 1922.

In dem durch das Hauptpatent geschützten Ofen sind zickzackförmige, aus Kegelflächen zusammengesetzte Heiz- und Rutschflächen so angeordnet, daß sie zwischen sich einen zickzackförmigen Ringraum lassen, in dem das Schmelgut hinabrutscht. Um Stauungen des Gutes in dem Ringraum zu vermeiden, sind gemäß der Erfindung in die kegelförmigen Heiz- und Rutschflächen achsgleiche Ringe oder Ringsegmente eingebaut. Diese Ringe oder Segmente können siebartig gelocht oder rechenartig unterteilt sein, so daß sie den Gasen und Dämpfen einen leichten Austritt aus dem Ringraum gestatten.

10 a (23). 442772, vom 27. Juni 1923. Friedrich Richter in Aylsdorf b. Zeitz. *Schmelofen.*

Der Ofen hat einen stehenden Schmelraum, um den der Heizkanal oder die Heizkanäle in Form von flachgängigen Gewinden herumgeführt sind. Die Kanäle sind durch Ausparung des den Ofenmantel bildenden Mauerwerkes gebildet, so daß zwischen ihren Gängen starke, von undurchbrochenen Mantelstrecken ausgefüllte Abstände verbleiben. Ferner ist der Querschnitt der Heizzüge so bemessen, daß die Züge leicht durch Mauer-Reinigungsmittel voll befahren werden können.

10 a (24). 442838, vom 2. Dezember 1925. Metallbank und Metallurgische Gesellschaft A. G. in Frankfurt (Main). *Verfahren zum Schwelen von Brennstoffen mit Hilfe des Hindurchleitens heißer Gase.*

Der Brennstoff soll in zwei oder mehr übereinanderliegenden, hinsichtlich der Gas- und Brennstoffführung parallel geschalteten Schmelzonen behandelt werden.

10 a (36). 442839, vom 7. März 1924. Harald Nielsen in London. *Verfahren zur Herstellung eines hochwertigen Gases aus feuchten, minderwertigen Brennstoffen.*

Feuchte, minderwertige Brennstoffe sollen in zwei Stufen in je einer Drehtrommel mit Innenheizung der Heizwirkung von getrennten Heizgasströmen ausgesetzt werden, die in Regeneratoren erhitzt sind. Die Stoffe sollen in der ersten Stufe auf 250–350° erhitzt und dabei durch Trocknung und chemische Veränderung veredelt und in der zweiten Stufe der Schwelung unterworfen werden. Die beiden Drehtrommeln können mit drei oder mehr Regeneratoren arbeiten, die einzeln oder hintereinander zwecks Aufheizung an die Wärmequelle oder zwecks Wärmeabgabe durch Vermittlung der Heizgasströme an die Schweltrommel und an die Vortrocknungstrommel geschaltet werden können.

121 (5). 442646, vom 21. Oktober 1924. Diplom-Bergingenieur Ferdinand Stein in Hannover-Waldhausen. *Verfahren zur Trennung von natürlich vorkommenden Natriumsalzen, wie Thenardit und Glauberit, von Steinsalz.*

Die Natriumsalze sollen bei möglichst tiefer Temperatur und während möglichst kurzer Zeit im Gegenstrom mit Wasser, mit wässrigen Aufschlämmungen von Gips, mit den Mutterlaugen der Glaubersalzfabrikation oder mit ähnlichen Laugen behandelt werden.

20 e (16). 442659, vom 11. Oktober 1925. Hammerwerk Schulte m. b. H. & Co., Komm.-Ges. in Plettenberg (Westf.). *Kupplung für Förderwagen.*



Der Kuppelhaken und die Kuppelöse der Kupplung bilden ein Stück, das ausschwenkbar und längsverschiebbar am Wagen aufgehängt und mit einem seitlichen, von der Wagenseite zu erfassenden Handgriff versehen ist. Die Kuppelöse kann durch einen in gewisser Entfernung vom dem Haken liegenden Quersteg des Stückes gebildet werden.

24 h (4). 442852, vom 20. Oktober 1923. Ernst Simon in Werden (Ruhr). *Feuerung mit Vorrichtung zum Verteilen des in den Verbrennungsraum eingestreuten Brennstoffs*. Zus. z. Pat. 442169. Das Hauptpatent hat angefangen am 11. März 1923.

Die Vorrichtung zum Verteilen des Brennstoffs besteht aus einem schwingbar gelagerten Trichter o. dgl., der durch ein Getriebe mit einem Schaufelrad, das durch den fallenden Brennstoff in Drehung gesetzt wird, so verbunden ist, daß er die zum Verteilen des Brennstoffes erforderliche Schwingbewegung ausführt.

24 l (4). 442669, vom 27. April 1924. Gelsenkirchener Bergwerks-A.G. und Emil Opderbeck in Gelsenkirchen. *Speisevorrichtung für Brennstaubfeuerungen mit über einem siebartig durchbrochenen Behälterboden angeordnetem Rührwerk*.

In dem zweckmäßig zylindrischen Behälter der Vorrichtung, über dessen siebartig durchbrochenen Boden die Arme des Rührwerkes hinwegstreichen, sind Kugeln o. dgl. untergebracht, die durch die Arme des Rührwerkes in ständiger Bewegung gehalten werden.

24 l (7). 442554, vom 14. Januar 1926. Wilhelm Vedder in Essen. *Schutzvorrichtung für die Wände von Feuerungen, besonders Kohlenstaubfeuerungen, bestehend aus Kühlwasser führenden Hohlkörpern*.

Die Kühlwasser führenden Hohlkörper der Vorrichtung sind an einer oder mehreren Wänden des Feuerraums beweglich angeordnet.

35 a (9). 442791, vom 7. Oktober 1922. Gutehoffnungshütte Aktienverein für Bergbau und Hüttenbetrieb in Oberhausen (Rhld.). *Gefäßförderung*.

Bei der Förderung ist ein unbeweglich im Fördergestell angebrachtes Fördergefäß verwendet, dessen senkrechter Querschnitt die Gestalt eines verschobenen Parallelogramms hat. Die Beschickung dieses Gefäßes geht in der Weise vor sich, daß erst der untere Teil des Gefäßes mit dem feinen Anteil des Fördergutes ausgefüllt und darauf das Gefäß mit dem groben Anteil völlig gefüllt wird. Letzterer wird infolgedessen unter Vermeidung oder Verringerung der freien Sturzhöhe in das Fördergefäß überführt und durch den feinen Anteil aufgefangen, so daß eine Zerkleinerung des groben Anteils vermieden wird. Der feine Anteil des Fördergutes kann beim Überführen des letzteren aus dem Vorratsbunker unterlage in das Fördergefäß so abgesiebt werden, daß er zuerst in das Fördergefäß fällt. Das Absieben läßt sich z. B. in einer zwischen dem Bunker und einer Einlaufschurre geschalteten schräg liegenden Kammer vornehmen, die durch einen Siebrost in zwei übereinander liegende Abteile geteilt und gegen den Bunker sowie gegen die Schurre durch Schieber abgeschlossen ist. Die Einlaufschurre kann ferner an dem Vorratsbehälter bzw. der Siebkammer mit Hilfe einer wagrechten Achse schwingbar gelagert und mit einem Anschlag versehen sein, der beim Hochschwingen der Schurre den Verschlussschieber der Einfüllöffnung des Fördergefäßes öffnet. Außerdem läßt sich auf der Schurre eine Muffe so verschiebbar anbringen, daß sie Unregelmäßigkeiten in der Höhenstellung des Fördergefäßes ausgleicht. Der Boden des letzteren endlich kann ungefähr unter dem Rutschwinkel des feinen Anteils und die Decke ungefähr unter dem Böschungswinkel des groben Anteils des Fördergutes geneigt sein.

35 a (22). 442792, vom 10. März 1925. Schenck & Liebe-Harkort A.G. in Düsseldorf und Hermann Hambrock in Düsseldorf-Oberkassel. *Bremung des Förderkorbes an bestimmten Stellen*.

Die Bremsung erfolgt durch Einklemmen des Förderkorbes zwischen einer beweglichen und einer festen Führungswange. Die bewegliche Wange ist so mit dem Kolben eines Zylinders verbunden, daß in diesem bei der Bewegung der Wange durch den Förderkorb Luft zusammengepreßt wird.

Der Druckraum des Zylinders steht durch einen fein einstellbaren Hahn dauernd mit der Außenluft in Verbindung.

40 a (33). 442620, vom 29. November 1925. Franz A. Gruessner und Gustav Gruessner in Magdeburg-Buckau. *Vorbereitung feinstaubiger Metalloxyde für ihre weitere Verarbeitung*.

Die Metalloxyde sollen mit Alkalilösungen behandelt und die dabei erhaltenen gekrümelten Oxyde in feuchtem Zustande mit einem Reduktionsstoff gemischt werden.

61 a (19). 442651, vom 26. März 1924. Société d'Études et de Construction de Matériel de Protection in Paris. *Ventillose Luftreinigungsfilterpatrone zum Schutze gegen giftige Gase, Dämpfe und Staub*. Die Priorität vom 1. Mai 1923 ist in Anspruch genommen.

Die äußere Wandung der Patrone, an der die Reinigungsmasse anliegt, ist aus mehreren Gewebeschichten hergestellt und gewellt. Dadurch wird es möglich, die zum Aufsaugen der Gase und Dämpfe bestimmten Stoffe von den zum Abfangen der Staubteilchen und Rauchgase dienenden Geweben o. dgl. vollkommen zu trennen und den letztern eine große Oberfläche sowie den bindenden Stoffen bei großer Ausdehnung eine geringe Schichtdicke zu geben. In der Kammer der Patrone, in welche die gereinigte Luft tritt, kann zwischen zwei Metallgeweben gekrepelte Baumwolle angeordnet sein.

80 a (20). 442702, vom 3. Oktober 1924. Maschinenbau-A.G. vormalig Breitfeld, Danek & Co. in Schlan und Willibald Gelinek in Komotau (Tschechoslowakei). *Walzenpresse zur Herstellung von Briketten*.

Die Presse hat ein Vorpreßwalzenpaar, durch das den Hauptpreßwalzen das Preßgut zugeführt wird. Das Vorpreßwalzenpaar wird vom Antrieb für die Hauptpreßwalzen aus mit regelbarer Geschwindigkeit angetrieben, so daß sich die Vorpressung der jeweiligen Beschaffenheit des Preßgutes anpassen läßt.

81 e (116). 442640, vom 1. April 1921. Jere L. Wentz in Passaic (V. St. A.). *Verladevorrichtung mit endlosem Förderband*.

An einem Ende der die untere Umkehrwalze des Förderbandes tragenden Welle ist außerhalb des Seitenschildes des das Förderband tragenden Gerüsts ein Exzenter vorgesehen. Dieses Exzenter liegt an einer festen Auflage, z. B. an einer in den Erdboden gesteckten Stange an oder ruht auf dem Erdboden auf. Infolgedessen wird dem das Förderband tragenden Gerüst im Verladebetrieb eine hin und her gehende Bewegung erteilt, durch die das vor dem Gerüst bzw. dessen Schuh liegende Verladegut aufgelockert wird. Die Exzentrizität des Exzenters läßt sich verstellen.

81 e (127). 442825, vom 21. Juni 1925. Friedrich Brennecke in Borna b. Leipzig. *Förderbrücke für Abraumbewegung in Braunkohlentagebauen*.

Auf der Brücke ist in dem Förderweg der Massen eine Aufbereitung angeordnet, von der aus das aussortierte (klassierte) Gut und der eigentliche Abraum getrennt weitergeführt und an verschiedenen Stellen getrennt abgestürzt werden.

81 e (136). 442826, vom 27. Juli 1926. Carlshütte A.G. für Eisengießerei und Maschinenbau in Waldenburg-Altwasser (Schles.). *Vorrichtung zur Entnahme des Schüttgutes aus Bunkern*.

Die Bunker sind, wie bekannt, an einer oder an beiden Längsseiten mit sich über ihre ganze Länge erstreckenden Austrittsschlitz versehen, die unten durch den seitlich vorstehenden geradflächigen Bunkerboden oder durch muldenförmige Rinnen begrenzt sind. An den Bunkerboden oder die Mulde schließt sich ein nach abwärts geneigter, in seiner Neigung einstellbarer Tisch an, der z. B. durch einen Kurbetrieb in der Längsrichtung des Bunkers hin und her bewegt wird. Infolge dieser Bewegung des Tisches rutscht das aus dem Schlitz des Bunkers tretende, sich auf dem Tisch böschende Gut über den dem Bunker abgekehrten Tischrand. Das abfallende Gut wird durch eine unter dem Tisch angeordnete Fördereinrichtung (Förderband) dem Bestimmungsort zugeleitet. Die Abfallkante des Tisches kann eine gebrochene Linie bilden; sie kann z. B. sägenförmig ausgebildet sein. Außerdem lassen sich Teile des Tisches hochklappen.

## B Ü C H E R S C H A U.

Die Drahtseilbahnen (Schwebbahnen) einschließlich der Kabelkrane und Elektrohängebahnen. Von Professor Dipl.-Ing. P. Stephan. 4., verb. Aufl. 572 S. mit 664 Abb. und 3 Taf. Berlin 1926, Julius Springer. Preis geb. 33 *M.*

Der 1907 unter der Bezeichnung »Luftseilbahnen, ihre Konstruktion und Verwendung« erschienenen ersten Auflage<sup>1</sup> war die zweite<sup>2</sup> im Jahre 1914 mit dem Titel »Drahtseilbahnen« gefolgt. Die dritte Auflage von 1921<sup>3</sup> trug die Benennung »Die Drahtseilbahnen (Schwebbahnen), ihr Aufbau und ihre Verwendung«. Die neue Auflage liegt nunmehr unter dem oben angegebenen Titel in einem stattlichen, trefflich ausgestatteten Bande vor.

Unter Berücksichtigung der von den Berichterstattern über die frühern Auflagen geäußerten Wünsche hat der Verfasser das in seinem Kern gediegene Werk weiter ausgestaltet, so daß jetzt meines Erachtens gar manches anzuerkennen und nur noch verhältnismäßig wenig auszusetzen ist.

Der Verfasser hat z. B. versucht, durch ein sehr ausführliches Inhaltsverzeichnis dem Wunsch nach einem Sachverzeichnis zu entsprechen. Wenn er im Vorwort ausdrücklich bemerkt, daß er, um die Darstellung übersichtlich zu machen, sie in einzelne (384) Absätze zerlegt habe, was ein schnelles und sicheres Auffinden des Stoffes an Hand des

Inhaltsverzeichnisses ermögliche, so ist das wohl als richtig und gelungen zu bezeichnen, ein regelrechtes Sachverzeichnis aber dadurch nicht überflüssig geworden.

Die Zahl der maßgebenden deutschen Unternehmer ist gut ergänzt worden; dasselbe gilt im allgemeinen von den in der Zwischenzeit von ihnen hergestellten Bauten. Leider werden die Auslandsfirmen nicht mehr so vollständig behandelt wie in der ersten Auflage. Bei der am Schluß beschriebenen, sehr bemerkenswerten Anlage der Höchster Farbwerke ist nur die von Pohlig erbaute Elektrohängebahn wiedergegeben, während nach meiner Meinung auch die ebenfalls seit geraumer Zeit vollendeten hervorragenden Höchster Bauten von Bleichert und der M. A. N. nicht fehlen dürften. Ferner vermisse ich einen Hinweis auf die bemerkenswerten Festschriften der Welthäuser Bleichert und Pohlig. Überhaupt sind die Quellenangaben meines Erachtens immer noch recht lückenhaft und dürftig. Störend machen sich auch die nur wenig verringerten Fremdwörter bemerkbar.

Im übrigen ist gegenüber der dritten Auflage die Anordnung des Stoffes, abgesehen von kleinen, zweckmäßigen Umstellungen, ziemlich unverändert geblieben. Der Anhang über Elektrohängebahnen bildet eine wertvolle Ergänzung.

Wohlthuend berührt die durch zahlreiche Streichungen durchgeführte Entlastung des handlichen, allerdings etwas kostspieligen Werkes, das wieder eine schnelle und weite Verbreitung finden möge.

Professor M. Buhle, Dresden.

<sup>1</sup> Glückauf 1908, S. 801.

<sup>2</sup> Glückauf 1914, S. 1420.

<sup>3</sup> Glückauf 1921, S. 1053.

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

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 35–38 veröffentlicht. \* bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

### Mineralogie und Geologie.

Wat kunnen we met minerografie bereiken? Von Schouten. *Mijnwezen*. Bd. 4. 1927. H. 11. S. 153/7\*.

Die Bedeutung der mikroskopischen Untersuchung von Mineralien zur Feststellung von Erzeinsparungen.

La bauxite, son origine, ses gisements français. Von Charrin. *Mines Carrières*. Bd. 6. 1927. H. 52. S. 13/22 M\*. Die Entstehung der Bauxite. Vorkommen in Frankreich. Beschreibung verschiedener Bauxitlagerstätten.

Das Braunkohlenvorkommen nördlich von Halle unter besonderer Berücksichtigung der Lagerungsverhältnisse. Von Schultz. *Braunkohle*. Bd. 26. 9. 4. 27. S. 21/7\*. Kennzeichnung der für den Braunkohlenbergmann wichtigsten Gebiete aus dem verwickelten geologischen Aufbau des Blattgebietes Halle.

Zur geologischen Neuaufnahme des steierischen Erzberges 1925/26. Von Kern. *B. H. Jahrb.* Bd. 75. 31. 3. 27. S. 23/9\*. Allgemeine geologische Bemerkungen zur Entstehung und Umbildung der erzführenden Schichten. Schichtenausbildung, Zwischenschiefer. Sauberger Kalke. Erzführung und Lagerbenennung. Mineralführung. Mächtigkeitsverhältnisse und Transgressionsrichtung des Silur-Devonmeeres. Erste und zweite Tiefenverlagerung der Erzformation. (Schluß f.)

### Bergwesen.

Mining in British Columbia. Von Haggen. *Compr. Air*. Bd. 32. 1927. H. 4. S. 1992/6\*. Steigende Bedeutung des Metallbergbaus. Die bergbaulichen Anlagen und Hüttenwerke einiger größerer Gesellschaften.

Diamond drilling. *Can. Min. J.* Bd. 48. 25. 3. 27. S. 257/9. Antriebsmaschine und Bohreinrichtung. Die Bohrdiamanten. Störungen beim Bohrbetrieb. Bohrleistungen. Das Calyx-Bohrgerät.

Pressure control of flowing wells in the Davenport field. Von Brandenthaler. *Min. Metallurgy*. Bd. 8. 1927. H. 244. S. 174/8\*. Die Überwachung der Druckveränderungen des einem Bohrloch entströmenden Erdöls. Ergebnisse planmäßiger Versuche. Bedeutung der Messungen.

Mine plant undergoes complete reconstruction to produce fuel for big power station. *Coal Age*. Bd. 31. 24. 3. 27. S. 423/6\*. Die zur Modernisierung eines Steinkohlenbergwerks unternommenen Arbeiten. Ausbau

wichtiger Grubenräume in Beton. Neuer Förderwagenpark. Bau von Bergmannswohnungen.

Machine loading time, being of great value, is carefully conserved. *Coal Age*. Bd. 31. 24. 3. 27. S. 428/9\*. Das auf einer amerikanischen Kohlengrube zur möglichst wirtschaftlichen Ausnutzung von Lademaschinen angewandte Abbauverfahren.

Vom Wesen des Abbaus und des Versatzes. Von Spackeler. *Glückauf*. Bd. 63. 23. 4. 27. S. 593/603\*. Versuch, an Hand einer auf praktische Beobachtung gegründeten Darstellung der wichtigsten Abbauarten für schichtige Lagerstätten zu einer dem heutigen Stande der Wissenschaft entsprechenden Methodik zu gelangen. Bruchbau, Streb-, Stoß- und Rutschenbau, Abbau mit Spülversatz, Abbau mit Bergfesten.

Great Northern Railway driving long tunnel through Cascade Range. Von Skerrett. *Compr. Air*. Bd. 32. 1927. H. 4. S. 1975/82\*. Allgemeine Beschreibung des Tunnels. Bohrarbeit vor Ort. Tunnelausbau. (Forts. f.)

Electricisch gedreven schudgoten in mijngashoudende mijnen. *Mijnwesen*. Bd. 4. 1927. H. 11. S. 159/62\*. Bericht über die Verwendungsweise elektrisch angetriebener Schüttelrutschen im Bergbau unter- und über Tage.

Über neuartiges Besetzen von Schußbohrlöchern. Von Peithner. *Z. Schieß. Sprengst.* Bd. 22. 1927. H. 4. S. 81/3\*. Beschreibung eines zuerst in Böhmen angewendeten, als Stäbchenschießen bezeichneten Verfahrens nach den Angaben von Brunn.

Blasting methods at Mesabe Mountain. Von Clair. *Can. Min. J.* Bd. 48. 25. 3. 27. S. 243/4. Kurze Darstellung der in den Tagebauen des bedeutenden Eisenerzbergwerks gebräuchlichen Sprengverfahren.

Die Bedeutung des Sprengverfahrens Patent Kruskopf für den Siegerländer Spateisensteinbergbau. Von Bergheim. (Schluß.) *Z. Schieß. Sprengst.* Bd. 22. 1927. H. 4. S. 73/7. Bisherige Versuchsergebnisse mit dem Kruskopfschen Verfahren. Wirtschaftlichkeit seiner Anwendung. Zusammenfassung.

Mine timber. Von Horner, Tuff und Hunt. *Can. Min. J.* Bd. 48. 25. 3. 27. S. 245/52. Bedeutung der Grubenholzfrage in den Vereinigten Staaten. Kosten des Holzbaues von Schächten. Grubenholzverbrauch in einigen

amerikanischen Bergwerken. Ausbauweise. Ursachen für die Zerstörung von Grubenholz. Maßnahmen zur Verlängerung der Lebensdauer.

Conveyors as coal-loading machines. Von Anderson. Min. Metallurgy. Bd. 8. 1927. H. 244. S. 167/70\*. Die Verwendung von mechanischen Ladebändern und von Lademaschinen vor Ort. Beispiele geeigneter Abbaufahrten.

Exploitation des carrières. Von Clère. (Forts.) Mines Carrières. Bd. 6. 1927. H. 52. S. 21/7 C\*. Die in Steinbruchbetrieben gebräuchlichen motorischen Lastwagen. (Forts. f.)

Über die Biegefähigkeit von Seildrähten. Von Sieglerschmidt. Z. V. d. I. Bd. 71. 16. 4. 27. S. 517/20\*. Versuchsausführung und Ergebnisse. Vergleich der mit verschiedenen Versuchsverfahren gefundenen Biegezahlen. Biegefähigkeit und andere Werkstoffeigenschaften.

Die Wasserschwierigkeiten des ungarischen Braunkohlenbergbaus, ihre Ursachen und Behebungsmaßnahmen. Von Henke. Braunkohle. Bd. 26. 16. 4. 27. S. 41/6\*. Schilderung der Lagerungs- und Abbauverhältnisse. Erklärung der Wasserzflüsse. Vorschläge für ihre Vermeidung oder Bewältigung.

Der Regenerativ-Sandfalldamm als Schutz gegen Schlagwetterexplosion infolge Selbstentzündung der Kohle. Von Mogilniczkij. Mont. Rdsch. Bd. 19. 16. 4. 27. S. 211/6\*. Ausführung und Bewahrung des genannten Damms. Vorteile gegenüber der Anwendung eiserner Türen. Erörterung der gegen den Falldamm geäußerten Bedenken.

Purification of coal for coking with special reference to dry cleaning. Von Bulmer. Gas World, Coking Section. Bd. 86. 2. 4. 27. S. 15/9\*. Der Aschengehalt von Kokskehle. Trockenaufbereitung. Aufbereitung ohne vorheriges Klassieren. Aussprache.

Drainage and drying of coal after washing; its principles and practice. Von Warden-Stevens. Coal Age. Bd. 31. 24. 3. 27. S. 430/3\*. Das Trocknen der Kohle nach dem Waschen. Grundlagen. Das Trocknen in Zentrifugen. Beschreibung verschiedener Bauarten. Ihre Vorzüge und Nachteile. Andere Möglichkeiten zum Entwässern und Trocknen der Kohle.

Jalousie- oder Saugluftkühlanlage für getrocknete Kohle? Von Baudenbacher. Braunkohle. Bd. 26. 16. 4. 27. S. 47/52\*. Vergleich der drei Kühlarten für getrocknete Braunkohle, von denen die Saugluftkühlung weniger Anlagekosten beansprucht und gleichwohl den Anforderungen genügt.

Der gegenwärtige Stand der Verfahren zur Stückigmachung von Eisenerzen. Von Wagner. Stahl Eisen. Bd. 47. 14. 4. 27. S. 613/26\*. Zahlenmäßige Entwicklung der Verfahren. Zusammenstellung von Körnungen verschiedenerer Agglomerieren geeigneter Feinerze. Die Möglichkeit, Feinerze unmittelbar zu verhütten. Brikettierung ohne Anwendung von Hitze. Verformung mit nachfolgender Wärmebehandlung. Sinterungsverfahren ohne vorherige Formung des Rohgutes. (Schluß f.)

Die Verwendungsmöglichkeiten der Förderstaubkohle. Von Schultz. Kohle Erz. Bd. 24. 15. 4. 27. Sp. 268/76. Preisbestimmung für Trocknung der Staubkohle. Die Vermahlung. Anlage- und Betriebskosten je t Staub. (Schluß f.)

#### Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Fortschritte in der Wärmewirtschaft im Jahre 1926. Von Przygode. (Schluß.) Wärme. Bd. 50. 15. 4. 27. S. 266/9\*. Weitere Angaben über Neuerungen im Bau von Großturbinen, Ölmaschinen, Lokomotiven usw.

Braunkohlen- und Schmelzstaubfeuerung in Kraftwerken. Von Rosin. Elektr. Wirtsch. Bd. 26. 1927. H. 430. S. 137/41. Eigenart und Wettbewerbsfähigkeit der Braunkohlenstaubfeuerung. Einfluß von Dampf- und Feuergastrocknung auf den Gesamtwirkungsgrad. Bedingungen für die Einreihung der Schmelzung in den Rahmen des Kraftwerks und die Schwierigkeiten des Schmelzstaubbetriebes. (Schluß f.)

La production industrielle de la vapeur d'eau à haute pression. Von Roszak und Véron. (Forts.) Chaleur Industrie. Bd. 8. 1927. H. 84. S. 215/30\*. Theoretische Betrachtungen. Vorteile und Nachteile hoher Dampfdrücke. Der Einfluß hoher Dampfdrücke auf die Wirtschaftlichkeit der Kreisläufe, auf die Bauart, Betriebsweise und die Leistung der Maschinen. (Forts. f.)

Örtliche Stromerzeugung aus Steinkohle oder Fernbezug von Braunkohlenstrom für Großverbraucher. Von Block. E. T. Z. Bd. 48. 21. 4. 27. S. 525/9. Regeln für die Durchführung des Vergleichs bei beliebiger wirtschaftlicher Grundlage. Voraussichtlicher Einfluß auf die weitere Entwicklung der Großkrafterzeugung.

Coal company maintains careful control over its central power station loads. Coal Age. Bd. 31. 17. 3. 27. S. 389/93\*. Kesselanlage, Kraftzentrale und Überwachung der Kraftwirtschaft auf einer Bergwerksanlage in West-Virginia.

Wissenswertes über Dampfturbinen. Von Kirst. Wärme. Bd. 50. 15. 4. 27. S. 263/5. Wahl der Drehzahl, der Bauart und des Systems nach dem Verwendungszweck. Kurze Berechnungsangaben.

#### Hüttenwesen.

Rustless iron by a new process. Iron Age. Bd. 119. 7. 4. 27. S. 990/2\*. Beschreibung eines neuen schwedischen Verfahrens zur Herstellung von nichtrostendem Eisen auf elektrolytischem Wege.

Note sur les aciers au chrome et au cobalt. Von Ostroga. Rev. Mét. Bd. 24. 1927. H. 3. S. 135/45\*. Bericht über mikroskopische Untersuchungen von chromhaltigem und kobalthaltigem Stahl.

Conditions d'emploi des matériaux réfractaires dans le four Martin. Von Larsen, Schroeder, Bauer und Campbell. Rev. Mét. Bd. 24. 1927. H. 3. S. 146/58\*. Die bei Martinöfen verwandten feuerfesten Steine. Entstehung und Zusammensetzung der Staubansammlungen in Martinöfen. Die im Betriebe von Martinöfen am feuerfesten Material auftretenden Veränderungen. Ursachen.

Verfahren zum Nachweis von Schwefel in Stahlschliffen. Von van Royen und Ammermann. Stahl Eisen. Bd. 47. 14. 4. 27. S. 631/2\*. Bisher angewandte Verfahren zum Nachweis der Schwefelverteilung. Neues Verfahren unter Verwendung von Quecksilberchlorid und Gelatinepapier. Vorteile gegenüber dem Baumannverfahren.

#### Chemische Technologie.

La carbonisation de la houille à basse température par le système Doppelstein. Mines Carrières. Bd. 6. 1927. H. 52. S. 27 M\*. Kennzeichnung des Verfahrens von Doppelstein.

Lighting up an old battery of waste heat ovens. Von Taylor. Gas World, Coking Section. Bd. 86. 2. 4. 27. S. 12/5. Bericht über die zur Wiederinbetriebnahme der durch den britischen Bergarbeiterausstand stillgelegten Koksöfen getroffenen Maßnahmen.

Closing down an old waste heat battery. Von Taylor. Gas World, Coking Section. Bd. 86. 2. 4. 27. S. 10/2\*. Bericht über Maßnahmen und Erfahrungen beim letzten britischen Bergarbeiterausstand hinsichtlich des Dämpfens von Koksöfenbatterien.

Recovery of sulphur from gas. Von Cundall. Chem. Metall. Engg. Bd. 34. 1927. H. 3. S. 143/7\*. Beschreibung und Betriebsweise einer in San Franzisko ausgeführten Anlage, auf welcher der in den Kokereigasen enthaltene Schwefel nach einem neuartigen, näher beschriebenen Verfahren fast restlos wiedergewonnen wird.

Improving fractionation in petroleum refining. Von Keyes. Chem. Metall. Engg. Bd. 34. 1927. H. 3. S. 164/5\*. Fortschritte in der fraktionierten Destillation von Erdöl.

Die Beurteilung neuer, gebrauchter und regenerierter Isolieröle. Von v. d. Heyden und Typke. El. Masch. Bd. 45. 10. 4. 27. S. 289/95. Eingehende Besprechung der Gesichtspunkte für die Beurteilung der verschiedenen Isolierölartern.

Design and operation of a contact filter plant. Von Kauffmann. Chem. Metall. Engg. Bd. 34. 1927. H. 3. S. 154/8\*. Beschreibung einer im großen ausgeführten Raffineranlage, die feingemahlene Ton zum Filtrieren von Schmierölen verwendet.

Graphische Berechnung von Gasverbrennungsanalysen. B. H. Jahrb. Bd. 75. 31. 3. 27. S. 1/22\*. Grundlagen der Untersuchungen. Durchführung der Berechnungen. Schrifttum.

#### Chemie und Physik.

Heizwertbestimmungen von Kohle. Von Brüser. (Schluß.) Brennstoffwirtsch. Bd. 9. 1927. H. 7. S. 152/6. Feuchtigkeitsbestimmungen. Eigentliche Verbrennung in der Bombe.

Über Bestimmung des Phenolgehalts in Gasmessern (Ammoniakrohressern) und Abwässern von Kokereinebenproduktanlagen (Gaswerken usw.). Von Bach und Uthe. Brennst. Chem. Bd. 8. 15. 4. 27. S. 120/1. Mitteilung eines von der Emschergenossenschaft in Essen mit Erfolg angewandten Bestimmungsverfahrens.

Détermination du pourcentage des matières volatiles dans les charbons. Von de Waard. Chaleur Industrie. Bd. 8. 1927. H. 84. S. 202/4\*. Verfahren zur Bestimmung des Gehalts der Kohle an flüchtigen Bestandteilen.

Neue Vorrichtungen zur Bestimmung des Benzols in Kohlengasen. Von Kattwinkel. Teer. Bd. 25. 10. 4. 27. S. 170/2\*. Bauart, Anwendungsweise und Vorteile der neuen Einrichtung.

#### Gesetzgebung und Verwaltung.

Die neuen Verwaltungsgebühren für den Bergbau. Glückauf. Bd. 63. 23. 4. 27. S. 616/20. Mitteilung wichtiger Bestimmungen und für den Bergbau bemerkenswerter Tarifsätze der preußischen Verwaltungsgebührenordnung vom 30. Dezember 1926.

#### Wirtschaft und Statistik.

Die Vereinigten Stahlwerke. Von Meis. Glückauf. Bd. 63. 23. 4. 27. S. 603/16\*. Grundlagen. Gründung. Weitere Angliederungen. Umfang der Werke. Aufbau. Beteiligungen. Verlauf des ersten Geschäftsjahres.

Der Staat als Träger der Arbeitsbeschaffung. Von Weigert. Wirtsch. Nachr. Bd. 8. 14. 4. 27. S. 410/3. Kritik der Einwendungen Kassels gegen das Arbeitsbeschaffungsprogramm. Verteidigung der staatlichen Maßnahmen.

Der Zwang zur innern Kolonisierung Deutschlands als Folgerung aus dem Fehlschlag des Arbeitsbeschaffungsprogramms. Von Heinrichsbauer. Wirtsch. Nachr. Bd. 8. 14. 4. 27. S. 413/6. Kritik der Ergebnisse des Arbeitsbeschaffungsprogramms. Forderung der innern Kolonisierung Deutschlands als einziger Maßnahme zur Behebung der Erwerbslosigkeit.

Die Doppelbesteuerung als Folge und Hemmschuh weltwirtschaftlichen Verkehrs. Von Stoltz. (Schluß.) Wirtsch. Nachr. Bd. 8. 14. 4. 27. S. 422/3. Personal- und Sachsteuer innerhalb der im Fluß befindlichen Rechtsentwicklung.

Sozialpolitisches aus England. Von Baum. Soz. Praxis. Bd. 36. 14. 4. 27. Sp. 376/8. Das Wohnungsproblem der Nachkriegszeit und seine Lösung. (Forts. f.)

Die sozialpolitischen Probleme auf der Weltwirtschaftskonferenz. Von Pribram. Soz. Praxis. Bd. 36. 14. 4. 27. Sp. 369/72. Zusammenhang zwischen den wirtschaftlichen Aufgaben der Konferenz und der internationalen Sozialpolitik. (Forts. f.)

Der mitteldeutsche Braunkohlenbergbau im Kalenderjahr 1926. Von Pothmann. Braunkohle. Bd. 26. 9. 4. 27. S. 27/32\*. Braunkohlenförderung und Briketherstellung der dem Deutschen Braunkohlen-Industrie-Verein angeschlossenen Werke. Naßpreßsteinherstellung und Kokserzeugung. Monatliche Wagenstellung. Entwicklung der Belegschaft.

Asphalt and related bitumens in 1925. Von Hopkins und Coons. Miner. Resources. 1925. Teil 2. H. 4. S. 29/37. Statistische Übersicht über Gewinnung, Ein- und Ausfuhr, Welterzeugung und die Asphalt gewinnenden Unternehmungen.

Fuel briquets in 1925. Von Black. Miner. Resources. 1925. Teil 2. H. 1. S. 1/5. Erzeugung in den Vereinigten Staaten. Wert der Erzeugung. Rohmaterialien und Bindemittel. Aufzählung der in den Vereinigten Staaten vorhandenen Brikettfabriken. Welterzeugung an Briketten.

Carbon black produced from natural gas in 1925. Von Hopkins. Miner. Resources. 1925. Teil 2. H. 7. S. 53/5. Entwicklung der Rußerzeugung aus Erdgas in den Jahren 1920—1925.

Graphite in 1925. Von Middleton. Miner. Resources. 1925. Teil 2. H. 6. S. 47/52. Verwendungsgebiete, Erzeugung, Preise, Ein- und Ausfuhr.

Decline in United States gold production. Von Parsons. Engg. Min. J. Bd. 123. 26. 3. 27. S. 546/7\*.

Abnahme der Golderzeugung in den Vereinigten Staaten. Die Verhältnisse in andern Ländern.

Gold, silver and copper in South Dakota and Wyoming in 1924. Von Henderson. Miner. Resources. 1924. Teil 1. H. 25. S. 541/5. Kurze statistische Übersicht über die bergbauliche Entwicklung.

Gold, silver, copper, lead and zinc in Montana in 1924. Von Gerry. Miner. Resources. 1924. Teil 1. H. 19. S. 335/66. Bergbau- und Hüttenerzeugung insgesamt und nach Bezirken.

Feldspar in 1925. Von Middleton. Miner. Resources. 1925. Teil 2. H. 5. S. 39/46. Übersicht über die Entwicklung der Feldspatindustrie.

Rare metals, cobalt, molybdenum, nickel, tantalum, titanium, tungsten, radium, uranium and vanadium in 1924. Von Hess. Miner. Resources. 1924. Teil 1. H. 22. S. 451/76. Nachweis, Erzeugung, Außenhandel und Verwendungsgebiete für die genannten Metalle.

#### Verschiedenes.

Fortbewegung von Lasten durch menschliche Arbeitskraft. Von Atzler. Techn. Wirtsch. Bd. 20. 1927. H. 4. S. 89/98\*. Ermittlung des Wirkungsgrades für die verschiedenen Arten des Ziehens und Schiebens von Wagen unter Benutzung des Atmungsgerätes. Ableitung von Regeln für den Betrieb.

Die Leistungsfähigkeit von Fluß-, Bach-, Werkkanal- und Rohrquerschnitten, unter besonderer Berücksichtigung der von der Emschergenossenschaft in Essen zu künstlichen Wasserläufen ausgebauten Emscher und ihrer Nebenbäche. Von v. Bülow. (Schluß.) Gesundh. Ing. Bd. 50. 9. 4. 27. S. 257/64\*. Neue Untersuchungen über die Leistungsfähigkeit von Fluß-, Bach- und Werkkanalquerschnitten. Die Leistungsfähigkeit der Kreisquerschnitte. Theoretische Betrachtungen. Versuchsergebnisse. Zusammenfassung und Ausblick.

## P E R S Ö N L I C H E S .

Der Oberbergat Dr. Röttcher von dem Oberbergamt in Clausthal ist zur vorübergehenden Hilfeleistung in die Bergabteilung des Ministeriums für Handel und Gewerbe einberufen worden.

Überwiesen worden sind:

der bisher bei dem Bergrevier Gelsenkirchen beschäftigte Bergassessor Dr. Gerhardt dem Oberbergamt in Breslau als Hilfsarbeiter,

der Bergassessor Busse dem Bergrevier Gelsenkirchen zur vorübergehenden Hilfeleistung.

Der Bergassessor Vaerst ist vom 1. Mai ab auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Firma H. Vaerst G. m. b. H. in Essen beurlaubt worden.

Bei der Geologischen Landesanstalt in Berlin sind ernannt worden:

der Landesgeologe und Professor Dr. Weißermel zum Abteilungsdirektor und Professor,

der Bezirksgeologe und Professor Dr. Grupe zum Landesgeologen und Professor,

der außerplanmäßige Geologe Dr. Dienemann zum Bezirksgeologen.

Der Bergassessor Dr. Karau, bisher Geschäftsführer des Deutschen Kalivereins, ist zum Direktor im Deutschen Kalisyndikat bestellt und dem Bergassessor Heberle, Geschäftsführer des Arbeitgeberverbandes der Kaliindustrie, auch die Geschäftsführung des Deutschen Kalivereins übertragen worden. Der bisher beim Arbeitgeberverband der Kaliindustrie beschäftigte Bergassessor Albrecht ist als stellvertretender Geschäftsführer des Deutschen Kalivereins bestellt worden.