

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

1193

Nr. 48

28. November 1936

72.

n
en
tet
nze

Richtlinien für die Einheitsbewertung der Steinkohlenbergwerke.

Von Diplom-Bergingenieur F. Elias, Münster (Westf.).

Für die Einheitsbewertung der Mineralgewinnungsrechte am Stichtag, 1. Januar 1935, sind vom Reichsminister der Finanzen einzelne Landesfinanzämter zu Hauptorten ernannt worden. Diese Landesfinanzämter haben Richtlinien herausgegeben, und zwar 1. Düsseldorf für die Steinkohle des westdeutschen Kohlengbietes, 2. das Landesfinanzamt Schlesien in Breslau für die Steinkohle des ostdeutschen Kohlengbietes, 3. Magdeburg für die Braunkohle, 4. das Landesfinanzamt Weser-Ems in Bremen für den Torf, 5. Hannover für die Erdölindustrie, 6. Köln für die Industrie der Steine und Erden (ohne Torf), im besonderen für Kalksteine, Natursteine jeglicher Art, Lehm-, Ton-, Gips-, Sand- und Kies-, Kreide-, Bims-, Kieselgur-, Schwerspat-, Rohton-, Kaolin- und Schiefervorkommen, 7. Münster für den Eisen- und Metallergbergbau, 8. Magdeburg für den Kali- und Steinsalzbergbau, 9. Kassel für die Heilquellen.

Die nachstehenden Ausführungen beschränken sich auf die Bewertung der Steinkohlengerechtsamen. Zweifellos ist es wünschenswert und nützlich, daß ein möglichst großer Kreis der Beteiligten von den Bewertungsrichtlinien Kenntnis erhält, damit eine gegenseitige Aussprache herbeigeführt wird, die vielleicht zu zweckmäßigen Änderungen Anlaß gibt.

Die Bewertung der Mineralgerechtsamen ist nach § 58 des Reichsbewertungsgesetzes vom 16. Oktober 1934 geregelt, der folgendes besagt:

1. Als Gewerbeberechtigungen im Sinn dieses Gesetzes gelten die Berechtigungen, deren Ausübung allein schon ein Gewerbe begründen würde, z. B. das Mineralgewinnungsrecht, die Apotheken-gerechtigkeit usw.
2. Gewerbeberechtigungen, die grundstücksgleich sind, gelten nicht als Betriebsgrundstücke. Gewerbeberechtigungen, die mit dem Eigentum an einem Grundstück verbunden sind (§ 96 des Bürgerlichen Gesetzbuches), gelten nicht als Bestandteile eines Betriebsgrundstückes.
3. Zu den Gewerbeberechtigungen sind deren Bestandteile und Zubehör zu rechnen mit Ausnahme des Grund und Bodens und der Gebäude und mit Ausnahme der Maschinen und sonstigen Vorrichtungen aller Art, die zu einer Betriebsanlage gehören.
4. Gewerbeberechtigungen sind mit dem gemeinen Wert (§ 10) zu bewerten.

Frühere Bewertungen.

Einheitsbewertungen haben bisher stattgefunden für die Stichtage am 1. Januar 1925, am 1. Januar 1928 und am 1. Januar 1931. Die größten Schwierigkeiten waren naturgemäß bei der Aufstellung von

Richtlinien für die erste Einheitsbewertung zu überwinden; als Grundlage dienten dazu die Verhandlungen, die zur Feststellung der Werte der Bergwerks-gerechtsamen für das Reichsnotopfer unter Hinzuziehung von Bergbausachverständigen der Industrie und Mitgliedern des Oberbergamtes Dortmund stattgefunden hatten. Aufbauend auf dieser Grundlage teilte man die Bergwerksgerechtsamen in 3 Wertklassen ein, wobei unter Berücksichtigung der Kohlenbeschaffenheit, der geologischen Verhältnisse, der Teufe, Wasserzuflüsse, Temperaturen usw. folgende Durchschnittssätze je t anstehende Kohle unterschieden wurden: Klasse A 2,3 *Rpf* für besonders wertvolle Gerechtsamen, Klasse B 1,8 *Rpf* für mittlere Kohlenvorkommen, Klasse C 1,3 *Rpf* für geringwertige Kohlenvorkommen. Diese Bewertungssätze galten im rheinisch-westfälischen Steinkohlengbiet; im Aachener Kohlenbezirk wurden entsprechend den im allgemeinen weniger mächtigen Flözen, ihrer Verunreinigung und der geringern Leistung je Mann und Schicht etwas niedrigere Sätze gewählt. Ähnlich war die Bewertung in Niederschlesien und im Königreich Sachsen, während man in Oberschlesien die Rentenformel anwandte.

Zu diesen Wertsätzen gelangte man, indem man aus den Jahren 1900 bis 1920 sämtliche Verkäufe von aufgeschlossenen Feldern des Ruhrbezirks feststellte; hiervon wurden dann die in diesen Kaufpreisen enthaltenen Werte für Grundstücke, Wohngebäude, Betriebsgebäude, Schacht- und Grubenbaue, Maschinenanlagen und sonstiges Betriebsvermögen abgezogen, so daß der Rest den Wert für die Bergwerks-gerechtsamen darstellte. Man ermittelte weiter den Vorrat an abbauwürdigen anstehenden Kohlenmengen bis zu einer Teufe von 1500 m und erhielt so die genannten Wertsätze.

Für die unaufgeschlossenen Felder wurden vom Oberbergamt Dortmund Werte festgesetzt und die Absetzungen für Substanzminderung entsprechend den obigen Einheitstonsätzen vorgenommen. Für die Schacht- und Grubenbaue wählte man, soweit sie sich feststellen ließen, die Herstellungspreise, oder man legte je nach dem Schachtdurchmesser, dem Streckenquerschnitt, dem Ausbau usw. Richtsätze je m zugrunde und bestimmte von den so ermittelten Preisen unter Berücksichtigung der Baujahre und angemessener Abzüge für Abnutzung die gemeinen Werte am Bilanzstichtag.

Um bei den Grubenbauen nicht alljährlich die Ab- und Zugänge feststellen zu müssen, ging man zu sogenannten Standardwerten über, die man im Landesfinanzamtsbezirk Düsseldorf mit 50 % und im Landesfinanzamtsbezirk Münster mit 100 % der Herstellungswerte einsetzte; zur Schaffung eines Ausgleichs war

119^A Die Werte für die Grubenbaue im Bezirk auf das gesamte Kohlenvorkommen abgeben, während im Düsseldorfer Bezirk erst beschrieben werden sollte, wenn die letzte zum Abbau gelangte.

Gegen eine Bewertung bis zu einer Teufe von 300 m machten sich bald Bedenken geltend, indem man sich auf den Standpunkt stellte, daß die augenblickliche Teufe der Gruben des Ruhrbezirks zwischen 600 und 800 m liege und die Zeit fern sei, bis es nötig sein würde, die Kohlenvorräte unter 1200 m abzubauen; außerdem sei ein Abbau bei den zur Zeit herrschenden Verhältnissen technisch und wirtschaftlich nicht durchführbar.

Auch gegen die Wertsätze als solche glaubte man angehen zu müssen, denn es sei klar, daß Kohlen in Teufen von 400–500 m wertvoller seien als solche in 1000 m Teufe und darunter. Ebenso seien Kohlen in unmittelbarer Nähe des Schachtes wertvoller als solche in einigen Kilometern Entfernung; man müsse staffelförmig nach der Teufe bewerten und auch die Entfernung vom Schacht berücksichtigen. Die betreffenden Landesfinanzämter, die sich mit den Bewertungen zu beschäftigen hatten, sahen zwar diese Mängel ein, mußten jedoch feststellen, daß es außerordentlich schwierig ist, allgemein anwendbare Bewertungsrichtlinien auszuarbeiten, weil die Verhältnisse auf den einzelnen Zechen in geologischer und technischer Hinsicht zu verschieden liegen. Eine derartige Bewertung ist auch nach den neuen Richtlinien nicht beabsichtigt.

Einheitsbewertung zum Stichtag am 1. Januar 1935.

Grundlagen.

Nach dem angeführten § 58 des Reichsbewertungsgesetzes ist das Mineralgewinnungsrecht als Gewerbeberechtigung mit dem gemeinen Wert zu bewerten, dessen Begriff in § 10 des Gesetzes wie folgt erläutert wird: »Man versteht darunter den Preis, der im gewöhnlichen Geschäftsverkehr nach der Beschaffenheit des Wirtschaftsgutes bei einer Veräußerung zu erzielen wäre; dabei sind alle Umstände, die den Preis beeinflussen, zu berücksichtigen. Ungewöhnliche oder persönliche Verhältnisse sind nicht zu berücksichtigen.« Zu den Gewerbeberechtigungen sind deren Bestandteile und Zubehör zu rechnen mit Ausnahme des Grund und Bodens und der Gebäude sowie der Maschinen und sonstigen Vorrichtungen aller Art, die zu einer Betriebsanlage gehören; hierzu rechnen auch die Schacht- und Grubenbaue. Diese sind mit dem Anschaffungs- oder dem Herstellungspreis zu bewerten bzw. nach § 12 mit dem sogenannten Teilwert.

Den Begriff des Teilwertes kannte das alte Reichsbewertungsgesetz vom 10. August 1925 nicht; er ist jedoch schon lange in der Rechtsprechung entwickelt und im neuen Gesetz festgelegt worden. § 12 des neuen Reichsbewertungsgesetzes sagt: »Wirtschaftsgüter, die einem Unternehmen dienen, sind in der Regel mit dem Teilwert anzusetzen. Teilwert ist der Betrag, den ein Erwerber des ganzen Unternehmens im Rahmen des Gesamtkaufpreises für das einzelne Wirtschaftsgut ansetzen würde. Dabei ist davon auszugehen, daß der Erwerber das Unternehmen fortführt.«

Es ist nicht immer leicht, den Teilwert festzulegen. Bemerkenswert sind die Ausführungen

des Staatssekretärs Reinhardt¹ vom Reichsfinanzministerium hierzu. Unter Anschaffungskosten versteht er die Summe aller Beträge, die man aufwenden muß, um das betreffende Wirtschaftsgut anzuschaffen und überhaupt in den Zustand zu versetzen, in dem es sich am Tage der Aufstellung der Bilanz befindet. Dem eigentlichen Kaufpreis sind hiernach hinzuzurechnen die Fracht- und Aufbaukosten, Vermittlervergütungen, Umsatzsteuer usw., kurz alles, was für die Bereitstellung eines Wirtschaftsgutes zu einem bestimmten Zweck erforderlich ist. Daß auch die Kosten des Abbruchs dazu gerechnet werden müssen, hat der Reichsfinanzhof in wiederholten Urteilen entschieden; auch ein etwa gezahlter Überpreis, ein Liehaberpreis, gehört dazu. Ganz allgemein wird man sagen können, daß im Zeitpunkt der Beschaffung eines Wirtschaftsgutes sein Teilwert dem Anschaffungspreis entspricht. Zu den Herstellungskosten gehören außer den Kosten für Rohstoffe, Hilfs- und Betriebsstoffe und für Löhne auch die auf den betreffenden Gegenstand entfallenden Betriebsunkosten sowie ein Teil der Generalunkosten.

Völlig neu ist indessen der Reinhardtsche Begriff der Wiederbeschaffungskosten. Als Teilwertbegriff führt Reinhardt folgende Werte an:

1. für ein Wirtschaftsgut, das nicht unbedingt zur Fortführung des Betriebes gehört, den Einzelveräußerungspreis;
2. für ein Wirtschaftsgut, das zur Fortführung eines Betriebes notwendig ist und bei Unbrauchbarwerden sofort wieder durch Ankauf eines neuen ersetzt werden kann (täglich ersetzbar), die gewöhnlichen Wiederbeschaffungskosten (z. B. Kraftwagen, Drehbänke, Bohrmaschinen usw.);
3. für ein Wirtschaftsgut, das zur Fortführung eines Betriebes notwendig ist, aber bei Unbrauchbarwerden nicht sofort durch den Ankauf eines neuen ersetzt werden kann (nicht täglich ersetzbar), die erhöhten Wiederbeschaffungskosten (man denke dabei z. B. an eine Maschinenhalle, in der wertvolle Holzbearbeitungsmaschinen stehen, die durch einen Brand vernichtet werden). Solche Maschinen nennt Reinhardt »betriebsarteigene«. Die erhöhten Wiederbeschaffungskosten setzen sich zusammen a) aus den gewöhnlichen Kosten der Wiederbeschaffung und b) dem wirtschaftlichen Nachteil, der entsteht, wenn ein solches nicht täglich ersetzbares Wirtschaftsgut aus irgendwelchen Gründen aus dem Betrieb herausgenommen werden muß, wobei Behinderung in der Fortführung des Betriebes in dem bisherigen Umfang und mit den bisherigen Möglichkeiten eintritt.

Man kann hieraus die große Bedeutung des Teilwertes für die steuerliche Bewertung ermessen.

Im folgenden werden nunmehr die Bewertungen für das Mineralgewinnungsrecht und die übrigen Gegenstände des Anlagevermögens dargelegt.

Bewertung des Mineralgewinnungsrechtes.

Die aufgeschlossenen Felder.

Mengenberechnung. Von den 3 Bewertungsarten, der Mengenformel, der Förderformel und der Rentenformel, ist nur noch die erstgenannte zugelassen. Eine Ausnahme bildet, wie erwähnt, der

¹ Reinhardt: Buchführung, Bilanz und Steuer, Bd. 1, S. 135.

oberschlesische Steinkohlenbezirk, für den die Rentenformel seit dem 1. Januar 1925 angewendet und auch noch für den Stichtag 1. Januar 1935 beibehalten worden ist, weil die Zeitspanne für die Umstellung der Bewertung auf die Mengenformel und den Teilwert zu kurz war.

Die Mengenformel lautet $S = M \times E$. Darin bedeutet S den Wert der Mineralsubstanz in $R.M.$, M die von den Grubenmarkscheidern errechnete abbauwürdige Kohlenmenge in t , wobei man unter Berücksichtigung der Abbauverluste, Sicherheitspfeiler usw. $1 m^3 = 1 t$ setzt, E den Einheitsatz je t anstehender Kohle in $Rpf.$ Als aufgeschlossen oder verritzt sieht man ein Feld an, sobald von einer Schachanlage aus der Abbau darin aufgenommen ist; man spricht auch von Betriebsfeld. Gegenüber dem bei der Bewertung 1925 eingenommenen Standpunkt haben sich Steuerbehörde und Bergbauindustrie dahin geeinigt, daß unter den augenblicklichen wirtschaftlichen Verhältnissen Kohlen unter 1200 m Teufe mit Gewinn nicht abgebaut werden können und daher sämtliche unter der 1200-m-Grenze anstehenden Kohlen für die Einheitsbewertung auf den 1. Januar 1935 auszuscheiden haben.

Während man nach den alten Bestimmungen in söhlicher Richtung die Fläche mit einem Schlagkreis von 1 km, dann 1,2 km und zuletzt 1,5 km um einen Schacht als ein Betriebsfeld einsetzte, gilt heute als ein von einer Schachanlage aus aufgeschlossenes Feld die Fläche, für welche Grubenbaue aus- und vorgerichtet sind, die der Gewinnung und Förderung von Kohlen dienen oder dienen sollen; die alte Bemessung stimmte in vielen Fällen nicht mit der Wirklichkeit überein. Zum mindesten nimmt man aber als Betriebsfeld die Fläche von 3,2 Normalfeldern (1 Normalfeld = 2189000 m^2) an, es sei denn, daß die gesamte Bergwerksgerechsamkeit kleiner ist.

Die Abbauwürdigkeit ist Tatfrage; innerhalb der genannten senkrechten und waagrechten Erstreckung ist die gesamte anstehende und abbauwürdige Kohlenmenge zu errechnen und zu bewerten. Im allgemeinen kann man für das rheinisch-westfälische Kohlengebiet davon ausgehen, daß Flöze von weniger als 40 cm Mächtigkeit wirtschaftlich nicht abgebaut werden können; ist dies aber doch der Fall, oder werden Flöze mit geringerer Mächtigkeit abgebaut, so sind sie bauwürdig und in die Kohlenberechnung einzubeziehen. Lassen sich dagegen Kohlen aus technischen oder geologischen Gründen wirtschaftlich nicht gewinnen, dann scheiden sie bei der Berechnung aus; ein Grund zur Ausschaltung sind jedoch nicht am Stichtag herrschende schlechte Wirtschafts- oder Marktverhältnisse. Ein Flöz, das auf einen bestimmten Stichtag als unbauwürdig bei der Berechnung ausgeschieden war, ist in eine spätere Berechnung wieder hineinzunehmen, wenn sich inzwischen die Wiederbauwürdigkeit gezeigt hat (z. B. auf einer tiefern Sohle).

Bewertung der aufgeschlossenen Kohlen. Wie schon erwähnt, waren bei einer Teufe von 1500 m die 3 Wertklassen 1,3, 1,8 und 2,3 $Rpf.$ unterschieden worden; von dem Gedanken ausgehend, daß die bisherigen Werte 1931 Höchstwerte sein sollten, wurden nunmehr nach Ausscheidung der damals als abbauwürdig angesehenen Kohlen zwischen 1200 und 1500 m Umrechnungen vorgenommen; man kam hierbei auf Sätze von 1,5, 2,0 und 2,5 $Rpf.$, wobei auch Zwischensätze von z. B. 1,7 oder 2,2 $Rpf.$ anwendbar

sind. Eine Werterhöhung über den Satz von 2,5 $Rpf.$ hinaus soll nur bei ganz besonders günstigen Verhältnissen zulässig sein. Bei der Annahme, daß die Werte von 1931 Höchstwerte sind, also die obere Grenze der Bewertung darstellen sollen, ist natürlich Voraussetzung, daß 1931 tatsächlich bis zu einer Teufe von 1500 m berechnet und bewertet worden ist; in den Fällen jedoch, wo nicht über 1200 m hinaus bewertet werden konnte, kann auch von dieser Höchstgrenze nicht die Rede sein.

Ebenso sind bei einem solchen Vergleich die an beiden Stichtagen aufgeschlossenen Feldesteile zu betrachten; eine Werterhöhung des abbauwürdigen Kohlenvorrats muß stets dann eintreten, wenn nach den am Stichtag 1. Januar 1935 vorliegenden Verhältnissen die Kohlen mengen- und wertmäßig nicht richtig erfaßt worden sind. Die Gleichmäßigkeit in der Festsetzung des Mineralgewinnungsrechtes fordert, daß Unrichtigkeiten der Vergangenheit auf den Hauptfeststellungszeitpunkt 1. Januar 1935 bereinigt werden. Dazu muß man in den Fällen, in denen früher bis 1500 m bewertet worden ist, die Bewertung vollständig durchführen, wie es das nachstehende Beispiel erläutert.

Stichtag	Merkmale	Kohlenmenge t	Einheitsatz Rpf/t	Gesamtwert $R.M.$	Einheitswert $R.M.$	
am 1. 1. 31 festgestellter Einheitswert	2,5 Normalfelder bis 1500 m	70 000 000	1,8	1 260 000	1 560 000	
		30 000 000	1,0	300 000		
		100 000 000		1 560 000		
am 1. 1. 31 für 1935 zu berichtigender Einheitswert	2,5 Normalfelder bis 1500 m	70 000 000	1,8	1 260 000	1 704 000	
		30 000 000	1,3	390 000		
	Neue Aufschlüsse		3 000 000	1,8		54 000
			103 000 000			1 704 000
	Kohlenförderung 1931 bis 1934	2 000 000	1,8			
3 000 000		1,3				
		98 000 000				
Ausfall an Kohle unter 1200 m		3 000 000	1,3			
		95 000 000				
am 1. 1. 1935 festzustellender Einheitswert	2,5 Normalfelder bis 1200 m	71 000 000	2,0	1 420 000	1 704 000	
		24 000 000	1,5	360 000		
	Zugang an Kohle bis 1200 m infolge Abgrenzung auf 3,2 Normalfelder		10 000 000	2,0		200 000
	zus.		105 000 000			1 980 000
						200 000

Die Einteilung in die 3 Wertklassen selbst geschieht nach folgenden Gesichtspunkten: Klasse A = 2,5 $Rpf.$ je t abbauwürdiger Kohlen gilt für besonders wertvolle Gerechtsamen (Kohlenart gut und günstige Fördermöglichkeit); Klasse B = 2,0 $Rpf.$ je t abbauwürdiger Kohlen gilt für mittelmäßige Gerechtsamen (z. B. gute Kohle mit sehr ungünstiger Fördermöglichkeit oder geringere Kohle mit günstiger Fördermöglichkeit oder mittlere Kohle mit normaler Fördermöglichkeit); Klasse C = 1,5 $Rpf.$ je t abbauwürdiger Kohlen gilt für geringwertige Gerechtsamen.

Geht man bei der Bewertung nur von der Kohlenart aus, so kann man unterscheiden zwischen Anthrazit, einer besonders wertvollen Magerkohle mit den geringsten flüchtigen Bestandteilen (Klasse A), Fettkohle (Klasse A-B), Gas- und Gasflammkohle (Klasse B), Eßkohle (Klasse B-C), Magerkohle außer Anthrazit (Klasse C). Entscheidend ist die Artenbezeichnung bei der Übernahme durch das

Syndikat; hier bieten die Verrechnungspreise des Syndikats einen Anhalt.

Die Gerechsamkeiten können in den Körperschaftsteuerbilanzen auf den für die Vermögensteuerbewertung in Frage kommenden gemeinen Wert abgeschrieben werden, d. h. man kann den niedrigeren Teilwert im Sinne des § 6 des Einkommensteuergesetzes einsetzen. Nach den bei zahlreichen Industrieunternehmen gemachten Erfahrungen darf bei Gegenständen des Anlagekapitals, die der Abnutzung oder Substanzverringerung unterliegen, grundsätzlich angenommen werden, daß der Wert laut Körperschaftsteuerbilanz für die Vermögensteuer die unterste Wertgrenze darstelle. Anders ausgedrückt: Der gemeine Wert im Sinne des Reichsbewertungsgesetzes kann nicht unter dem Teilwert im Sinne des Einkommensteuergesetzes liegen. Bei der Einheitsbewertung 1935 ist also davon auszugehen, daß die Bestände, welche die Körperschaftsteuerbilanz wertmäßig enthält, mengenmäßig auch bei der Einheitsbewertung zu berücksichtigen sind, oder die Körperschaftsteuerbilanz muß offensichtlich falsch sein. Das ist immer dann der Fall, wenn mengenmäßige Unterschiede in Erscheinung treten, die praktisch nichts anderes bedeuten, als daß eine Übertragung von in den Vorjahren unterlassenen Abschreibungen oder von wertlosen Vermögensteilen, die längst hätten ausgesondert werden müssen, in eine Gewinnzeit erfolgt ist. Wenn man jedoch die Körperschaftsteuerbilanzen in diesem Sinne mengen- und wertmäßig berichtigt, dann bestehen keine Bedenken, auch bei der Einheitsbewertung 1935 entsprechend zu verfahren, d. h. von den mengenmäßig richtiggestellten Kohlenvorräten auszugehen. Voraussetzung ist dabei freilich, daß diese den abbauwürdigen Kohlenmengen nach den Richtlinien entsprechen.

Bewertung der stillgelegten Felder. Hierbei wird zwischen endgültig und vorübergehend stillgelegten Feldern unterschieden. In den erstgenannten ist die Förderung mit der Absicht stillgelegt worden, sie niemals wieder aufzunehmen; der Beweis dafür wird in jedem Falle erbracht werden müssen. Äußere Zeichen können sein die Einstellung der Wasserhaltung, so daß Schacht und Grubenbaue unter Wasser gesetzt sind oder werden, Abbruch der übertage befindlichen Betriebseinrichtungen usw. Steht am Stichtag fest, daß die Kohlen niemals mehr gefördert werden, also für den Abbau verloren sind, dann haben sie auch keinen Vermögensteuerwert. Unter vorübergehend stillgelegten Feldern versteht man solche, aus denen die Förderung zeitweilig eingestellt ist; ihre Bewertung geschieht in der gleichen Weise wie die der aufgeschlossenen Felder, also grundsätzlich mit den Einheitstonnenwertsätzen 1,5, 2,0 und 2,5 *Rpf* je nach Güte und Art der Kohlen. Tritt jedoch der Fall ein, daß am Hauptfeststellungszeitpunkt die Stilllegung bereits mindestens 3 Jahre bestanden hat, dann sind Abschläge zugelassen, und zwar bei 3 bis 5 Jahren Stillliegen vor dem Vermögensteuerstichtag bis zu 10 %, bei 5 bis 10 Jahren 20 %, bei mehr als 10 Jahren 30 %.

Bewertung nicht aufgeschlossener Felder.

Die Bewertung nicht aufgeschlossener oder unverritzter Felder bleibt im allgemeinen die gleiche wie zum Vermögensteuerstichtag 1. Januar 1931. Eine Änderung kann sich insofern ergeben, als die Größe

eines unverritzten Feldes eine Änderung erfahren hat; dies kann z. B. dann der Fall sein, wenn man die Größe von 3,2 Normalfeldern, die ja für die verritzten Felder als Mindestgröße vorgeschrieben ist, herausbekommen will und zu diesem Zweck einen Teil der unverritzten Felder hinzunimmt. Es wird dann in den meisten Fällen genügen, wenn man eine verhältnismäßige Umrechnung für das verkleinerte unverritzte Feld anstellt; in Zweifelsfällen soll das Oberbergamt entscheiden.

Zu der Bewertung selbst sei bemerkt, daß für den rechtsrheinischen Kohlenbezirk auf den Vermögensteuerstichtag 1. Januar 1928 vom Oberbergamt Dortmund für die einzelnen unverritzten Felder Relativwerte aufgestellt worden sind, die auch für den Vermögensteuerstichtag 1. Januar 1935 ihre Geltung behalten sollen mit der Maßgabe, daß den an diesem Stichtag herrschenden wirtschaftlichen Verhältnissen im Steinkohlenbergbau durch Abschläge Rechnung getragen wird. Diese betragen für Felder mit einem Wert von mehr als 10000 bis 50000 *R.M.* 10 %, von 50000 bis 100000 *R.M.* 20 %, von mehr als 100000 *R.M.* 25 %. Dagegen sind für die linksrheinisch gelegenen unverritzten Steinkohlenfelder die Einheitswerte vom Oberbergamt Bonn gleich für den Vermögensteuerstichtag 1. Januar 1931 festgelegt worden; hier kommen demnach Abschläge nicht mehr in Frage.

Vereinzelt, so z. B. in dem nördlich der Lippe gelegenen Teil des rheinisch-westfälischen Bezirkes, sind noch sogenannte Mutungsrechte vorhanden; da sie durchweg keinen erheblichen Wert besitzen, wird ihre Bewertung mit rd. 100 *R.M.* als gemeinem Wert (Erinnerungswert) angemessen sein.

Bewertung der Schacht- und Grubenbaue.

Für beide Baue sind § 12 des Reichsbewertungsgesetzes (Teilwertbegriff) in Verbindung mit § 66 des Reichsbewertungsgesetzes sowie §§ 54 und 55 der Durchführungsbestimmungen zum Reichsbewertungsgesetz 1935 maßgebend, wonach der Teilwert einzusetzen ist; zu dessen Feststellung kann man sich, in Ermangelung anderer Unterlagen, helfen, indem man die Beschaffungs- oder Herstellungskosten ermittelt und diese um die Absetzungen für technische Abnutzung oder um eine wirtschaftliche Abschreibung vermindert. Bei der Bestimmung des Abzuges für Abnutzung geht man von der voraussichtlichen Lebensdauer entsprechend dem Kohlenvorkommen aus.

Schächte.

Nach dem Vorstehenden sind alle für das Niederbringen eines Schachtes bis zu seiner größten Teufe aufgewendeten Kosten zu berücksichtigen, so daß der von den Steuerbehörden aufgestellte, von den Sachverständigen des privaten Bergbaus allerdings bestrittene Grundsatz gilt: »Ein Schacht ist desto wertvoller, je tiefer er ist.«

Von dem Teilwertgedanken ausgehend, kann man sagen, daß sich der Teilwert regelmäßig mit dem Betrag decken wird, den ein Käufer des ganzen Bergwerksunternehmens weniger für das Bergwerksunternehmen zahlen würde, wenn der Schacht nicht vorhanden wäre, er ihn also erst abteufen müßte. Daher würde der Teilwert — immer in der Annahme, daß der gesamte Betrieb fortgesetzt wird — bei einem neuen Schacht den Herstellungs- oder den Wiederbeschaffungskosten entsprechen. Wenn ein Schacht

leistungsfähiger gestaltet werden soll, z. B. dadurch, daß man ihn erweitert, so zählen die dafür aufgewendeten Kosten ebenfalls zu den Herstellungskosten und sind im Jahre der Aufwendungen einzusetzen und auf das Restkohlenvorkommen abzuschreiben. Die Lebensdauer eines Schachtes ist im allgemeinen an die Dauer des Kohlenvorkommens gebunden; ist keine Kohle mehr vorhanden, so wird auch dem Schacht kein Wert beigemessen werden können, es sei denn, daß er für andere Zwecke (Wasserhaltung, Seilfahrt und Materialförderung) noch benutzt wird.

In vielen Fällen sind die Herstellungskosten der Schächte nicht mehr zu ermitteln (z. B. wegen hohen Alters); hier ist auch ein Unterschied gegenüber den früheren Bewertungen für die einzelnen Vermögensteuerstichtage insofern eingetreten, als für den jetzigen Hauptfeststellungszeitpunkt von der Bezirksgruppe Ruhr der Fachgruppe Steinkohlenbergbau in Essen in Zusammenwirken mit den Bergbausachverständigen der Landesfinanzämter für den rheinisch-westfälischen Steinkohlenbezirk, die nachstehend wiedergegebenen Richtlinien für die Bewertung von Schächten aufgestellt worden sind.

1. Die Gesteungskosten sind hauptsächlich abhängig von dem Querschnitt und von der Art des Schachtausbaus. Dieser richtet sich nach der Art der durchteuften Schichten, wobei man hauptsächlich zwischen festem Gebirge und Schwimmsandschichten zu unterscheiden hat. Bei Schächten im festen Gebirge kann eine wesentliche Verteuerung bei unerwartetem Auftreten von Wasserzuflüssen vorkommen. Es dürfte aber nicht richtig sein, die dadurch entstehenden Mehrkosten als Vermögenszugang in Rechnung zu stellen, weil die Aufwendungen zur Überwindung von unerwarteten Wasserzuflüssen keine Verbesserung der Schächte bedeuten; im Gegenteil bleibt noch eine Gefährdung der Schachtsicherheit bestehen. Bei Schwimmsandschichten werden die Kosten auch durch die Teufe erheblich beeinflusst.

Die Schächte haben in der überwiegenden Zahl kreisförmigen Querschnitt. Es wird folgende Einteilung vorgeschlagen: Schächte unter 5 m Dmr., von 5-5,49 m Dmr., von 5,50-5,99 m Dmr., von 6,00 bis 6,49 m Dmr., von 6,50-6,99 m Dmr., von 7,00 und mehr m Dmr. Rechteckige Schächte sind entsprechend ihrem Querschnitt auf kreisförmige umzurechnen.

Die früher vom Landesfinanzamt Düsseldorf aufgestellten Wertsätze sind zu niedrig. Es ist ferner nicht richtig, die Kosten für einen Schacht mit Betonausbau höher anzunehmen als bei gemauertem Ausbau. Der Betonausbau wird im Gegenteil in vielen Fällen geringere Kosten verursachen als Mauerung.

Auf Grund von Erfahrungszahlen sind folgende Einheitssätze je m vorgeschlagen und von den Steuerbehörden anerkannt worden:

a) Ausbau in festem Gebirge mit Mauerung oder Beton:

Durchmesser m	RM	Durchmesser m	RM
unter 5,00	1000	6,00-6,49	1750
5,00-5,49	1250	6,50-6,99	2000
5,50-5,99	1500	7,00 und mehr	2500

Soweit statt Mauerung oder Beton Tübbingausbau vorgesehen war, erhöhen sich die vorstehenden Sätze um 100%.

b) Im Schwimmsand, bei Anwendung des Gefrierverfahrens und Ausbau mit Tübbing:

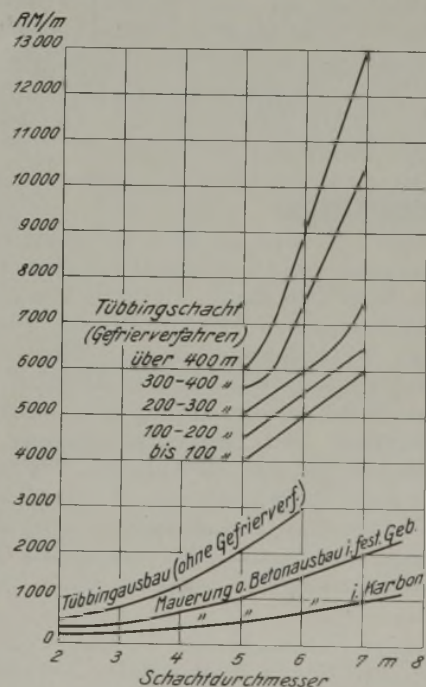
Teufe m	Schachtdurchmesser in m			
	5,00-5,49 RM	5,50-5,99 RM	6,00-6,49 RM	6,50-7,00 RM
bis 100	4500	5000	5 500	6 000
„ 200	5000	5500	6 000	6 500
„ 300	5500	6000	6 500	7 500
„ 400	6000	7500	9 000	10 500
über 400	7000	9000	11 000	13 000

2. Die hiernach berechneten Schachtwerte müssen eine Verminderung erfahren, wenn durch besondere Umstände die Haltbarkeit oder die Leistungsfähigkeit eines Schachtes herabgesetzt ist oder die Gefahr eines Zusammenbruchs besteht. Als solche Umstände sind unter anderm anzusehen: Starker Gebirgsdruck, Schiefstellung oder Verbiegung der Schachtsäule infolge von Abbauwirkungen, Undichtigkeiten, durch die Wasserzuflüsse eintreten. Die hierfür angemessenen Abschläge können nur von Fall zu Fall unter Berücksichtigung der tatsächlichen Verhältnisse bestimmt werden.

3. Die nach 1 und 2 ermittelten Werte sind herabzusetzen:

a) bei allen Schächten entsprechend der bisherigen Lebensdauer des Schachtes im Verhältnis zu seiner Gesamtlebensdauer, die aus dem Umfang des Kohlenvorkommens und der normalen Förderung der Schachanlage zu berechnen ist. Mindestens muß jedoch die Absetzung 1% je Jahr betragen, da man mit einer längeren Lebensdauer als 100 Jahre wohl in keinem Falle zu rechnen braucht;

b) bei denjenigen Schächten, die wegen der technischen Fortschritte im Bergbau ihrem Zweck nicht bis zur Erschöpfung des Kohlenvorkommens zu dienen vermögen. Derartige Fälle liegen unter anderm vor, wenn ein Schacht infolge seines geringen Querschnitts für eine neuzeitliche Förderanlage nicht geeignet ist oder wenn er nicht zur



Bewertung der Schächte nach Abteufverfahren, Ausbau und Durchmesser.

Kohlenförderung, sondern nur für irgendwelche andern Zwecke, z. B. Wetterführung, Seilfahrt, Materialförderung u. dgl., Verwendung findet oder seine Lage bei der Zusammenlegung von Grubenfeldern ungünstig ist.

Man ersieht daraus, daß die Wertsätze in Stufen von je $\frac{1}{2}$ m Unterschied im Schachtdurchmesser festgelegt sind; die Praxis hat gezeigt, daß sich beim Übergang von einer Stufe zur andern Ungerechtigkeiten ergeben, die durch die Einfügung von Zwischensätzen ausgeglichen werden müssen. Zu diesem Zweck ist die vorstehende Kurventafel angefertigt worden, auf der sich von Fall zu Fall für jede Ausbauart und jeden Schachtdurchmesser der zutreffende Wert ablesen läßt.

Für das ostdeutsche Kohlengebiet (Niederschlesien und den sächsischen Steinkohlenbezirk) sind, soweit feststellbar, die tatsächlichen Gesteungskosten, andernfalls bei Ausbau in festem Gebirge mit Mauerung oder Beton folgende Richtsätze je m einzusetzen:

Durchmesser m	RM	Durchmesser m	RM
1,50–2,99	250	5,50–5,99	1000
3,00–3,99	400	6,00–6,49	1300
4,00–4,99	600	6,50–6,99	1500
5,00–5,49	800	7,00 und mehr	2000

Bei Tübingen statt Mauerung oder Beton ist eine Erhöhung um 100 %, dagegen bei hölzernem Ausbau eine Verminderung der obigen Richtsätze um 25 % vorgesehen. Bei Schächten, die im Schwimmsand z. B. nach dem Gefrierverfahren abgeteuft und mit Tübingen ausgebaut werden, finden dieselben Wertrichtsätze wie im rheinisch-westfälischen Bezirk Anwendung. Ebenso können besonderer Umstände wegen Abschläge gemacht werden, die sich jedoch nur von Fall zu Fall ermitteln lassen.

Für Hauptförderschächte, die nicht mehr ihre eigentliche Aufgabe erfüllen, sondern nur noch als Nebenschächte oder Wetterschächte dienen, ist eine Herabsetzung der oben genannten Werte vorgesehen, und zwar im Sinne des Teilwertes wie folgt:

- a) Hauptwetterschächte, die nicht wie Förderschächte ausgebaut sind, sollen einen Abschlag von 5–10 % erhalten, soweit man dabei von der Bewertung nach den Richtlinien und nicht von den tatsächlichen Beschaffungs- oder Herstellungskosten ausgegangen ist.
- b) Bei Wetterschächten, die nach betriebstechnischen und bergpolizeilichen Gesichtspunkten für den Betrieb nicht unbedingt erforderlich sind, sowie bei Nebenschächten (die weder der Förderung noch der Wetterführung dienen) sollen bis 30 % Abschlag genommen werden, je nachdem wie der betreffende Schacht am Stichtag ausgenutzt wurde; es entspricht der Verkehrsauffassung, anzunehmen, daß auf jede der Aufgaben des Schachtes (Förderung, Wasserhaltung, Wetterführung) je ein Drittel des Schachtwertes entfällt; zum mindesten ist bisher bei der vermögensteuerrechtlichen Bewertung in diesem Sinne verfahren worden.
- c) Überzählige Nebenschächte, die nur noch genutzt werden, weil sie aus einer frühern Zeit vorhanden sind, können je nach dem einzelnen Fall mit Abschlägen bis zu 70 % bedacht werden, soweit der

Wert nach den Richtlinien errechnet worden ist, was für solche Schächte in den meisten Fällen zutreffen wird.

Ventilatorschächte fallen nicht unter c, sondern sind in jedem Falle Wetterschächte.

Solange ein Schacht seine volle Leistungsfähigkeit behält oder noch in voller Leistung steht (Leistungsnachweis gegenüber dem Kohlen-Syndikat), ist es nicht gerechtfertigt, für die Einheitsbewertung unter einen Restwert von 30 % des tatsächlichen oder angenommenen Beschaffungs- oder Herstellungswertes herunterzugehen. Nur wenn die Restlebensdauer noch geringer ist im Verhältnis zur Gesamtlebensdauer, ist die Einsetzung eines niedrigeren Wertes gegeben. Grundsätzlich soll jedoch der Körperschaftsteuerbilanzwert als Mindestwert auch für die Einheitsbewertung gelten mit der Einschränkung, daß in den Fällen, in denen er unter dem Restwert von 30 % der Beschaffungs- oder Herstellungskosten bzw. dem geringeren Restwert liegt, dieser Restwert als Teilwert gelten soll.

Grubenbaue.

Wie bereits ausgeführt, sind diese ebenfalls mit dem Teilwert im Sinne des gemeinen Wertes zu bewerten, und zwar nur bis zur Erreichung der Höchstförderung, wobei man von dem Gedanken ausgegangen ist, daß ein bis zur Höchstförderung aus- und vorgeichtetes Bergwerk in der Regel einen gleichbleibenden Bestand an technisch und wirtschaftlich nutzbaren Grubenbauen aufweisen wird, d. h. die Zugänge an nutzbaren Grubenbauen in der Regel nicht größer sein werden als die infolge des stets fortschreitenden Abbaus der Kohlenflöze abzuwerfenden Grubenbaue.

Von diesen bis zur Erreichung der Höchstförderung gemachten Aufwendungen für die Grubenbaue sind Abschreibungen entsprechend der Gesamtlebensdauer des betreffenden Bergwerks, d. h. unter Berücksichtigung des gesamten von dem betreffenden Schacht aus abbaufähigen Kohlenvorkommens vorzunehmen. Der Begriff »Höchstförderung« ist in Übereinkommen zwischen Bergbauindustrie und Steuerbehörde dahin festgelegt worden, daß er die sich aus dem Durchschnitt der letzten 6 Monate vor dem Hauptfeststellungszeitpunkt ergebende Jahresförderung bedeuten soll, falls nicht besondere Umstände eine andere Bewertung erforderlich machen (z. B. teilweise erfolgte Stilllegung, Neuauftusch, Kurzarbeit). Es hat sich nun ergeben, daß der Ausdruck »die Grubenbaue sind nur bis zur Erreichung der Höchstförderung zu bewerten« von den einzelnen Bergbauunternehmen sehr verschieden aufgefaßt worden war; so hatte z. B. eine Gesellschaft einen verhältnismäßig geringen Wert eingesetzt, weil sie nicht das gesamte zur Förderung am Stichtag notwendige Streckennetz einsetzte, sondern erklärte, sie fördere zwar augenblicklich aus 4 Abteilungen, könne jedoch diese Förderung (Höchstförderung) auch aus 2 Abteilungen herausholen, infolgedessen brauche sie auch nur die zur Förderung aus diesen beiden Abteilungen dienenden Grubenbaue zu bewerten. Dies läßt sich jedoch nicht mit dem Sinn der Richtlinien vereinbaren, nach denen mit den tatsächlichen Verhältnissen zu rechnen ist. Bei Aufstellung der Richtlinien war der Gedanke maßgebend, daß die Höchstförderung schätzungsweise in dem Augenblick erreicht sein wird,

wenn sich die Zu- und Abgänge an Grubenbauen ungefähr die Waage halten; solange also die Zugänge die Abgänge noch erheblich übersteigen — gemessen an dem in söhlicher und seigerer Ausdehnung abzubauenen Kohlenfeld — ist die Höchstförderung im Sinne der Richtlinien noch nicht erreicht, denn es sollen ja nicht nur die Kohlen in unmittelbarer Nähe des Schachtes abgebaut werden, sondern auch die an den Feldesgrenzen liegenden, wofür man naturgemäß ein ausgedehnteres Grubennetz benötigt.

Zur Nachprüfung, ob der nach § 12 des Reichsbewertungsgesetzes gewählte Teilwert für die Grubenbaue den tatsächlichen Verhältnissen im Sinne der Richtlinien entspricht, können folgende Werte zum Vergleich herangezogen werden: 1. der Körperschaftsteuerbilanzwert für das Konto Grubenbaue an dem betreffenden Stichtag; 2. ein Durchschnittswert, gemessen an dem am Stichtag tatsächlich vorhandenen Streckennetz (es wird dabei an diejenigen Haupt- und Abteilungsquerschläge, Richtstrecken Füllörter usw. gedacht, die vorhanden sind, wenn man ein mittleres Profil durch das gesamte Grubenfeld legt, wobei 50% der Beschaffungs- oder Herstellungskosten bei einem Durchschnittspreis von 120 *RM* als Teilwert einzusetzen wären); 3. ein nach einem Erfahrungssatz zu errechnender Teilwert, wobei die Tonnenzahl zur Zeit der Höchstförderung mit einem Wertsatz von 0,90–1,20 *RM* vervielfältigt werden soll. Die Höhe dieses Wertsatzes ist aber in jedem Fall noch stark umstritten. Diese Wertsätze sollen vorläufig noch nicht als Richtlinien gelten, da man ihre Richtigkeit erst an Hand der Einheitsbewertung auf den 1. Januar 1935 nachprüfen will; sie werden nur vergleichsweise

herangezogen. Treten Zweifel bei den zuletzt beschriebenen Bewertungsarten auf, so bestehen keine Bedenken, den Teilwert als mittlern Wert der nach den Verfahren 1–3 gefundenen Werte zu errechnen, z. B.:

	<i>RM</i>
Körperschaftsteuerbilanzwert 31. 12. 1934	177 223
Streckennetz, tatsächliche Längen 4150 m,	
je 120 <i>RM</i> zu 50%	249 000
Höchstförderung 548 559 · 1 <i>RM</i>	548 559
Durchschnittswert	324 927

Nach Mitteilung der Landesfinanzämter sollen auch keine Einwendungen erhoben werden, wenn Bergwerksunternehmen für die Grubenbaue wie bisher Standardwerte als Teilwerte einsetzen, es sei denn, daß diese niedriger sind als der sich nach den letzten Richtlinien errechnende Wert. Zu der Bewertung der Grubenbaue soll demnächst noch ausführlicher Stellung genommen werden.

Zusammenfassung.

In dem vorstehenden Aufsatz werden die zur Zeit für die Einheitsbewertung des Mineralgewinnungsrechtes sowie der Schacht- und Grubenbaue im deutschen Steinkohlenbergbau angewendeten Bewertungsrichtlinien erörtert. Die Darstellung hat den Zweck, die Kreise des Steinkohlenbergbaus möglichst damit bekannt zu machen und zu einem Meinungsaustausch darüber anzuregen, ob diese Bewertungsart angebracht erscheint, ob sich Vereinfachungen oder Verbesserungen vornehmen lassen oder ob das bisherige Verfahren durch ein besseres ersetzt werden kann.

Untersuchungen über die Wirkung von Druckformen und Hohlformen in allseitig gespanntem Gestein zur Klärung von Gebirgsdruckfragen.

Von Dipl.-Ing. G. Dommann, Breslau.

(Schluß.)

Auswertung der Versuchsergebnisse für den Abbau.

Den bei der versuchsmäßigen Nachbildung der natürlichen Verhältnisse festgestellten Erscheinungen entsprechen zahlreiche Beobachtungen in der Natur. Ihre Deutung und Nutzenanwendung auf den Bergbau dürfte am besten an Hand einiger aus dem Schrifttum entnommener Beispiele erfolgen, die in Verbindung mit den daraus geschöpften Erkenntnissen zunächst kurz angeführt seien. Diese Gegenüberstellung der Versuchsergebnisse mit den Beobachtungen in der Natur soll die Gleichheit der Erscheinungen nachweisen und darüber hinaus zur Klärung der Gebirgsdruckfragen beitragen.

Bergmännische Beobachtungen über die Wirkung von Druckformen.

Druckformen, wie sie beim Versuch durch starre Platten gebildet werden, treten in der Natur bei Rest- und Sicherheitspfeilern sowie im Streb über dem festen Stoß und dem festgepreßten Versatz auf. Um diese Druckformen bilden sich gleichfalls Zonen erhöhten Druckes, worauf zur Erklärung der Bewegungsvorgänge im Schrifttum bereits hingewiesen worden ist (Abb. 25)¹. Innerhalb dieser Zonen wird durch die

zusätzliche Pressung die Mächtigkeit der weichen Schichten (Flöze) verringert¹. So ist zum Beispiel in Schachtsicherheitspfeilern eine Verkürzung der Schächte unter Zerstörung der Schachtzimmerung in der Höhenlage weicher Schichten beobachtet worden.

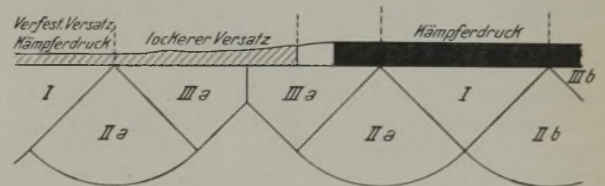


Abb. 25. Abgrenzung der Spannungszonen in der Sohle eines Strebs nach Spackeler.

Über die Form der Druckzonen läßt sich nach den bisherigen Erkenntnissen folgendes sagen: Die Einwirkungen der Kante einer Druckform (Stoß usw.) verlaufen nicht senkrecht, sondern in einem gewissen Winkel zur Flözebene, der zwischen 50° bei weichen Schichten und 85° bei sehr festem Gestein schwankt². Für eine ringsum begrenzte Druckform

¹ Spackeler: Druck auf den Kohlenstoß, Glückauf 65 (1929) S. 1753.

² Nieß: Gebirgsdruck und Grubenbetrieb unter besonderer Berücksichtigung des Steinkohlenbergbaus, Z. Berg-, Hütt.-u. Sal.-Wes. 58 (1910) Abb. S. 428.

¹ Spackeler: Druckwirkungen im Liegenden, Glückauf 66 (1930) S. 57.

würde sich demnach die Zone stärkster Pressung keilförmig verjüngen. Zwischen der Zone stärkster Pressung und der entspannten in unmittelbarer Nähe des Hohlraums liegt ein Übergangsgebiet, in dem der Druckausgleich erfolgt und die stärkste Bewegung stattfindet. Die Bewegungszone ist nach außen hin an einer schrägen Absenkung der Oberfläche zu erkennen, die sich in der Natur in gleicher Weise wie beim Versuch beobachten läßt. Eine anschauliche Vorstellung von einer derartigen Druckverteilung bieten die Raumbilder von Eggert¹, die sich auf Beobachtungen und Messungen stützen und im Einklang mit den Versuchsergebnissen stehen (Abb. 26).

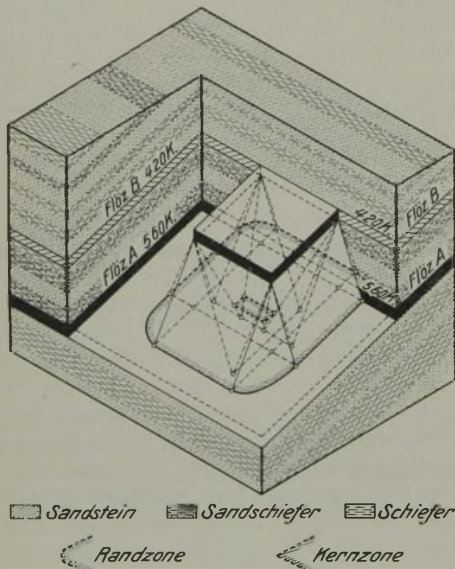


Abb. 26. Raumbildliche Wiedergabe keilförmiger Randzonen nach Eggert.

Die Versuche zeigen weiter, daß die Bewegung zum Druckausgleich an Scherflächen erfolgt, die sich spiegelbildlich von den Kanten der Druckform ablösen und die Begrenzungsflächen der einzelnen Zonen darstellen. In der Natur lassen sich an den Kanten eines Kohlenstoßes ebenfalls derartige Flächen an den Rissen im Nebengestein und im Flöz selbst nachweisen, die im Hangenden und Liegenden in gleicher Weise auftreten (Abb. 27²). Häufig wird die Beobachtung gemacht, daß diese Risse entweder in den Stoß hinein oder aus ihm heraus verlaufen, oder daß beide Richtungen ausgebildet sind³. Isselhorst⁴ unterscheidet auf Grund seiner Beobachtungen drei Arten von Rissen: den Böschungsriss, das ist der im allgemeinen als Bruchwinkel bezeichnete Riß über dem Kohlenstoß, den in entgegengesetzter Richtung verlaufenden Setzriß und den Kämpferdruckriß. Dinsdale⁵ kommt zu der gleichen Schlußfolgerung; Abb. 28⁶ zeigt die nach seiner Ansicht bestehenden Einwirkungen eines Abbaufeldes auf das Gebirge.

¹ Eggert: Über den Einfluß schädlicher Gebirgsspannungen im ober-schlesischen Steinkohlenbergbau, Dissertation Berlin, 1935.

² Gillitzer: Wesen des Gebirgsdruckes und dessen Ausnutzung beim Mansfelder Bergbau, Glückauf 64 (1928) S. 1011, Abb. 14.

³ Eisenmenger: Zusammenhang und Bedeutung der im Hangenden und Flöz auftretenden Risse, Glückauf 69 (1933) S. 330.

⁴ Isselhorst: Aufgaben der Gebirgsdruckforschung im Ruhrbergbau, Bergbau 48 (1935) S. 113.

⁵ a. a. O.

⁶ Glückauf 72 (1936) S. 642, Abb. 6.

Ausbildung von Gewöbelinien.

Die Versuche haben gezeigt, daß um Hohlformen im allseitig gespannten Gestein geschlossene Gewölbe entstehen. Im Bergbau ist für streckenförmige Querschnitte die Ausbildung eines geschlossenen Gewölbes (Trompetersche Zone) heute allgemein anerkannt; sie läßt sich bei der Erweiterung von Streckenquerschnitten immer wieder beobachten. Für den Abbau hat sich eine derartige Auffassung noch nicht restlos durchgesetzt, obwohl sie starken Anspruch auf Wahrscheinlichkeit besitzt. Ein einwandfreier Beweis für eine solche Gewölbebildung läßt sich nur durch Feststellung einer entsprechenden Rißbildung erbringen.

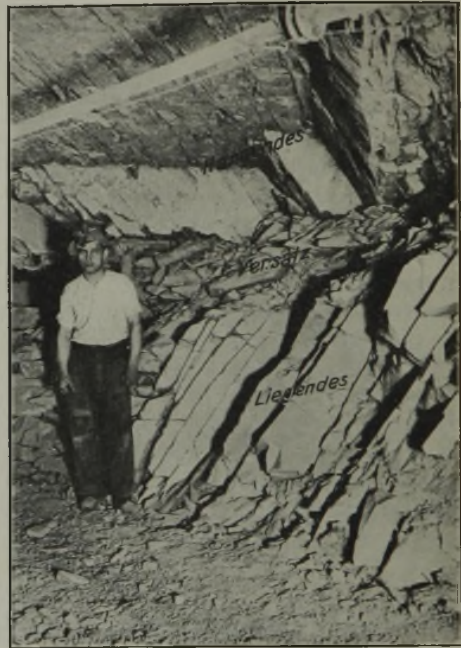


Abb. 27. Bildung von Scherflächen im Hangenden und Liegenden nach Gillitzer.

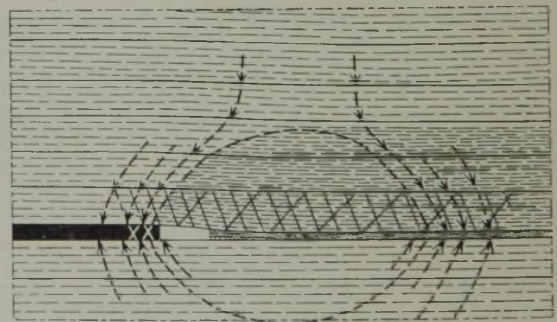


Abb. 28. Einwirkungen eines Abbaufeldes auf das Gebirge nach Dinsdale.

Daß eine derartige Rißbildung sichtbar hervortreten kann, ist aus den angeführten Beobachtungen von Gillitzer zur Genüge bekannt. Eine Gewölbebildung ist jedoch nicht abzulehnen, wenn diese sichtbaren Anzeichen nicht vorhanden sind, denn in den meisten Fällen deuten die Begleiterscheinungen, wie der zusätzliche Druck und die entspannten Kernzonen, auf das Vorliegen solcher Gewölbe hin. Die Versuche können zur weiteren Klärung dieser Frage herangezogen werden.

Bei der Übertragung der Versuchsergebnisse auf den Bergbau muß berücksichtigt werden, daß die Kohle eine gewisse Zusammendrückbarkeit aufweist¹. Die Gewölbeline wird daher nicht wie bei der völlig starren Platte steil von der Kante des Stoßes aus verlaufen, sondern mit dem Maße der Zusammendrückbarkeit tiefer in diesen hinein wandern. Derartige Beobachtungen über das Vorauseilen des zusätzlichen Druckes sind im Schrifttum häufig angeführt worden, zuerst von Boileau², der bereits vor 10 Jahren über die dem Stoß vorausgreifenden Einwirkungen berichtet hat. Je mächtiger eine Schicht ist, desto größer ist das Maß ihrer Zusammendrückbarkeit, und desto tiefer muß die Gewölbeline in den Stoß hinein wandern. Die Beobachtungen untertage bestätigen diese Annahme; sie zeigen, daß bei schwachen Flözen der Druck nahe am Stoß liegt, während er bei den mächtigen oberschlesischen Flözen erst weit hinter der Kohle festgestellt wird. Zusammenfassend kann also gesagt werden, daß der Augenschein zwar nicht immer mit Sicherheit die Ausbildung eines Gewölbes um einen Abbau erkennen läßt, die Begleiterscheinungen jedoch meist deutlich dafür sprechen.

Einwirkungen einer weichen Zwischenschicht.

Die Versuche haben ergeben, daß bei Einlagerung einer weichen Schicht eine tieferreichende Zerstörung stattfindet und über Druckformen starke seitliche Kräfte auftreten. In der Natur wird allgemein beobachtet, daß eine weiche Schicht im Hangenden oder Liegenden eines Flözes eine völlige Veränderung im gesamten Verhalten hervorzurufen und den Gang der Kohle erheblich zu beeinflussen vermag. Beim Abbau zweier Flöze in geringem Abstand wird stets eine starke gegenseitige Beeinflussung festgestellt, indem sich die Abbauwirkungen des einen Flözes bis in die Nachbarschichten des zweiten erstrecken. Das zweite Flöz übt hier die gleiche Wirkung wie die weiche Schicht im Versuch aus, was eine tiefgehende Zerstörung zur Folge hat. Ende³ beschreibt einen Fall, in dem trotz 25 m mächtiger fester Zwischenschichten der Flözkörper des obern Flözes durch den Abbau des untern in Mitleidenschaft gezogen worden ist. Diese starke Beeinflussung ist zuerst aus dem oberbayerischen Pechkohlenbergbau bekannt geworden, wo die beiden Flöze zusammen gebaut werden müssen, weil beim Nachbau des einen Flözes dieses nicht unter wirksamem Abbaudruck steht und daher sehr fest und schwer gewinnbar ist⁴. Die gleiche Beobachtung hat Esser⁵ bei der Untersuchung der gegenseitigen Einwirkung beim Abbau zweier oberschlesischer Sattelflöze gemacht. Das Hartwerden ist dadurch zu erklären, daß das zweite Flöz innerhalb der entspannten Zone des Gewölbes liegt, das sich um das erste Flöz gebildet hat. Diese Annahme spricht zunächst allgemein für die Ausbildung eines Gewölbes und deckt sich mit den Versuchsergebnissen, die ein Höherwandern der Gewölbeline infolge einer weichen Schicht erkennen lassen.

Neben der Tiefenwirkung werden beim Versuch noch starke seitliche Kräfte beobachtet. Auch hierfür lassen sich Beispiele aus der Praxis anführen. Gaertner¹ schreibt, daß im 3. Wilhelmflöz der Wenceslausgrube selbst bei Versagen der Schrämmaschine ein guter Gang der Kohle festgestellt werden konnte, und folgert daraus, daß das durch die Dichte und Nähe des Bergeversatzes geregelte Absenkungsmaß und damit die Länge und Steilheit der Abbauwelle entsprechend der Beschaffenheit des Flözkörpers richtig getroffen worden seien, so daß die gesamte Gebirgsarbeit möglichst nutzbringend aufgewendet werde. Das Profil des Flözes zeigt, daß im unmittelbaren Hangenden weiche Schichten anstehen und darüber als Haupthangendes Sandstein folgt. Nach den Beobachtungen beim Versuch wird der Gang der Kohle nicht allein auf das glückliche Zusammenwirken sämtlicher Abbaueinflüsse, sondern eher auf die weiche Lettenschicht im Hangenden zurückzuführen sein, welche die gleiche Wirkung ausübt wie die weiche Schicht bei den Versuchen. Durch die seitliche Ablenkung der Kräfte wird die Bildung von Drucklagen und Schlechten in der Kohle und damit die Gewinnbarkeit günstig beeinflusst. Ein weiteres Beispiel für das Auftreten solcher Seitenkräfte bietet die nach einer Lichtbildaufnahme gezeichnete Abb. 29 von der Erweiterung eines Querschlagtes in der Fuchsgrube bei Waldenburg². Hier ist ein fester Sandstein völlig verbraucht und seitlich in die Strecke hineingeschoben worden. Aus dem Schichtenprofil geht hervor, daß über dem Sandstein eine Folge weicher Schichten liegt, die als die Ursache derartig starker Seitenkräfte anzusehen ist und die Zerstörung des festen Sandsteines bewirkt hat. Hier läßt sich auch die von Spackeler³ geschilderte Beobachtung vom Abbau des Pochhammerflözes anführen. Der Abbau ist dort über eine im Liegendensandstein aufgefahrne Strecke hinweggegangen, ohne daß man irgendwelche besondern Druckerscheinungen in der ohne Ausbau stehenden Strecke beobachtet hat. Auch hier sind die Druckkräfte durch ein 0,3 m mächtiges unbauwürdiges Flöz im Liegenden in die Waagrechte abgelenkt worden, so daß sich auf die Strecke nur ein geringer zusätzlicher Druck geltend gemacht hat.

Allgemeine Folgerungen.

Aus den vorstehenden Ausführungen geht hervor, daß im Bergbau dieselben Erscheinungen auftreten wie

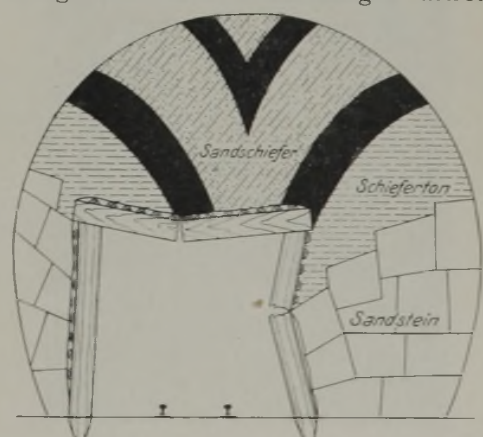


Abb. 29. Zerstörung einer festen Sandsteinschicht durch starke seitliche Kräfte.

¹ Gaertner: Abbau mit Selbstversatz, Glückauf 65 (1929) S. 697.

² Spackeler: Druck auf den Kohlenstoß, Glückauf 65 (1929) S. 1753.

³ Spackeler: Druckwirkungen im Liegenden, Glückauf 66 (1930) S. 757.

¹ Müller, a. a. O.

² Boileau: Les accidents par éboulements et le soutènement métallique, Rev. Ind. minér. 1926, Mémoires S. 211; Colliery Guard. 133 (1927) S. 871.

³ Ende: Bildung von Drucklagen und Schlechten in Steinkohlenflözen, Glückauf 65 (1929) S. 1653.

⁴ Langecker: Nutzbarmachung des Gebirgsdruckes für die Kohlen-gewinnung, Glückauf 64 (1928) S. 1409.

⁵ Esser: Die gegenseitige Beeinflussung der oberschlesischen Sattel-flöze bei ihrem Abbau, Glückauf 71 (1935) S. 365.

bei den Versuchen, aus deren Ergebnissen man daher Folgerungen für den Abbau ziehen kann.

Für die gesamte Gebirgsdrucktheorie ist die Tatsache wichtig, daß die Druckwirkungen im Hangenden und im Liegenden im wesentlichen gleich sind, da sich aus dem Verhalten der Hangendschichten oft Rückschlüsse auf eine Beanspruchung im Gestein ziehen lassen. Die Hangendschichten werden dabei als Platten angesprochen, die nach mechanischen Gesetzen eine Durchbiegung erfahren und sich hinter der Einspannstelle aufwölben. Diese Durchbiegung der Hangendschichten infolge ihrer Schwere wird als die Ursache der Ribbildung, der auftretenden Spannungen und einer Stoffabwanderung angesehen. Nach den Versuchen kann ihr aber nur eine untergeordnete Bedeutung zukommen, da den Bewegungen im Hangenden solche der Liegendschichten entsprechen, die entgegen der Schwerkraft erfolgen. Die Beobachtungen lassen in den meisten Fällen erkennen, daß mit einer Absenkung oder Hebung der Schichten eine Stoffzufuhr verbunden ist und daß in der Mitte der freien Fläche nicht, wie bei einer Biegebungsbeanspruchung zu erwarten wäre, eine Zerrung, sondern eine Pressung auftritt. Diese Beobachtung ist in gleicher Weise bei Strecken (Abb. 30 und 31) und Abbauen gemacht worden¹. Die Bewegungen und im Zusammenhang

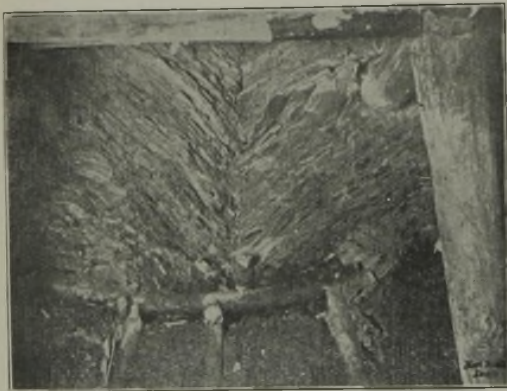


Abb. 30. Einpressung des Hangenden in den Hohlraum auf der Grube Seegraben bei Leoben.



Abb. 31. Einpressung der Liegendschichten in den Hohlraum auf den Schöllerschächten in Kladno (Aufnahme von Spackeler).

damit die Ribbildungen im Gestein sind auf die Entstehung der verschiedenen Spannungszonen zurückzuführen. Der Ausgleich der Spannungen erfolgt durch Gebirgsbewegungen auf schrägen Flächen, welche die Begrenzung der einzelnen Zonen bilden und als Scherflächen anzusprechen sind. Die Beobachtungen untertage lehren, daß weiche Gesteine stärkere Bewegungen hervorrufen als harte. Bei hartem Gestein weist die Kernzone steile Flanken und damit auch große Flächen auf, so daß hier geringe Bewegungen große Druckkräfte aufzunehmen vermögen. Bei weichem Gestein wird, da kleinere Flächen die Begrenzung des stumpfern Druckkeiles bilden, eine stärkere Bewegung zum Ausgleich des Spannungsunterschiedes erforderlich sein.

Eine Bestätigung für die Bewegungen als Folge derartiger Pressungszonen bieten die genauen Messungen von Weißner¹. Er hat bei den untersuchten Abbauen einerseits Steilbewegungen (Senkung der Firste und Hebung der Sohle) und andererseits waagrechte Bewegungen (Verschiebungen in der Flözebene) festgestellt und außerdem die Bewegung der Hangend- und Liegendschichten zum Versatz hin nachgewiesen. Nach dem vorher Gesagten beruht diese auf der Zone erhöhter Pressung über und unter dem Kohlenstoß; sie muß eine Unterbrechung erfahren, wenn der Versatz tragend geworden ist und sich darüber eine Pressungszone ausgebildet hat, die derjenigen über dem Stoß entgegenwirkt. Auch diese Gegenbewegung ist beim Abbau mit Versatz von Weißner nachgewiesen worden; er spricht dabei von einem Versatzschub, der dem Stoßschub entgegenarbeitet. Beim Abbau ohne Versatz sind diese Gegenbewegungen nicht gemessen worden.

Hinsichtlich der Ursache der Bewegungen ergibt sich danach, daß unter dem Einfluß des allgemeinen Spannungszustandes über Druckplatten, wie sie beim Abbau der feste Stoß und der festgepreßte Versatz bilden, keilförmige Kernzonen mit zusätzlicher Pressung entstehen. Der Druckausgleich erfolgt durch Bewegung infolge der auftretenden Scherspannungen, welche die Bildung von Rissen im Nebengestein und in der Kohle selbst zur Folge haben. Die Pressungszone beginnt nicht an der offenen Seite des Kohlenstoßes, sondern erst weiter über dem festen Stoß, da die Kohle an der offenen Fläche entspannt ist und keinen Gegendruck auszuüben vermag. Somit wird die Ribbildung ebenfalls bereits über dem festen Stoß beginnen.

Für die Praxis kann man aus den angeführten Ergebnissen gewisse Folgerungen ziehen. Eine geeignete Versatzart bietet die Möglichkeit, den auftretenden Versatzschub zu beeinflussen. Bei einem bis dicht an den Stoß herangeführten Versatz wird dieser Schub groß sein und der Druckausgleich zwangsläufig zu einer stärkern Steilbewegung führen. Beim Abbau ohne Versatz werden die stärksten Bewegungen nach dem ausgekohlten Raum hin erfolgen. Bergerippen stören dabei wieder die seitliche Abwanderung und geben vor allem Veranlassung zur Bildung von Kernzonen mit erhöhter Pressung, die beim Abbau benachbarter Flöze sehr störend in Erscheinung treten können. Beim Abbau mehrerer Flöze kann es von Vorteil sein, gleichzeitig zu verhauen, wobei der eine Stoß dem andern um einen gewissen Betrag vorausziehen muß.

¹ Bärtling: Gebirgsdruckwirkungen beim Abbau von Steinkohlenflözen, Glückauf 65 (1929) S. 735.

¹ Weißner: Gebirgsbewegungen beim Abbau flach gelagerter Steinkohlenflöze, Glückauf 68 (1932) S. 945.

Der günstigste Fall liegt dann vor, wenn der eine Stoß in einer der beiden Wirkungslinien des andern steht, da hier durch den Druckausgleich zwischen zwei Pressungszonen die stärkste Bewegung eintritt, welche die Gewinnung der Kohle erleichtern wird.

Bei schwachen Flözen macht sich neben der Drucklagenbildung und deren Einwirkung auf den Gang der Kohle noch der Kämpferdruck stark geltend, der hier kurz hinter der Stoßfront liegt und die Kohle in den freien Raum preßt. Bei mächtigen Flözen kommt dem Kämpferdruck nicht die gleiche Bedeutung zu, da er hier infolge der stärkern zahlenmäßigen Zusammen-drückbarkeit des Flözes weiter hinter der Abbaufont auftritt.

Für die Lebensdauer von Strecken sind auch die Begleitschichten und der gesamte Schichtenaufbau von Bedeutung. Eingelagerte weiche Schichten können als Schutzschicht wirken, indem sie den Abbaudruck eines Feldes seitlich ablenken; andererseits können sie aber auch, wenn die Strecke innerhalb dieser Pressungszone steht, zu einer frühzeitigen Zerstörung des Ausbaus führen.

Zusammenfassung.

Mit Hilfe einer Versuchsanordnung, welche die Druckverhältnisse untertage nachbildet, werden die

Wirkung von Druck- und Hohlformen in allseitig gespanntem Gestein und die Einflüsse weicher Zwischenschichten untersucht. Der Vergleich der bei diesen Versuchen festgestellten Druckkräfte, Bewegungsvorgänge und Ribbildungen mit den Erscheinungen in der Natur läßt eine Übereinstimmung zwischen diesen und der versuchsmäßigen Nachbildung erkennen, so daß die Versuchsergebnisse zur Klärung von Gebirgsdruckfragen beitragen. Als Hauptergebnisse dieser Gegenüberstellung sind folgende Punkte hervorzuheben: 1. Die Bildung von Spannungszonen mit verschiedener Druckverteilung über einer Druckform ist die Ursache der Bewegungsvorgänge und der Ribbildung in Kohle und Nebengestein. 2. Die Ausbildung von Gewölben um Hohlformen ist eine allgemeingültige Erscheinung und die Gestaltung der Gewöbelinie von den Eigenschaften der Auflageflächen abhängig. 3. Weiche Schichten bewirken eine tiefere Zerstörung des Gebirges und haben überdies eine starke seitliche Ablenkung der auftretenden Druckkräfte zur Folge.

Die Untersuchungen haben ferner die Abhängigkeit der Scherfestigkeit vom Spannungszustand und die Möglichkeit einer Beeinflussung der Kohlegewinnung durch elastische Nachwirkungen der Spannungen im Gestein erwiesen.

U M S C H A U.

Die Bedeutung von Kohlendioxyd und gebundenem Wasser für die Gesteinstaubstreuung.

Vor einigen Jahren haben Mason und Wheeler durch Untersuchungen festgestellt, daß verschiedenartige Gesteinstäube eine verschieden große Löschwirkung ausüben¹. So fanden sie zum Beispiel, daß man dieselbe Löschwirkung erreicht, wenn man die dem Kohlenstaub zuzusetzende Gewichtsmenge Schieferstaub durch 2 Drittel Kalkstaub oder 1 Drittel Gipsstaub ersetzt. Die Untersuchungen ergaben weiterhin, daß die Löschfähigkeit des Gesteinstaubes durch seinen Gehalt an Kohlendioxyd (Karbonat im Kalkstein) und den Wassergehalt (Hydrat im Gips) beeinflußt wird. Mit dieser Frage beschäftigt sich auch eine kürzlich erschienene weitere Arbeit der beiden Verfasser², über die nachstehend berichtet wird.

Zahlentafel 1. Bedeutung des Kohlendioxydgehalts in Kohlenstaub-Gesteinstaubgemischen, in denen keine Fortpflanzung der Flamme mehr erfolgt.

Unbrennbarer Staub	Gehalt an		Nicht brennbares Kohlenstaub-Gesteinstaubgemisch		Unbrennbare Bestandteile im nicht brennbaren Kohlenstaub-Gesteinstaubgemisch	
	CO ₂	H ₂ O	Unbrennbares	Kohlenstaub	CO ₂	CO ₂ -freier Rückstand
Staubart	%	%	%	%	%	%
Silkstone-Kohlenstaub						
Schiefer 1	1,5	1,4	67,5	32,5	1,0	66,0
Schiefer 2	4,0	0,0	65,0	35,0	2,6	63,0
Walkerde	0,0	0,0	62,5	37,5	0,0	64,0
Kalkstein	43,0	0,0	57,5	42,5	24,7	37,5
Ausgefülltes CaCO ₃	39,0	1,0	55,0	45,0	21,4	39,0
Red-Vein-Kohlenstaub						
Walkerde	0,0	0,0	40,0	60,0	0,0	42,0
Kalkstein	43,0	0,0	35,0	65,0	15,0	24,0

¹ Mason und Wheeler: The inflammation of coal dusts. The effect of the nature of added incombustible dust, Safety Mines Res. Bd. Pap. 1933, H. 79.

² Mason und Wheeler: The inflammation of coal dusts. The value of the presence of carbon dioxide and combined water in the dusts, Safety Mines Res. Bd. Pap. 1936, H. 96.

Wert des Kohlendioxydgehaltes.

Zu den Versuchen wurden Kohlenstaube der Flöze Silkstone und Red Vein verwendet, von denen der erste 26% flüchtige Bestandteile, 1,6% Feuchtigkeit und 6% Asche, der zweite 21,7% flüchtige Bestandteile, 0,3% Feuchtigkeit und 5% Asche enthielt. Der Kohlenstaub wie auch der Gesteinstaub wurden so weit vermahlen, bis 80-85% der Gesamtmenge durch ein 200-Maschen-Normalsieb gingen. In der Zahlentafel 1 sind die Kohlendioxydgehalte von verschiedenen zur Streuung verwendeten Gesteinstauben zusammengestellt.

Die Werte der beiden letzten Spalten gibt Abb. 1 scharf bildlich wieder. Sie läßt erkennen, daß beim Silkstone-Kohlenstaub mit einem CO₂-Gehalt von 56% dieselbe

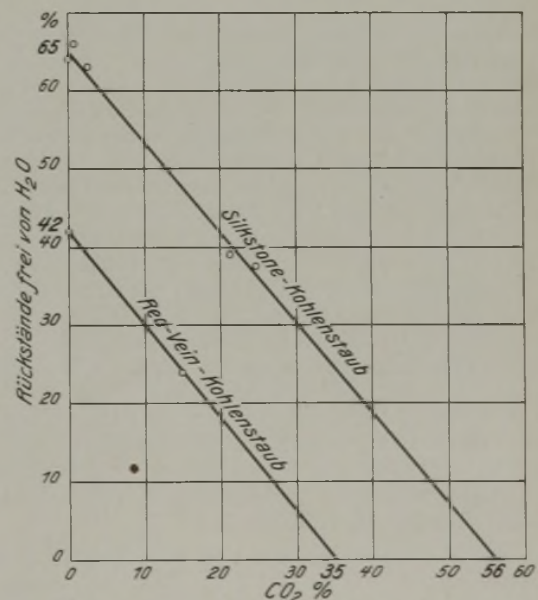


Abb. 1. Beziehungen zwischen Kohlendioxydgehalt im Staubgemisch und Löschfähigkeit.

Löschwirkung erzielt wird wie mit einem Verbrennungsrückstand von 65%, der frei von CO₂ ist. 1% CO₂ entspricht also einem CO₂-freien Rückstand von 1,16%. Gewichtsmäßig würde sich demnach die Menge des wirksamen CO₂-haltigen Kohlenstaub-Gesteinstaubgemisches zu dem CO₂-freien Gemisch verhalten wie $\frac{65}{35}$ zu $\frac{56}{44}$ oder 1,45 zu 1. Bei der Verwendung des Red-Vein-Kohlenstaubes wird mit einem Zusatz von 35% CO₂-haltigem Gesteinstaub dieselbe Wirkung erzielt wie mit 42% CO₂-freiem Verbrennungsrückstand. Hier entspricht also 1% CO₂ einem CO₂-freien Rückstand von 1,2%. Die Gewichtsmengen des CO₂-haltigen Staubgemisches verhalten sich zum CO₂-freien Staubgemisch wie $\frac{42}{58}$ zu $\frac{35}{65}$ oder wie 1,35 zu 1.

Aus den Versuchsergebnissen kann man schließen, daß CO₂-haltiger Gesteinstaub im Mittel 1,4mal so löschfähig ist wie die gleiche Menge wasser- und kohlenstofffreien Staubes. Dies bedeutet aber, daß bei der Gesteinstaubstreuung Kalksteinstaub gegenüber Schieferstaub Vorteile bietet. Die Überlegenheit ändert sich mit der Entzündbarkeit des Kohlenstaubes. Wie sich das Verhältnis bei verschiedenen Gehalten des Staubgemisches an Gesteinstaub verschiebt, zeigen die nachstehenden Zahlen.

Gesteinstaubgehalt im Staubgemisch . . . %	20	40	50	60	70	80
Menge an CO ₂ -freiem Staub, die 1% CO ₂ entspricht %	1,35	1,25	1,20	1,16	1,12	1,10

Zahlentafel 2. Bedeutung des Gehaltes an gebundenem Wasser in Kohlenstaub-Gesteinstaubgemischen, in denen keine Fortpflanzung der Flamme mehr erfolgt.

Staubart	Unbrennbarer Staub			Nicht mehr brennbares Kohlenstaub-Gesteinstaubgemisch		Unbrennbare Bestandteile						
	CO ₂ %	H ₂ O %	Rückstände %	unbrennbarer Staub %	Kohlenstaub %	im unbrennbaren Staub		in der Kohle		im Gemisch		
						CO ₂ %	H ₂ O %	Rückstände %	H ₂ O %	Rückstände %	H ₂ O %	Rückstände %
Silkstone-Kohlenstaub (Wassergehalt 1,6%, Asche 6%)												
Schiefer 1	1,5	1,4	89	67,5	32,5	1,0	0,9	60,0	0,5	2,0	1,4	63,0
Schiefer 2	4,0	0,0	91	65,0	35,0	2,6	0,0	59,0	0,6	2,0	0,6	64,0
Walkerde	0,0	0,0	96	62,5	37,5	—	0,0	60,0	0,6	2,0	0,6	62,0
Anhydrit	0,0	1,6	98	60,0	40,0	—	1,0	59,0	0,6	2,5	1,6	61,5
Kalkstein	43,0	0,0	57	57,5	42,5	24,7	0,0	33,0	0,7	2,5	0,7	64,5
Ausgefälltes CaCO ₃	39,0	1,0	59	55,0	45,0	21,4	0,6	32,5	0,7	2,5	1,3	60,0
Gips	0,0	21,0	79	40,0	60,0	—	8,4	32,0	1,0	3,5	9,4	35,5
Bittersalz	0,0	51,0	49	27,5	72,5	—	14,0	13,5	1,2	4,5	15,2	18,0
Borax	0,0	47,0	53	27,5	72,5	—	13,0	14,5	1,2	4,5	14,2	19,0
Red-Vein-Kohlenstaub (Wassergehalt 0,3%, Asche 5%)												
Walkerde	0,0	0,0	96	40,0	60,0	0,0	0,0	38,5	0,2	2,9	0,2	41,5
Kalkstein	43,0	0,0	57	35,0	65,0	15,0	0,0	20,0	0,2	3,2	0,2	40,5
Gips	0,0	21,0	79	22,5	77,5	0,0	4,8	18,0	0,2	3,8	5,0	22,0

Die Versuchsergebnisse sind in der Zahlentafel 2 zusammengestellt. Der Einfachheit halber ist angenommen, daß sich die geringen im Kohlenstaub und in einigen Gesteinstauben enthaltenen Mengen an freiem Wasser ähnlich verhalten wie das gebundene Wasser. Aus den Werten der beiden letzten Spalten ergibt sich Abb. 2. Die Punkte der Versuchsreihe mit Silkstone-Kohlenstaub liegen nahezu auf einer geraden Linie. Daraus läßt sich schließen, daß die wasserfreien Rückstände trotz ihrer verschiedenartigen chemischen Zusammensetzung im wesentlichen die gleiche Löschwirkung haben. Das besagt wiederum, daß die Löschwirkung bei jedem der untersuchten Staube in erster Linie auf der Wärmeaufnahme beruht und durch keine chemischen Vorgänge hervorgerufen wird. Offensichtlich steht auch das die Löschwirkung erhöhende Wasser in einem bestimmten Verhältnis zu den wasserfreien Rückständen. 21% Wasser entsprechen hinsichtlich der Löschwirkung 65% wasserfreier Rückstände. Die Gewichte des wasserhaltigen wirksamen Staubgemisches verhalten sich zum wasserfreien Rückstand wie 7 zu 1.

Bei den Versuchen mit Red-Vein-Kohlenstaub konnte man feststellen, daß ein Wassergehalt von 10% dieselbe Wirkung wie 42% wasserfreier Staub hat. Die Versuche lassen den Schluß zu, daß die Staubgemische mit gebundenem Wasser für die Gesteinstaubstreuung vorteil-

Danach trifft man ungefähr das Richtige, wenn man grundsätzlich die 1,17fache Gesteinstaubmenge zur Streuung verwendet, sofern es sich um einen CO₂-freien Staub handelt.

Wert des Wassergehaltes.

Nach frühern Versuchen des Ausschusses zur Bekämpfung von Grubenexplosionen kann die Fortpflanzung der Flamme im Silkstone-Kohlenstaub aufgehalten werden, wenn man 30% Wasser in Nebelform mit dem Kohlenstaub in möglichst innige Berührung bringt. Weitere Versuche haben gelehrt, daß die Erhöhung des Aschengehaltes um 10% die zur Löschung erforderliche Wassermenge um 5% vermindert.

Auf der Versuchsstrecke in Buxton wurden keine Versuche mit Zusätzen von freiem Wasser vorgenommen, weil die sorgfältige Benetzung der Staubteilchen Schwierigkeiten bereitet und eine genaue Bestimmung der zugesetzten Wassermenge meist nicht möglich war. Statt dessen nahm man Versuche vor, bei denen die Staubgemische hydratisch gebundenes Wasser enthielten und sich die Wassermenge daher genau feststellen ließ.

Bei Vorhandensein von gebundenem Wasser wird die Verbrennungswärme vom Gesteinstaub so lange aufgenommen, wie das Wasser verdampft, so daß hier vermutlich die Löschwirkung größer als bei dem Zusatz von freiem Wasser ist, dessen Verwendung außerdem den Nachteil hat, daß nicht stets das Vorhandensein der erforderlichen Wassermenge im Staubgemisch gewährleistet werden kann.

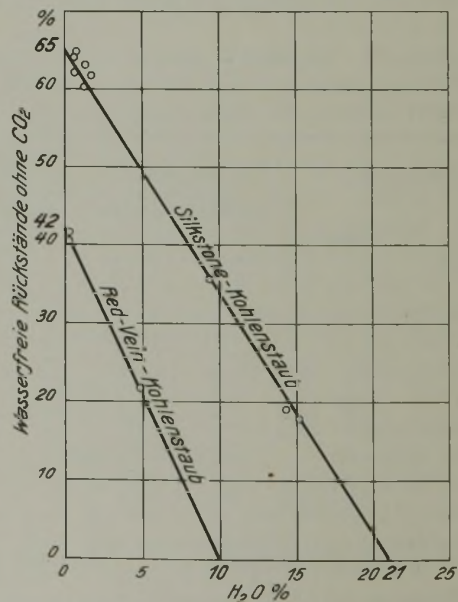


Abb. 2. Beziehungen zwischen Wassergehalt im Staubgemisch und Löschfähigkeit.

hafter als wasserfreie Staubgemische sind. Nimmt man an, daß sich die Löschwirkung des gebundenen Wassers zu der des wasserfreien Staubes im Mittel wie 6 zu 1 verhält, so erhält man für Kohlenstaube von verschiedener Zündbarkeit, denen also verschieden große Gesteinstaubmengen zugesetzt werden müssen, die in der Zahlentafel 3 zusammengestellten Werte.

Zahlentafel 3. Wert des gebundenen Wassers im Vergleich zu wasserfreiem Gesteinstaub.

Zur Löschung erforderlicher Gehalt an Gesteinstaub (S)	Verhältnis S : Kohle im unbrennbaren Gemisch	Verhältnis Wasser : Kohle = 1 : 6 Kohle	Wasser gleichwertig S	1% Wasser entsprechen an S
0/10	0/10	0/10	0/10	0/10
20	0,25	0,040	4,0	5,0
40	0,67	0,110	10,0	4,0
50	1,00	0,167	14,5	3,5
60	1,50	0,250	20,0	3,0
70	2,30	0,390	28,0	2,5
80	4,00	0,670	40,0	2,0

Aus Abb. 2 geht hervor, daß die kohlenensäure- und wasserfreien Gesteinstäube, gleich welcher Art, nahezu die gleiche Löschwirkung haben. Diese Tatsache zeigt besonders deutlich die Zahlentafel 4, in der die zur Löschung

Zahlentafel 4. Kohlenensäure- und wasserfreie Rückstände, welche die Fortpflanzung der Flamme verhindern.

Staubart	Zur Verhütung der Flammenfortpflanzung benötigte Rückstandsmenge bei	
	Silkstone-Kohlenstaub 0/10	Red-Vein-Kohlenstaub 0/10
Schiefer 1 (1,5% CO ₂ , 1,4% H ₂ O)	67,0	—
Schiefer 2 (4% CO ₂)	66,0	—
Walkerde	64,0	42,0
Anhydrit (1,6% H ₂ O)	66,5	—
Kalkstein (42% CO ₂)	66,5	41,5
Ausgefälltes CaCO ₃ (39% CO ₂ , 1% H ₂ O)	64,0	—
Gips (21% H ₂ O)	63,5	42,0
Magnesiaerde (51% H ₂ O)	64,0	—
Borax (47% H ₂ O)	62,0	—
Mittelwert	64,8	41,8

der Explosionsflamme erforderlichen Gesteinstaubmengen verzeichnet sind. Eine Erhöhung der Löschwirkung läßt sich durch Verwendung von kohlenensäure- und wasserhaltigen Gesteinstäuben erzielen. Derartige Maßnahmen werden besonders dann angebracht sein, wenn es sich um einen stark explosionsgefährlichen Staub handelt, der einen erhöhten Zusatz an Gesteinstaub erfordert. In einem solchen Falle wird man zweckmäßig in erster Linie Kalkstein- und Gipsstaub verwenden.

Dr.-Ing. H. Wöhlbier, Spremberg.

Bericht des Vereins zur Überwachung der Kraftwirtschaft der Ruhrzechen zu Essen über das Geschäftsjahr 1935/36.

(Schluß.)

Versuche an chemischen Einrichtungen.

Bei einem dreiwöchigen Versuch an einer Kokereianlage mit Innenabsaugung nach Still wurde ein Mehrausbringen von rd. 15% Benzol und rd. 15% Teer gegenüber dem Anfall während einer über dieselbe Zeitdauer ausgeführten Untersuchung mit Normalabsaugung festgestellt und damit die Vermutung bestätigt, daß das Mehrausbringen an Benzol und Teer von der Anlage, vor allem von der Art der Kohle und vielleicht auch von ihrer Körnung abhängig ist¹.

Die Bedeutung der Verwendung heimischer Treibstoffe für den Fahrzeugbetrieb hat den Verein schon frühzeitig veranlaßt, die Eignung fester Brennstoffe für Fahrzeug-Gaserzeuger zu prüfen. Eine Versuchsreihe, bei der in einem Fahrzeug-Gaserzeuger Anthrazit, Tief-, Mittel- und Hochtemperaturkoks sowie Schwelpreßlinge unter den verschiedensten Verhältnissen vergast wurden, ergab, daß sich alle diese Brennstoffe grundsätzlich zum Betrieb von Straßenfahrzeugen eignen. Die Anpassung an die jeweiligen Geschwindigkeitsverhältnisse, die Betriebsbereitschaft und die Erzielung kurzer Startzeiten hängen in erster Linie von der Reaktionsfähigkeit des verwendeten Brennstoffes ab. Die mit Unterstützung der Reichsregierung und des NSKK, unter Mitwirkung des Vereins deutscher Ingenieure vom 19. August bis 12. Oktober 1935 veranstaltete Versuchsfahrt, an der auch ein Ingenieur des Vereins teilgenommen hat, gestattete einen genauen Einblick, wie weit die Entwicklung von Fahrzeug-Gaserzeugern bereits vorgeschritten ist. Bezüglich der Wirtschaftlichkeit stehen die mit Anthrazit angetriebenen Wagen mit an erster Stelle.

Um einen billigen Ausgangsstoff für die Herstellung von Synthesegas (2 Vol. Wasserstoff, 1 Vol. Kohlenoxyd) zu schaffen, hat der Verein versucht, aus Mittelprodukt einen brauchbaren Koks zu gewinnen. Für die Versuche stellte eine Zeche zwei normale Koksöfen und das erforderliche Mittelprodukt mit 18,70% Wasser, 16,14% Asche und 23,69% flüchtigen Bestandteilen zur Verfügung. Infolge des hohen Feuchtigkeitsgehaltes betrug die Garungszeit 33 h. Nach Erreichung einer Endtemperatur von 930 bis 980° C, die man mit Hilfe besonderer Thermolemente in der Mitte des Koksstückens bestimmte, wurde der Koks gedrückt. Das anfallende Erzeugnis von grauer bis schwarzer Farbe war großstückig und porig und zeigte wenig Quersprünge. Die Trommelfestigkeit betrug bis zum Korn von 40 mm 74,1%. Dieser Mittelproduktkoks wurde in einem kleinen Wassergaserzeuger auf sein Verhalten und seine Eignung für die Wassergasherstellung geprüft. Die Gaszusammensetzung war die gleiche wie bei der Verwendung von normalem Brechkoks. Der untere Vergasungswirkungsgrad betrug 64,95%. An den Wärmeverlusten war das Unverbrannte in der Schlacke mit 2,98% beteiligt. Betriebliche Schwierigkeiten traten nicht auf.

Sonstige Untersuchungen und Forschungsarbeiten.

Gemeinsam mit der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in Bochum wurde die Arbeitsweise einer an der Grobkornsetzmaschine angebrachten selbsttätigen Austragreglung untersucht. Dabei ergab sich, daß die Empfindlichkeit der Austragregler bei etwa 30facher Umstellhäufigkeit der Schieber gegenüber Handreglung sehr groß war. Außerdem zeigten die Wascherzeugnisse merkliche Verbesserungen hinsichtlich der Reinheit und Trennung. Ein anderer Versuch konnte bei einer Überlastung der Wäsche um 40% die gleichbleibende Güte der Waschprodukte nachweisen; dabei war die Überlastung durch eine verhältnismäßig nur geringe Änderung in der Anordnung der Anlage möglich.

Bei Wärmeflußmessungen zum Zweck des Gewährleistungsnachweises für Wärmeschutzstoffe, wobei es sich durchweg um Kieslgur-Aufstrichmassen handelte, wurden die gewährleisteten Wärmeleitfähigkeiten in der Größenordnung von 0,055 bis 0,065 kcal/mh°C in den Fällen erfüllt, in denen der Wärmeschutz von der Lieferfirma aufgebracht worden war. In einem Falle, bei dem die Zeche diese Arbeit ausführte, befriedigte das Meßergebnis nicht. Da schlechte Verarbeitung den Wärmeschutzstoff entwertet, dürfte es sich im allgemeinen empfehlen, aus den besonderen Erfahrungen der Isolierfirmen Nutzen zu ziehen.

Bei Untersuchungen über den Verbrennungslauf auf einer handbeschickten Planrostfeuerung konnte man die Veränderung des Luftüberschusses, der Rauchgastemperatur und der Zugstärke im Laufe einer Aufgabezeit erfassen. Die

¹ Litterscheidt und Reerink, Glückauf 71 (1935) S. 461.

Abhängigkeit des Luftüberschusses von der Brennzeit läßt sich durch eine hyperbolische Funktion ausdrücken. Der Widerstand der Kohlschicht nimmt während des Abbrandes auf die Hälfte bis ein Drittel ab; dementsprechend wächst die vom Kaminzug angesaugte Luftmenge also den tatsächlichen feuerungstechnischen Bedürfnissen gerade zuwiderlaufend. Auf Grund dieser mengenmäßigen Zusammenhänge können bei handbeschickten Planrostfeuerungen durch eine zweckentsprechende Luftzuführung Rauch und Ruß bekämpft werden.

Bei der Verwendung von Elektrodenkohlen beobachtet man Güteunterschiede, die sich betriebsmäßig stark bemerkbar machen. Durch die Röntgenuntersuchung läßt sich unmittelbar Aufschluß über den kristallinen Aufbau der Kohle und damit ihre Eigenschaften gewinnen. Dabei handelt es sich um kleinste, mikroskopisch nicht sichtbare Kristalle, die ihrer Größe und ihrem geometrischen Aufbau nach mit den Herstellungsbedingungen in Zusammenhang stehen. In manchen Fällen konnte eine durch mechanische oder thermische Bearbeitung des Werkstoffes hervorgerufene Verzerrung des Kristallgitters nachgewiesen werden. Die schwierige Auswertung der Ergebnisse für den technischen Betrieb wird zur Zeit in enger Zusammenarbeit mit den Herstellerfirmen durchgeführt und soll anschließend auf andere Veredlungsprodukte der Steinkohle ausgedehnt werden.

Auf dem Prüfstand für Förderwagenlager wurde der Beweis erbracht, daß sich die Präzisions-Kegelrollenlager in Großraumförderwagen auch bei einer das übliche Maß übersteigenden Beanspruchung durchaus bewähren¹.

Laboratorium.

Die Laboratoriumsuntersuchungen haben eine erhebliche Steigerung erfahren. In dieser Entwicklung kommt neben der allgemeinen Wirtschaftsbelebung besonders die zunehmende Versuchstätigkeit der Wirtschaftlichen Abteilung zum Ausdruck. Die Zahl der analytischen Einzelbestimmungen betrug 24163 (21937), wovon auf Kohle 7691 (7081) und auf Wasser 7495 (6284) entfielen.

Das Vereinslaboratorium hat an vergleichenden Heizwertbestimmungen teilgenommen, die vom VDI zur vorläufigen Ermittlung des Fehlers bei der Heizwertbestimmung durchgeführt worden sind. Auf Grund der Untersuchungsergebnisse hat der zuständige Ausschuß des VDI das Laboratorium befugt, Heizwertbestimmungen für Abnahmeversuche nach den in Vorbereitung befindlichen VDI-Abnahmeregeln an Dampfkesseln vorzunehmen.

Zur Förderung der Entwicklung des Kohlenstaubmotors wurden eingehende Untersuchungen mit aschenarmen Brennstoffen und zur weiteren Klärung der Aschenfrage vergleichende Aschenschmelzversuche nach verschiedenen Verfahren begonnen.

Die Lieferungsprüfung feuerfester Baustoffe erstreckte sich auf 12 Kessel- und 4 Koksofenanlagen. Von der Überwachungsstelle Chemie wurde der Verein beauftragt, einen aus deutschen Rohstoffen bestehenden Zusatz zur Verbesserung der Eigenschaften von Mörtel zu untersuchen. Es sollte festgestellt werden, ob er einem amerikanischen Erzeugnis gleichkommt, das bisher mit Erfolg verwendet worden ist. Aus den Vergleichswerten geht hervor, daß der Mörtel ohne Zusatz erst bei 1200–1400° in sich abbindet, wobei jedoch die Bindefähigkeit mit dem Stein noch gering ist. Durch die Mörtelzusätze werden beide Eigenschaften erheblich verbessert. Die Untersuchung ergab, daß der aus deutschen Rohstoffen hergestellte Zusatz dem amerikanischen vollständig ebenbürtig ist.

Die Röntgeneinrichtung des Vereins war im Berichtsjahr 1935/36 gut ausgenutzt. Es wurden Untersuchungen an Gußstücken, chemischen Behältern, Lokomotivfeuerbüchsen, Kesselteilen, Kesseltrommeln usw. durchgeführt. Zum größten Teil handelte es sich aber um die Prüfung

von Schweißverbindungen. Verschiedene Firmen ließen wieder in regelmäßigen Zeitabständen ihre Schweißer prüfen. Als besonders wertvoll erwiesen sich dauernde Röntgenuntersuchungen von Schweißarbeiten auf den Baustellen. Da die Überwachungsmöglichkeiten auf den Baustellen sehr beschränkt sind, gibt die zerstörungsfreie Prüfung das einzige Mittel an die Hand, Gewißheit über die Güte einer fertiggestellten Schweißnaht zu erhalten.

Technische Neuerungen.

Feuerungen.

Die Entwicklung der deutschen Feuerungstechnik war im Jahre 1933 zu einem gewissen Abschluß gelangt. Durch die Besserung der Wirtschaftslage erfuhr der Feuerungsbaubau jedoch einen Auftrieb, der allerdings weniger zur Schaffung neuer Bauformen als zur Verfeinerung und bessern Durchbildung der Einzelteile geführt hat. Der Wanderrost ist auf den Mitgliedsanlagen auch heute noch die bevorzugte Großfeuerung. Im letzten Jahr sind wieder einige Martin-Rückschubroste bestellt und ferner einige Krämer-Mühlenfeuerungen eingebaut worden.

Die Entwicklung des Wanderrostes wurde durch die feuerungstechnische Forschung des Vereins stark beeinflusst. Werkmeister wies das Auftreten unverbrannter Gase in den verschiedenen Querschnitten der Feuerung nach und zeigte so den Weg für eine bessere Luftzuteilung durch Vermehrung der Zonen. Als erste Frucht dieser Erkenntnis erschienen der bereits im Jahresbericht 1933/34 beschriebene Wanderzonenrost der Firma Dürr¹ und später der VKW-Vielzonen-Wanderrost auf dem Markt. Bisher war zur Erzielung eines dichten Abschlusses die Breite der Sättel zwischen den einzelnen Zonen gleich oder größer als die Roststablänge. Dies hatte den Nachteil, daß das Rostband zeitweise nicht von Luft beaufschlagt und die Verbrennung auf dem Rost gewissen Schwankungen unterworfen war. Beim VKW-Vielzonen-Wanderrost verzichtet man auf dauernde Dichtigkeit zwischen zwei benachbarten Zonen und läßt zeitweise einen geringen Luftübertritt zwischen ihnen zu. Hierdurch wird erreicht, daß die Zonensättel kleiner als die Roststablänge sein können und das Rostband daher dauernd voll beaufschlagt ist. Durch die Wahl des Verhältnisses zwischen Zonenlänge und Roststablänge ist dafür Sorge getragen, daß niemals mehr als zwei Zonen miteinander in Verbindung stehen und daher die halbe Zonenanzahl völlig dicht gegeneinander abgeschlossen ist. Da die erwähnten Verbindungen zwischen zwei Zonen nur zeitweise stark gedrosselt auftreten, weist der Rost den weitem Vorteil einer größeren Zonenunterteilung auf, wodurch eine weitgehende Anpassung an den Luftbedarf ermöglicht wird.

Verschiedene neue Wanderrostbauarten bezwecken die Beseitigung des Hauptnachteils dieses Rostes, nämlich der mangelnden Schürung durch bewegte Roststäbe oder besonderer Stauvorrichtungen usw. Über den Überwurfroast nach Krönauer ist bereits im Jahresbericht 1933/34 berichtet worden². Auch die Firma Walther & Cie in Köln-Dellbrück hat einen neuen Wanderrost herausgebracht, bei dem an der rückwärtigen Umkehrstelle jeder zweite Roststab selbsttätig aus der Brennbahn herauschwingt. Durch diese Bewegung wird jeder Roststab von an- und zwischenhaftenden Kohlen- und Aschenteilchen gereinigt. Der Rost gelangt somit nach jedem Umlauf mit sauberen Rostspalten in den Feuerraum.

Der Nachteil des ältern Unterwind-Zonenwanderrostes, daß der Rost über den Zonensätteln zeitweise keine Luft erhält, vermeidet die Zonen-Pendelklappe der Babcockwerke in Oberhausen. Bei dieser Einrichtung sind die Zonensättel niedriger und schmaler und tragen je eine Pendelplatte, deren freies Ende die Unterkante des darüberliegenden Roststabträgers um ein bestimmtes Maß überdeckt. Die Pendelklappen sind seitlich mit Asbeststreifen abgedichtet und durch außerhalb des Rostes angebrachte

¹ Glückauf 70 (1934) S. 855.

² Glückauf 70 (1934) S. 856.

¹ Müller-Neuglück, Glückauf 71 (1935) S. 1169.

Gewichte so ausgewuchtet, daß sie an dem darüber befindlichen Roststabträger fest anliegen und mit diesem den Luftabschluß zwischen den benachbarten Zonen bilden. Die Pendelklappen werden von den weiterwandernden Roststabträgern mitgenommen, bis sie so weit ausgeschwungen sind, daß der Roststabträger darüber hinweggleitet; dann schwingt die Klappe wieder zurück und legt sich gegen den folgenden Roststabträger. Durch diese Pendelklappen wird erreicht, daß der Luftzutritt zur Brennbahn an keiner Stelle behindert, daher die Rostfläche voll ausgenutzt und die Verbrennung nicht beeinträchtigt ist.

Um das Anwendungsgebiet des Zonenwanderrostes für minderwertige Brennstoffe zu erweitern, hat die Firma L. & C. Steinmüller in Gummersbach einen Rostschürer mit schraubenförmig gewundenem Rohr entwickelt, das unmittelbar auf dem Rost locker und nachgiebig aufliegt. Der wasserdurchflossene Schürer ist zu beiden Seiten des Rostes drehbar gelagert und wird durch einen Elektromotor angetrieben. Der Schürvorgang besteht in der Abschälung eines Streifens Kohle unter gleichzeitiger Umdrehung und Auflockerung, wobei die abgestreifte Kohle etwas nach dem Rostende hin geschoben wird. Infolge der schraubenförmigen Windung beginnt der Abschälvorgang an einer Rostseite. Mit dieser Schürvorrichtung lassen sich minderwertige Brennstoffe bis zu 40% Aschengehalt auf dem Rost verfeuern. Sie leistet auch gute Dienste bei stark backender Kohle, bei der Rostleistung und Rauchgaszusammensetzung durch die Backeigenschaften der Kohle ungünstig beeinflusst werden.

An dem Martin-Rückschubrost hat man in den letzten Jahren wesentliche Verbesserungen getroffen. Die seitlichen Windkasten und Gußplatten sind fortgefallen. Der Wind wird, wie bei jedem Unterwindrost, durch gesonderte Kanäle unmittelbar in die Zonen eingeblasen. Jede Zone ist durch Klappen regelbar. Die Länge der Stäbe und die Hubhöhe sind etwa auf die Hälfte verringert, wodurch man ein besseres Durchschüren des Brennstoffes erreicht, ohne die Brennstoffschicht zu stark aufzubrechen. Die seitlichen Zahnkränze sind weggefallen. Den Antrieb des Rostes hat man von dem Antrieb der Beschickung und der Schlackenaustragung getrennt, so daß beide unabhängig voneinander geregelt werden können. An die Stelle des Zahnradgetriebes sind hydraulische Antriebe getreten, die eine feinstufige Regelung in weiten Grenzen gestatten. Die Schlacke tragen Schlackenwalzen aus, wodurch das Anwachsen der Schlacke zu großen Schlackenkuchen vermieden wird.

Die Krämer-Mühlenfeuerung ist inzwischen in mehreren Anlagen auf ihre Wirkungsweise eingehend geprüft worden. Diese Untersuchungen, die sich hauptsächlich auf Braunkohle beziehen, haben den Einfluß der Asche auf den Mahlvorgang und die Verbrennung, den Kraftbedarf, den Einfluß der Luftvorwärmung und des Aschenschmelzpunktes, die Zuteilung von Erst- und Zweitluft, das Verhältnis von Luftmenge zu Feinheit und Kraftbedarf, die zweckmäßige Art der Regelung, die günstigste Höhe des Sichter- und Feuerraumes sowie die Höhenlage der Brennöffnung über dem Nachverbrennungsrost weitgehend geklärt. Krämer-Mühlenfeuerungen stehen in einigen Teilen Deutschlands auch für Steinkohle in Betrieb.

Einen ganz neuen Weg zur Verfeuerung fester Brennstoffe beschreitet die Firma Walther & Cie. mit ihrer Schwebegasfeuerung. Bei dieser sollen sich die drei Vorgänge der Trocknung und Entgasung, der Vergasung und der Verbrennung getrennt in einem besondern Raum und unter völliger Beherrschung der erforderlichen Verhältnisse vollziehen. Durch den vollständigen Ausbrand zu reiner Schlacke und durch die mit geringstem Luftüberschuß arbeitende Gasverbrennung will man die höchste Nutzwirkung erreichen. Da bisher nur ein Versuchsbetrieb der Feuerung besteht, kann über ihre Bewährung noch nichts mitgeteilt werden.

Dieselbe Firma hat die Herstellung eines Zyklon-entstaubers nach dem Vorschlag von Professor ter Linden aufgenommen. Die bisher gebauten Zykloane arbeiten oft nur deshalb nicht zufriedenstellend, weil sie infolge ungünstiger Formgebung nicht frei von störenden Wirbeln sind, die bereits abgeschiedenen Staub wieder in den Abgasstrom hineinführen. Durch theoretische Überlegungen und durch Versuche ist es ter Linden gelungen, die Bauform eines Zykloans zu finden, der ohne Einbauten eine praktisch restlose Abscheidung aller derjenigen Staubteilchen gewährleisten soll, für die der Zyklon berechnet ist. Zur Bestimmung des Staubgehaltes von Rauchgasen u. dgl. hat ter Linden ein sehr einfaches, verhältnismäßig leicht und schnell zu handhabendes Meßgerät gebaut und darin seine Erfahrungen mit den von ihm entwickelten Staubabscheidern verwertet.

Dampfkessel.

Eine unter Mitwirkung des Vereins am 29. Oktober 1935 im Haus der Technik in Essen veranstaltete Hochdruckdampftagung brachte Klärung über die Gesichtspunkte für den Bau von Hochdruckdampfkesselanlagen. Danach ist bei Kondensationsanlagen, die für Zechen fast ausschließlich in Frage kommen, wegen der Zwischenüberhitzung eine Überschreitung des Betriebsdruckes von 45 at im allgemeinen nicht zweckmäßig. Erst bei Gegen- druckbetrieb, also auch bei Vorschaltanlagen, kommen höhere Drücke in Betracht. Für die Anwendung dieser hohen Drücke sind größere Aufwendungen nach dem neusten Stand der Technik nicht mehr zu machen. Dampfkessel für mehr als 100 at Betriebsdruck werden bei gleicher Leistung unter Umständen sogar billiger.

Im Zusammenhang hiermit sei nochmals auf die Möglichkeit für die Zechen hingewiesen, sich durch die Vorschaltung von Hochdruckanlagen eine neue Einnahmequelle unter Verwertung ihrer Abfallbrennstoffe und minderwertigen Flöze zu verschaffen¹. Das neue Reichsenergiegesetz dürfte in solchen Fällen für eine verständnisvollere Zusammenarbeit zwischen den Zechen einerseits sowie strombedürftiger Nachbarindustrie und öffentlicher Stromversorgung andererseits herangezogen werden können.

Die meisten der neu errichteten Kessel auf den Zechen- anlagen sind normale Teilkammer- (11) oder Steilrohr- kessel (5), bei denen man eine fortschreitende Vereinfachung der Bauarten feststellen kann. Der Vormarsch des Hochdruckdampfes ist auch auf den Ruhrzechen begleitet von dem Eindringen der Sonderkessel. Die erste Anlage dieser Art wird auf der Schachtanlage Scholven der Bergwerksgesellschaft Hibernia gebaut². Der zweite im Ruhrbezirk zur Aufstellung gelangende Sonderkessel ist der für die Zeche Erin der Gelsenkirchener Bergwerks- AG. bestimmte VKW-Schmidt-Kessel. Zahlreiche Veröffentlichungen haben über die Bauart berichtet³.

Elektrotechnische Abteilung.

Der Gesamtanschlußwert der im Berichtsjahr überwachten Anlagen betrug 2875 996 kW. Hiervon entfielen auf die Stromerzeugung mit 247 Generatoren 661 128 kW bei $\cos\varphi = 0,8$, auf die Stromumformung 1 207 622 kW (übertage 1 131 357 kW, untertage 76 265 kW) und auf den Stromverbrauch 1 007 246 kW (übertage 668 926 kW, untertage 338 320 kW). Die Gesamtlänge der mit Fahrdrabt- streckenförderung belegten Strecken betrug rd. 698 km. Ferner unterstanden der Überwachung noch 387 Schacht- signalanlagen und 32 Personenaufzüge.

Die Zunahme des Gesamtanschlußwertes im Laufe des Berichtsjahres beträgt 94 917 kW oder 3,4%. Hierbei sind die Anschlußwerte der Stromerzeugung um 12 173 kW oder 1,9%, die der Stromumformung um 44 009 kW oder 3,8% und die des Stromverbrauches um 38 735 kW oder 4% gestiegen. Die in den vergangenen Jahren beobachtete

¹ Jahresbericht 1934/35, S. 30.

² Lent: Die Anwendung des Hochdruckdampfes im Berg- und Hütten- wesen, Techn. Mitteil. 28 (1935) S. 353.

³ Wärme 42 (1935) S. 801.

Zunahme des Fremdstrombezuges hat nicht angehalten. Im Gegenteil scheint bei einzelnen Fremdstrombeziehern Neigung zu bestehen, die Eigenerzeugung des elektrischen Stromes wieder aufzunehmen. Die Streckenlänge der Fahrdrabtstreckenförderungen ist um 65 km, das sind rd. 8,5%, zurückgegangen. Die Neuanlagen und Erweiterungen elektrischer Anlagen erforderten die Vorprüfung von 422 Genehmigungsanträgen (Zunahme gegenüber dem Vorjahre etwa 21%).

Aus den Ergebnissen von Schienenstoßmessungen seit 1928/29 kann entnommen werden, daß sowohl die Güte der Schweißverbindungen als auch die der sonstigen Verbindungen im letzten Jahr wieder zugenommen hat¹.

Im ganzen sind 16 elektrische Personenunfälle untersucht worden, von denen 6 tödlich verliefen. 13 Unfälle waren auf unmittelbare Einwirkung des elektrischen Stromes auf die Verunglückten zurückzuführen. In den übrigen 3 Fällen hatte die Elektrizität die Unfälle nur ausgelöst. Von den Unfällen beruhten auf eigenem Verschulden 5 tödlich verlaufene, 4 nichttödliche, auf fremden Verschulden 2 nichttödliche, auf einem unglücklichen Zufall 1 tödlicher und 4 nichttödliche. Von den Verunglückten kannten 9 die mit der Elektrizität verbundenen Gefahren; von ihnen sind 3 tödlich verunglückt. Von den 7 Unfällen, die nichtunterwiesene Leute betrafen, verliefen 3 tödlich. Auch in diesem Jahre kam wie im vorigen als Ursache in der Mehrzahl der Fälle eigenes Verschulden in Frage. Durch schadhafte Anlage war in diesem Jahre kein Unfall zu verzeichnen.

Nach der neuen Bergpolizeiverordnung müssen vom 1. Januar 1936 an untertage nicht nur die Starkstromanlagen, sondern sämtliche elektrischen Anlagen, also auch die Fernmeldeanlagen jeder Art, überwacht werden. Schätzungsweise kommen etwa 4000 Fernsprechgeräte in Betracht.

Die elektrischen Schienenstoßverbindungen vervollkommen sich ständig. Die ersten behelfsmäßigen Schweißverbindungen, die man auf Anregung des Vereins während des Krieges herstellte, bestanden darin, daß die Stöße außerhalb der Laschen durch einen geeignet gebogenen Rundeisenstab überbrückt wurden, der an beiden Seiten an die elektrisch zu verbindenden Schienen geschweißt war. Die Schweißverbindungen in der jetzigen Ausführung bewähren sich besonders dort, wo es sich um festes Gebirge handelt, die Schienen also längere Zeit liegen bleiben können. Macht aber druckhaftes Gebirge häufiger eine Umlegung der Schienen nötig, so ist den Schienenverbindern der Vorzug zu geben, weil man in den wenigsten Fällen mit der Schweißarbeit so schnell nachkommen kann.

Störungen an den elektrischen Abbaubeleuchtungsanlagen sind nicht bekannt geworden. Die auf Grund der Erfahrungen an den mit Gleichstrom gespeisten Abbaubeleuchtungen aufgestellten Richtlinien² haben sich als zweckmäßig erwiesen.

Mehrere Glühlampenfabriken haben 1935 erstmalig sogenannte D-Lampen geliefert, in deren Sockel eine Stromzuführung als Schmelzsicherung ohne luftdichten Abschluß nach außen ausgebildet ist. Es war zu befürchten, daß beim Durchbrennen dieser Schmelzsicherung etwa vorhandene explosive Gase oder Schlagwetter gezündet werden könnten. Auf unsere Beanstandung hin hat die Osram-Gesellschaft die bisherige Bauart der Lampen abgeändert und neuerdings D-Lampen herausgebracht, die zum Unterschied von der vielleicht nicht explosions sichern bisherigen Ausführung mit einem Punkt neben dem D gekennzeichnet sind. Sie haben im Sockel zwei Schmelzsicherungen unter Luftabschluß und sind von der Berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke in Derne als einwandfrei explosionsicher befunden worden.

Die elektrische Ausgestaltung der Abbaubetriebe hat weitere Fortschritte gemacht. Dank der gewissenhaften Arbeit der Versuchsstrecke in Verbindung mit den Firmen,

denen der Verein mit seinen Erfahrungen zur Seite steht, sind keine durch mangelhafte Ausführungen verursachten Rückschläge zu verzeichnen. Der sorgfältige Bau der Betriebsmittel allein genügt aber nicht; das Höchstmaß an Sicherheit wird immer nur dann erreicht, wenn die Anlagen den Vorschriften entsprechen, gut überwacht und gepflegt und nicht überlastet werden.

Besonders hervorzuheben ist der Betrieb einer neuen Schachtanlage, die ihre Gesamtförderung (bis zu 4000 t je Tag) unter Verzicht auf Lokomotiven, Förderwagen und Gestellförderung ausschließlich über schlagwettergeschützte elektrisch angetriebene Förderbänder und mit Hilfe einer elektrischen Gefäßförderung bewerkstelligt. Von nur 4 Betriebspunkten mit Strebbändern (Elektrotrommeln) bis zu 300 m Länge und Abbaubeleuchtung (Signalschaltung) fördern 600 mm breite Streckenbänder in 2 Strecken über ein Sammelband in die Meßtaschen (je 10 t) der Gefäßförderung. Verriegelte Fernschaltung in Verbindung mit Signaleinrichtungen, Leuchtschaltbild am Schacht, Streckenbeleuchtung bewährt sich vollauf. Die Strebförderung beträgt im Mittel 1000 t/Tag bei etwa 300 m Streblänge und wird von je einer Elektrotrommel mit nur 15 kW bewältigt. Neben verringerten Anlage- und Betriebskosten der Fördermittel hat die Vorrichtung der Strecken nur einen Bruchteil der sonst aufzuwendenden Lokomotivstreckenkosten erfordert. Die in den welligen Flözen aufgefahrenen Bandstrecken bedeuten eine weitere Ersparnis gegenüber nur söhlig möglichen Lokomotivstrecken. Die Erfolge der schlagwettergeschützten Elektrotrommeln und der Bandförderung untertage lassen erhoffen, daß sie den Schlagwettergruben bei zunehmenden Schwierigkeiten der elektrischen Fahrdrabtstreckenförderung ein billiges und gefahrloses Fördermittel bieten werden.

In den letzten Jahren sind Fehlsignale infolge von Erd- oder Kurzschlüssen in den Hauptschachtsignalanlagen nicht eingetreten. Durch den Einbau der doppelpoligen Erd-schlußüberwachungseinrichtungen nach Müller werden eintretende Fehler in den Anlagen vorbeugend angezeigt. Im Berichtsjahr sind 32 Personenaufzüge überwacht worden. Demnächst wird ein neues Merkblatt herausgegeben, damit die Zechen alle wichtigen Punkte sowohl für das Genehmigungsverfahren als auch für die spätere Betriebszeit leichter beachten können. Es hat sich als ein Bedürfnis herausgestellt, durch Lehrgänge der Zechenbelegschaft besonders auf die Unfallgefahren aufmerksam zu machen. Hierbei werden gleichzeitig den Elektrikern die Errichtungs- und Betriebsvorschriften nähergebracht und die Wiederbelebungsversuche erklärt. Im Geschäftsjahr wurden 9 Vorträge gehalten und damit etwa 350 Teilnehmer erfaßt. An Zählern, Strom- und Spannungsmessern, Wandlern, Frequenzmessern, Relais, cos φ-Anzeigern und schreibenden Geräten haben im ganzen 543 Eichungen sowie Prüfungen und Einstellungen stattgefunden. Mit der Berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke ist die Vereinbarung getroffen worden, daß die Prüfung der elektrischen Zündmaschinen der Versuchsstrecke vorbehalten bleibt. Hierdurch will man erreichen, daß die Fragen der Schießarbeit, mit denen sich die Versuchsstrecke zu befassen hat, von einer Stelle aus bearbeitet werden.

Im Berichtsjahr wurden auf 15 Zechen Lichtmessungen an tragbaren Mannschaftsgrubenlampen durchgeführt. In fast allen diesen Fällen ließ der Zustand der Grubenlampen zu wünschen übrig. Die gemessenen Lichtstärken lagen bis zu 75% unter den gewährleisteten Werten. Elektrische Mannschaftslampen hatten nicht selten schlechtere Lichtleistung als Benzinsicherheitslampen. Das neu erschienene DIN-Normenblatt 5032 über Bewertung und Messungen von Lampen und Beleuchtung gibt Veranlassung, die Lampenwirtschftsverträge nachzuprüfen. Den Zechen wird empfohlen, die vertraglich in Hefnerkerzen festgelegte Lichtleistung nicht mehr beizubehalten, sondern eine Abänderung des Lampenwirtschftsvertrages zu bewirken. Von Grubenlampenfirmer wird neuerdings der Vorschlag gemacht, die Lichtgarantie nach 8 Brennstunden mit 5 Lumen

¹ Glückauf 72 (1936) S. 407.

² Jahresbericht 1934/35, S. 52.

langfristig vertraglich zu vereinbaren. Von einem derartigen Abschluß ist abzuraten. Mangelnde Lichtleistung von Grubenlampen ist nicht immer Schuld der Grubenlampen-firma. Man hat in letzter Zeit schlechte Grubenlampen beobachtet, die mit unzuweckmäßigen Glühlampen ausgerüstet waren, so daß es sich empfiehlt, diese getrennt von der Grubenlampe ebenfalls zu messen.

Es wurden 55 Versuche und Messungen durchgeführt, davon 18 gemeinsam mit der Dampf-Abteilung. Die Frage der Explosionssicherheit von Speisewasservorwärmern gab Anlaß zu einer Untersuchung, die die Eignung verschiedener Druckausgleichklappen und der erforderlichen relativen Öffnung zur Vermeidung von Beschädigungen bei plötzlich auftretenden Überdrücken erbringen sollte. Die Aufzeichnung der bei den Explosionen auftretenden Drücke erfolgte oszillographisch. Die Explosionen wurden anfangs mit Leuchtgasluftgemischen, später mit Methanluftgemischen in einem Versuchsbehälter aus einsteinigem Ziegelsteinmauerwerk ausgeführt. Die Zündung des Gasgemisches erfolgte durch elektrische Zünder, die mit Starkstrom zu betätigen waren. Die höchsten gemessenen Drücke lagen etwas über 1,2 atü. Höhere Drücke konnten nicht zustandekommen, weil schon bei Drücken von mehreren Zehnteln atü aufwärts stets

eine Beschädigung des Mauerwerks und damit gewaltsam eine mehr oder weniger starke Vergrößerung der Ausgleichsöffnungen eintrat.

Zur Zeit sind Untersuchungen an elektrischen Hauptschachtfördermaschinen im Gange, die einen Teil einer größeren Forschungsaufgabe darstellen, von der die Wirtschaftliche Abteilung eine Untersuchungsreihe an Dampffördermaschinen ausführt. Diese Messungen haben den Zweck, möglichst allgemeine Unterlagen für den Arbeitsverbrauch und die wirtschaftliche Eignung der verschiedenen Antriebsarten in allen möglichen Sonderfällen der Verwendung zu schaffen. Eine wichtige Aufgabe dabei ist, den Arbeitsverbrauch von Maschinen verschiedener Leistung und Bauart bei jeder beliebigen Ausnutzung festzustellen. Für die Leonard-Fördermaschine ist diese Aufgabe theoretisch bereits allgemeingültig gelöst durch eine größere Untersuchung, deren Ergebnisse hier veröffentlicht worden sind¹. Außer den wirtschaftlichen Gesichtspunkten sollten auch Fragen der Sicherheit berücksichtigt werden, z. B. die Größe der dynamischen Seilbeanspruchung durch gleichzeitige Aufnahme der Drehbeschleunigung am Treibmittel und der Korbbeschleunigungen.

¹ Koch, Glückauf 71 (1935) S. 952.

WIRTSCHAFTLICHES.

Deutschlands Außenhandel in Kohle im August 1936.

Der deutsche Kohlenaußenhandel im August ist dadurch gekennzeichnet, daß entsprechend dem andauernd starken Rohstoffeinfuhrbedarf die deutsche Kohlenausfuhr weiter zugenommen hat. Die in der Zahlentafel 1 für August angegebene Ausfuhr von Steinkohlen in Höhe von 2335362 t ist in diesem Jahr nur im Januar und Juni übertroffen worden, wobei zu bedenken ist, daß damals noch Italiens Kohlenabrufe außergewöhnlich hoch waren. Die deutsche Koksausfuhr im August überschreitet die Mengen aller früheren Monate dieses Jahres. In ihr spiegelt sich vor allem die gute Beschäftigung der westeuropäischen Hüttenindustrie wieder, deren Konjunktur auch im August angehalten hat. Die Bemühungen des deutschen Kohlenhandels, nicht zuletzt im Interesse der Sicherstellung der für Deutschland notwendigen Rohstoffeinfuhren, seinen Markt im Ausland zu erweitern, haben starke Gegenwehr des ausländischen Kohlenhandels gefunden.

Die gegenüber August 1935 verstärkte Steinkohleneinfuhr kam aus Großbritannien und den Niederlanden, das Nachlassen der Koks-einfuhr erfolgte zu Lasten Groß-

britanniens, während die vermehrte Braunkohleneinfuhr der Tschechoslowakei zugute kam. Vermehrt wurden Steinkohlen abgesetzt nach Belgien, Frankreich, den skandinavischen Ländern, den Niederlanden und Österreich. In die Augen fällt besonders der Rückgang der Ausfuhr nach Italien mit mehr als 136000 t. Von der gegenüber August 1935 festzustellenden Steigerung der Koksausfuhr sind die Hauptmengen nach Luxemburg, Frankreich und den skandinavischen Ländern gegangen. Auch hier ist bei Italien ein starker Rückgang zu beobachten.

In dem Vergleich der bisherigen Entwicklung dieses Jahres mit dem gleichen Zeitraum des Vorjahres ergibt sich insgesamt ein Rückgang der Steinkohleneinfuhr. Ebenfalls ist die Koks-einfuhr geringer geworden, wobei Großbritannien fast ausschließlich die Last trägt. Die Steinkohlenausfuhr zeigt im selben Vergleich diesjährig ein Mehr von 1,7 Mill. t, wovon auf Frankreich 618000 t und auf Belgien 280000 t entfallen. Die noch andauernd günstigen Absatzmöglichkeiten für deutsche Steinkohle in den skandinavischen Ländern spiegeln sich in der Zunahme der deutschen Steinkohlenausfuhr dorthin um 330000 t wieder. Italien nahm etwa dieselbe

Deutschlands Außenhandel¹ in Kohle im August 1936².

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Steinkohle		Koks		Preßsteinkohle		Braunkohle		Preßbraunkohle	
	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t	Einfuhr t	Ausfuhr t
1913	878 335	2 881 126	49 388	534 285	2 204	191 884	582 223	5029	10 080	71 761
1929	658 578	2 230 757	36 463	887 773	1 846	65 377	232 347	2424	12 148	161 661
1930	577 787	2 031 943	35 402	664 241	2 708	74 772	184 711	1661	7 624	142 120
1931	481 039	1 926 915	54 916	528 448	4 971	74 951	149 693	2414	7 030	162 710
1932	350 301	1 526 037	60 591	432 394	6 556	75 596	121 537	727	5 760	126 773
1933	346 298	1 536 962	59 827	448 468	6 589	67 985	131 805	230	6 486	108 302
1934	405 152	1 828 090	64 695	513 868	9 131	60 303	148 073	116	7 289	102 841
1935	355 864	2 231 131	62 592	550 952	7 794	68 272	138 369	174	6 136	100 624
1936: Januar . . .	343 489	2 477 601	62 203	581 188	10 830	68 143	139 815	—	6 968	92 480
Februar . . .	375 128	2 285 868	57 654	508 138	11 026	67 397	120 544	—	5 724	60 909
März	379 633	2 156 974	52 934	528 092	5 948	55 456	141 657	—	4 533	61 983
April	384 154	2 092 549	55 602	547 964	5 900	118 658	122 218	—	4 277	106 725
Mai	363 504	2 144 962	49 842	560 292	3 984	83 313	140 331	75	6 855	196 332
Juni	343 008	2 411 333	73 295	572 066	4 884	83 189	126 836	—	6 695	104 027
Juli	307 050	2 188 341	70 590	596 589	8 016	60 439	133 456	—	7 044	87 938
August	337 866	2 335 362	60 892	619 222	9 459	63 938	144 366	—	7 604	106 362
Januar-Aug.	354 229	2 261 624	60 377	564 194	7 506	75,067	133 653	9	6 213	90 845

¹ Solange das Saargebiet der deutschen Zollhoheit entzogen war (bis zum 17. Februar 1935), galt es für die deutsche Handelsstatistik als außerhalb des deutschen Wirtschaftsgebiets liegend. — ² Mon. Nachw. f. d. ausw. Handel Deutschlands.

	August		Januar-August	
	1935 t	1936 t	1935 t	1936 t
Einfuhr				
Steinkohle insges. . .	316 958	337 866	2 910 179	2 833 832
davon aus:				
<i>Großbritannien</i> . . .	236 980	241 211	1 967 355	2 026 358
<i>Niederlande</i>	47 639	53 706	469 176	491 707
Koks insges.	70 176	60 892	523 667	483 012
davon aus:				
<i>Großbritannien</i> . . .	17 147	8 460	130 205	84 491
<i>Niederlande</i>	37 487	38 991	306 161	311 910
Preßsteinkohle insges.	8 842	9 459	55 364	60 047
Braunkohle insges. .	137 205	144 366	1 144 966	1 069 223
davon aus:				
<i>Tschechoslowakei</i> . .	137 205	144 366	1 144 636	1 068 873
Preßbraunkohle insges.	5 156	7 604	51 193	49 700
davon aus:				
<i>Tschechoslowakei</i> . .	5 156	7 604	51 191	49 700
Ausfuhr				
Steinkohle insges. . .	2 161 056	2 335 362	16 405 748	18 092 990
davon nach:				
<i>Niederlande</i>	447 322	453 083	3 346 188	3 391 333
<i>Frankreich</i>	439 182	495 819	3 251 830	3 869 980
<i>Belgien</i>	176 023	316 881	2 033 854	2 314 180
<i>Italien</i>	587 417	451 118	4 363 355	4 066 771
<i>Tschechoslowakei</i> . .	92 688	90 427	627 379	656 217
<i>Österreich</i>	34 693	44 159	195 398	242 790
<i>Schweiz</i>	82 202	71 975	527 938	549 023
<i>Brasilien</i>	67 505	39 417	357 806	297 391
<i>skandinav. Länder</i> .	74 807	105 618	403 543	733 614
Koks insges.	582 953	619 222	4 171 829	4 513 551
davon nach:				
<i>Luxemburg</i>	132 926	166 303	1 175 422	1 223 871
<i>Frankreich</i>	108 319	125 696	924 785	1 016 660
<i>skandinav. Länder</i> .	116 974	138 044	657 858	916 699
<i>Schweiz</i>	45 923	54 201	447 222	467 244
<i>Italien</i>	72 401	24 386	249 306	127 174
<i>Tschechoslowakei</i> . .	15 523	11 949	98 884	94 241
<i>Niederlande</i>	13 925	12 334	142 433	157 031
Preßsteinkohle insges.	69 235	63 938	529 632	600 533
davon nach:				
<i>Niederlande</i>	19 625	17 799	226 407	214 249
<i>Frankreich</i>	2 644	2 336	30 153	28 996
<i>Schweiz</i>	4 583	6 950	37 207	55 082
Braunkohle insges. .	393	—	1 549	75
Preßbraunkohle insges.	93 788	106 362	795 743	726 756
davon nach:				
<i>Frankreich</i>	30 063	30 430	261 094	238 753
<i>Schweiz</i>	23 205	37 090	189 296	173 513
<i>Niederlande</i>	6 385	6 427	96 467	95 225
<i>skandinav. Länder</i> .	1 945	3 163	59 485	51 261

Menge Steinkohlen weniger ab. Die Steigerung der deutschen Koksausfuhr beträgt insgesamt 342 000 t. Sie war möglich durch stärkern Abruf aus den skandinavischen Ländern (+259 000 t), aus Frankreich (+92 000 t) und aus Luxemburg (+48 000 t). Der Rückgang der Ausfuhr nach Italien beträgt 122 000 t. Preßsteinkohle ist im Zeitraum Januar—August in diesem Jahr etwas mehr ausgeführt worden als im Vorjahre, dagegen ist die Preßbraunkohleneinfuhr etwas zurückgegangen.

Kohlengewinnung Deutschlands im September 1936¹.

Der Kohlenabsatz hat im September eine erfreuliche Steigerung erfahren, zu der nicht nur die üblichen Herbst-eindeckungen mit Hausbrandkohle, sondern in nicht geringem Maße auch der Industriekohlenabsatz beigetragen haben. Bemerkenswert ist, daß die Bevorratung in den östlichen Steinkohlengewinnungsbezirken viel später einsetzte als in den frühern Jahren.

Über die Kohlengewinnung in den einzelnen Monaten des Berichtsjahres im Vergleich mit der Gewinnung in den Vorjahren unterrichtet die folgende Zahlentafel.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Stein-kohle	Koks	Preß-steinkohle	Braun-kohle (roh)	Braun-kohlen-koks	Preß-braun-kohle
1932	8 728	1594	365	10 218	65	2479
1933	9 141	1763	405	10 566	70	2505
1934	10 405	2040	433	11 439	75	2615
1935 ¹	11 918	2463	456	12 282	69	2742
1936: Jan.	13 679	2876	520	13 263	77	2898
Febr.	12 626	2744	485	12 389	91	2677
März	12 873	2945	432	12 356	118	2627
April	11 877	2781	442	12 006	124	2591
Mai	12 157	2954	445	12 571	143	2907
Juni	12 300	2930	467	12 830	153	3107
Juli	13 376	3061	510	13 307	156	3096
Aug.	12 995	3023	506	12 904	173	2916
Sept.	13 348	2985	549	14 007	171	3254
Jan.-Sept.	12 804	2924	484	12 848	135	2897

¹ Seit März 1935 einschl. Saarland.

Die Gewinnungsergebnisse der einzelnen Bergbau-bezirke sind aus der folgenden Zahlentafel zu ersehen.

Bezirk	Sept. 1936	Januar-September 1935		± 1936 geg. 1935 %
	t	t	t	
Steinkohle				
Ruhrbezirk	9 007 735	70 780 176	78 012 807	+ 10,22
Aachen	640 896	5 528 393	5 690 238	+ 2,93
Saarland	976 636	7 755 152 ¹	8 488 551	+ 9,46
Niedersachsen . . .	157 457	1 230 562	1 359 647	+ 10,49
Sachsen	287 533	2 530 839	2 616 149	+ 3,37
Oberschlesien . . .	1 846 145	13 699 393	15 294 919	+ 11,65
Niederschlesien . .	425 380	3 500 595	3 713 059	+ 6,07
Übrig. Deutschland	6 618	55 539	56 717	+ 2,12
zus.	13 348 400	105 080 649	115 232 087	+ 9,66
Koks				
Ruhrbezirk	2 287 409	16 712 700	20 075 573	+ 20,12
Aachen	101 863	921 181	940 206	+ 2,07
Saarland	220 016	1 690 258 ¹	1 995 925	+ 18,08
Niedersachsen . . .	22 721	145 637	197 733	+ 35,77
Sachsen	22 388	179 223	214 841	+ 19,87
Oberschlesien . . .	129 638	834 330	1 122 143	+ 34,50
Niederschlesien . .	90 525	687 681	825 487	+ 20,04
Übrig. Deutschland	110 695	796 611	946 554	+ 18,82
zus.	2 985 255	21 967 621	26 318 462	+ 19,81
Preßsteinkohle				
Ruhrbezirk	323 217	2 451 481	2 661 499	+ 8,57
Aachen	29 706	185 822	193 655	+ 4,22
Niedersachsen . . .	30 373	242 559	252 544	+ 4,12
Sachsen	10 887	98 477	92 278	- 6,29
Oberschlesien . . .	27 460	183 550	177 306	- 3,40
Niederschlesien . .	6 314	52 263	54 217	+ 3,74
Oberrhein. Bezirk .	61 907	433 654	434 551	+ 0,21
Übrig. Deutschland	59 286	401 573	489 332	+ 21,85
zus.	549 150	4 049 379	4 355 382	+ 7,56
Braunkohle				
Rheinland	4 260 430	33 064 128	35 096 731	+ 6,15
Mitteldeutschland westelbisch . .	5 773 798	43 224 695	49 173 055	+ 13,76
ostelbisch	3 796 568	27 390 628	29 870 755	+ 9,05
Bayern	171 220	1 478 756	1 453 494	- 1,71
Übrig. Deutschland	4 589	36 736	39 705	+ 8,08
zus.	14 006 605	105 194 943	115 633 740	+ 9,92
Braunkohlen-Koks				
Mitteldeutschland westelbisch . .	170 574	666 057	1 211 284	+ 81,86
Preßbraunkohle				
Rheinland	913 122	7 410 570	7 627 582	+ 2,93
Mitteldeutschland westelbisch . .	1 335 769	9 547 309	10 897 561	+ 14,14
ostelbisch	992 562	7 032 503	7 438 927	+ 5,78
Bayern	12 413	95 868	110 482	+ 15,24
zus.	3 253 866	24 086 250	26 074 552	+ 8,25

¹ Nach Angaben der Wirtschaftsgruppe Bergbau.

² Aus Vergleichsgründen einschl. der Monate Januar und Februar.

Die Steinkohlenförderung stieg gegen den Vormonat bei gleichen Arbeitstagen um 354000 t oder 2,72%. Der Braunkohlenbergbau hat sogar eine Fördersteigerung um 1,10 Mill. t oder 8,54% aufzuweisen. Die Förderung beider Kohlenarten war in den ersten drei Vierteln des Berichtsjahres um annähernd 10% höher als im gleichen Zeitraum des Vorjahres.

Steinkohlezufuhr nach Hamburg im August 1936¹.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Insges. t	Davon aus					
		dem Ruhrbezirk ²		Großbritannien		Nieder-landen	sonst. Be-zirke
	t	t	%	t	%	t	t
1913	722 396	241 667	33,45	480 729	66,55	—	—
1929	543 409	208 980	38,46	332 079	61,11	—	2 351
1930	488 450	168 862	34,57	314 842	64,46	—	4 746
1931	423 950	157 896	37,24	254 667	60,07	3 471	7 916
1932	333 863	160 807	48,17	147 832	44,28	10 389	14 836
1933	319 680	156 956	49,10	138 550	43,34	13 483	10 691
1934	329 484	156 278	47,43	152 076	46,16	9 570	11 560
1935	359 285	172 126	47,91	170 650	47,50	9 548	6 961
1936: Jan.	414 084	209 809	50,67	169 466	40,93	16 977	17 832
Febr.	389 980	185 962	47,69	188 930	48,45	11 873	3 215
März	380 091	194 182	51,09	175 379	46,14	5 801	4 729
April	392 145	140 137	35,74	219 258	55,91	15 205	17 545
Mai	336 973	142 448	42,27	171 653	50,94	6 681	16 191
Juni	359 880	153 383	42,62	177 931	49,44	8 351	20 215
Juli	333 508	148 382	44,49	169 127	50,71	8 165	7 834
Aug.	373 297	186 526	49,97	168 435	45,12	6 289	12 047
Jan.-Aug.	372 495	170 104	45,67	180 022	48,33	9 918	12 451

¹ Einschl. Harburg und Altona. — ² Eisenbahn und Wasserweg.

Gewinnung und Belegschaft des französischen Kohlenbergbaus im August 1936¹.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Zahl der Arbeitstage	Stein-kohlen-gewinnung		Koks-erzeugung t	Preßkohlen-herstellung t	Gesamt-beleg-schaft
		t	t			
1934	25,25	3 967 303	85 884	341 732	482 431	236 744
1935	25,25	3 850 612	74 957	324 466	468 559	226 047
1936:						
Jan.	26,00	4 087 313	84 873	348 573	472 841	223 524
Febr.	25,00	3 854 627	73 677	329 786	437 455	223 680
März	26,00	3 956 222	76 540	351 857	456 238	229 672
April	25,00	4 058 948	75 176	336 489	516 899	226 686
Mai	24,00	3 869 856	51 194	347 119	546 555	226 471
Juni	25,00	3 433 448	48 402	288 610	464 184	222 192
Juli	26,00	3 914 832	57 636	349 521	532 860	223 380
Aug.	25,00	3 154 129	56 208	307 089	420 888	224 197
Jan.-Aug.	25,25	3 791 172	65 463	332 381	480 990	224 975

¹ Journ. Industr.

Reichsindexziffern¹ für die Lebenshaltungskosten (1913/14 = 100).

Jahres- bzw. Monats-durchschnitt	Gesamt-lebens-haltung	Er-nährung	Woh-nung	Heizung und Be-leuchtung	Beklei-dung	Ver-schiedenes
1929	154,0	155,7	126,2	141,1	172,0	172,5
1930	148,1	145,7	129,0	141,8	163,7	172,1
1931	136,1	131,0	131,6	138,7	136,6	163,3
1932	120,6	115,5	121,4	127,3	112,2	146,8
1933	118,0	113,3	121,3	126,8	106,7	141,0
1934	121,1	118,3	121,3	125,8	111,2	140,0
1935	123,0	120,4	121,2	126,2	117,8	140,6
1936: Jan.	124,3	122,3	121,3	127,1	118,5	141,1
Febr.	124,3	122,3	121,3	127,1	118,6	141,3
März	124,2	122,2	121,3	127,1	118,7	141,3
April	124,3	122,4	121,3	126,3	118,7	141,3
Mai	124,3	122,4	121,3	125,1	119,0	141,3
Juni	124,5	122,8	121,3	124,1	119,5	141,3
Juli	125,3	124,0	121,3	124,5	119,9	141,4
Aug.	125,4	124,2	121,3	124,9	120,3	141,4
Sept.	124,4	122,0	121,3	125,5	121,0	141,6
Okt.	124,4	121,7	121,3	126,6	122,2	141,6

¹ Reichsanz. Nr. 256.

Kohlenversorgung der Schweiz im August 1936¹.

Herkunftsländer	August		± 1936 gegen 1935 %
	1935 t	1936 t	
Steinkohle:			
Deutschland . . .	90 558	84 821	— 6,34
Frankreich	25 647	26 918	+ 4,96
Belgien	4 431	3 531	— 20,31
Holland	13 809	7 564	— 45,22
Großbritannien . .	28 973	25 203	— 13,01
Polen	7 287	12 694	+ 74,20
Rußland	2 272	2 425	+ 6,73
zus.	172 977	163 156	— 5,68
Braunkohle:	20	20	—
Koks:			
Deutschland . . .	73 206	87 987	+ 20,19
Frankreich	10 316	11 545	+ 11,91
Belgien	60	293	+ 388,33
Holland	12 495	7 939	— 36,46
Großbritannien . .	2 382	3 423	+ 43,70
Polen	16	47	+ 193,75
Ver. Staaten . . .	1 132	1 008	— 10,95
Andere Länder . .	13	35	+ 169,23
zus.	99 620	112 277	+ 12,71
Preßkohle:			
Deutschland . . .	34 836	36 500	+ 4,78
Frankreich	4 657	3 351	— 28,04
Belgien	777	580	— 25,35
Holland	3 424	3 636	+ 6,19
Andere Länder . .	—	21	—
zus.	43 694	44 088	+ 0,90

¹ Außenhandelsstatistik der Schweiz 1936, Nr. 8.

Roheisen- und Stahlerzeugung Luxemburgs im August 1936¹.

Monats-durchschnitt bzw. Monat	Roheisenerzeugung			Stahlerzeugung		
	insges. t	davon		insges. t	davon	
		Thomas-eisen t	Gie-ber-eisen t		Thomas-stahl t	Mar-tin-stahl t
1934	162 938	162 569	369	161 032	159 917	528 587
1935	156 033	155 879	154	153 069	151 848	584 637
1936:						
Jan.	156 055	156 055	—	154 483	153 747	— 736
Febr.	150 768	150 768	—	150 654	149 951	— 703
März	150 694	150 694	—	148 597	147 823	— 774
April	153 455	153 455	—	152 776	151 951	— 825
Mai	160 511	160 511	—	160 818	159 333	749 736
Juni	153 257	153 257	—	151 985	150 530	803 652
Juli	161 898	160 168	1730	162 317	160 537	1030 750
Aug.	169 968	169 968	—	164 350	162 716	883 751
Jan.-Aug.	157 076	156 860	216	155 748	154 574	433 741

¹ Stahl u. Eisen.

Güterverkehr im Hafen Wanne im 1.—3. Vierteljahr 1936.

Güterumschlag	1.—3. Vierteljahr	
	1935 t	1936 t
Westhafen	1 727 133	1 670 673
davon Brennstoffe	1 663 352	1 609 869
Osthafen	43 980	69 964
davon Brennstoffe	4 641	20 370
insges.	1 771 113	1 740 637
davon Brennstoffe	1 667 993	1 630 239
In bzw. aus der Richtung		
Duisburg-Ruhrort (Inland) . .	270 789	374 049
Duisburg-Ruhrort (Ausland) . .	931 846	688 916
Emden	366 312	418 770
Bremen	99 673	121 581
Hannover	102 493	137 321

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk¹.

Tag	Kohlenförderung t	Koks-erzeugung t	Preß-kohlen-herstellung t	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preß- kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand auf dem Wasserwege				Wasser- stand des Rheins bei Kaub (normal 2,30 m) m
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg- Ruhrorter ² t	Kanal- Zechen- Häfen t	private Rhein- t	insges. t	
Nov. 15.	Sonntag	76 291	—	6 046	—	—	—	—	—	3,11
16.	414 164	76 291	14 142	25 528	—	47 206	46 127	17 442	110 775	3,22
17.	404 640	77 375	14 003	26 298	—	37 529	41 916	16 548	95 993	3,11
18.	Buß- u. Betttag	76 552	—	6 761	—	—	—	—	—	2,99
19.	415 893	76 552	13 017	26 223	217	38 199	47 192	17 290	102 681	3,02
20.	391 103	84 063	13 105	26 731	17	41 428	45 580	17 998	105 006	3,07
21.	414 852	76 459	13 743	26 440	—	37 718	51 555	17 124	106 397	2,96
zus.	2 040 652	543 583	68 010	144 027	234	202 080	232 370	86 402	520 852	.
arbeitstägl.	408 130	77 655	13 602	28 805	47	40 416	46 474	17 280	104 170	.

¹ Vorläufige Zahlen. — ² Kipper- und Kranverladungen.

Währungsabwertungen der hauptsächlichsten Länder.

Tag der Abwertung	Länder	Einheit	Ursprüngliche Parität		Heutige Parität	Ab- wertung %	Kurswert ² in Berlin am. 4. 11. 36 %
			№	№			
21. Sept. 1931	Großbritannien	1 Pfd. Sterl.	20,429	.	39	12,165	
27. " 1931	Dänemark	100 Kr.	112,50	.	51	54,32	
27. " 1931	Norwegen	100 Kr.	112,50	.	45	61,13	
28. " 1931	Schweden	100 Kr.	112,50	.	44	62,72	
Okt. 1931	Finnland	100 finn. №	10,573	.	49	5,37	
13. Dez. 1931	Japan	1 Yen	2,092	.	66	0,709	
31. Dez. 1931	Portugal	100 Escudos	18,572	.	40	11,05	
26. April 1932	Griechenland	100 Drachm.	5,448	3,714 — 3,783	57	2,353	
Juni 1933	Estland	100 Kroon	112,50	.	40	67,95	
30. Jan. 1934	Ver. Staaten v. Amerika	1 Dollar	4,198	2,479	41	2,489	
17. Febr. 1934	Tschecho- slowakei	100 Kr.	10,365	8,429 — 8,987	17	8,771	
1. April 1935	Belgien	100 Belga ³	58,37	42,03	28	42,02	
1. Mai 1935	Danzig	100 Gulden	81,72	47,09	42,37	47,04	
25. Sept. 1936	Frankreich	100 Fr.	16,447	10,797 — 12,304 59,89	rd. 30	11,575	
26. " 1936	Schweiz	100 Fr.	81,00	53,01 — 59,89	26—34	57,16	
27. " 1936	Holland	100 Gulden	168,74	.	20—25	134,49	
28. " 1936	Lettland	100 Lati	81,00	.	40	48,25	
28. " 1936	Griechenland	100 Drachm.	5,448	3,714 — 3,783	weitere rd. 3 1/2	2,353	
3. Okt. 1936	Tschecho- slowakei	100 Kr.	10,365	8,429 — 8,987	weitere 13,2 bis 18,7	8,771	
5. Okt. 1936	Italien	100 Lire	22,094	13,046	41	13,09	

Außerdem schloß die Türkei Anfang Oktober ihre Währung an das englische Pfund an, während Liechtenstein die Abwertung des Schweizer Franken mitmachte.

¹ Eine neue Parität wurde bisher noch nicht festgesetzt. — ² Geldkurs. — ³ 1 Belga = 5 Papierfranken.

Seefrachten für Kohle im 1. Halbjahr 1936¹ (in №/t).

Von:	Em- den	Rotter- dam	Rotter- dam		Tyne		Rotter- dam
			West- italien	Ham- burg	Stettin	Buenos- Aires	
1931: Jan.	4,00	6,03	3,56	4,65	10,05		
Dez.	4,00	4,18	2,76	4,25	6,28		
1932: Jan.	4,00	4,23	2,49	4,00	6,39		
Dez.	2,80	4,25	2,60	2,89	6,12		
1933: Jan.	2,80	4,27	2,52	2,96	6,27		
Dez.	3,20	3,55	2,41	2,70	6,08		
1934: Jan.	3,00	3,78	2,63	2,96	5,92		
Dez.	3,20	3,86	.	2,88	5,45		
1935: Jan.	3,20	3,76	.	2,56	—		
Dez.	3,70	4,60	.	3,32	5,41		
1936: Jan.	3,70	3,97	.	3,33	—		
Febr.	3,70	3,78	.	3,33	—		
März	3,70	3,50	.	3,33	4,54 ²		
April	3,70	3,50	.	2,88	4,78 ²		
Mai	3,70	3,51	.	2,89	4,73 ³		
Juni	3,70	3,79	.	2,92	4,88 ³		

¹ Wirtsch. u. Statistik. — ² Rio de Janeiro. — ³ Bremen: Rio de Janeiro.

Güterverkehr im Dortmunder Hafen
im 1.—3. Vierteljahr 1936.

	Insges.		Davon	
	1935 t	1936 t	1935 t	1936 t
Angekommen von			Erz	
Belgien	18 965	39 324	10 757	30 285
Holland	215 377	61 455	179 934	32 463
Emden	1 410 270	1 813 373	1 352 532	1 757 535
Bremen	17 171	9 187	—	331
Rhein-Herne-Kanal und Rhein	446 780	671 655	156 444	119 958
Mittelland-Kanal	160 579	143 543	143 654	116 257
zus.	2 269 142	2 738 537	1 843 321	2 056 829
Abgegangen nach			Kohle	
Belgien	42 244	50 208	16 990	24 758
Holland	115 145	118 343	27 505	20 924
Emden	253 560	269 878	140 164	139 890
Bremen	32 656	22 363	28 552	17 968
Rhein-Herne-Kanal und Rhein	24 072	51 674	13 813	25 058
Mittelland-Kanal	29 060	51 769	25 114	39 040
zus.	496 737	564 235	252 138	267 638
Gesamtgüterumschlag	2 765 879	3 302 772		

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

in der am 20. November 1936 endigenden Woche¹.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Der britische Kohlenmarkt erfuhr in der Berichtswochen erneut eine starke Beeinträchtigung durch das stürmische Seewetter, das zu mancherlei Verzögerungen und Störungen in der Verschiffung führte. Davon abgesehen blieben jedoch die Absatzverhältnisse weiterhin hervorragend und brachten mit Ausnahme von Kesselkohle für alle andern Kohlen-sorten erhebliche Preiserhöhungen mit sich. Die stürmische Nachfrage auf dem Markt für Kesselkohle setzte sich in der vergangenen Woche in solchem Maße fort, daß der größte Teil der Förderung bis weit in den Dezember hinein schon im voraus verkauft ist und nur noch geringe Mengen verfügbar waren. Wenn die Notierungen auch unverändert blieben, so besteht doch eine große Neigung zu weiteren Preissteigerungen. Die in der Vorwoche erwähnte Nachfrage der norwegischen Staatseisenbahnen nach 80 000 t Kesselkohle konnte zu laufenden Notierungen restlos eingeholt werden, und zwar fielen von dem Auftrag 70 000 t nach Durham, 2000 t nach Northumberland und 8000 t auf Waliser Kohle. Besonders bemerkenswert ist die wesentliche Steigerung des Geschäfts in Gaskohle, das seit Jahr und Tag sehr zu wünschen übrig ließ. Angeregt durch das neue Lieferungsabkommen mit Italien sowie durch die vermehrte inländische Nachfrage, konnte sich trotz der umfangreichen Lagerbestände eine Preiserhöhung durchsetzen, die sich durchschnittlich für alle Sorten auf ungefähr 6 d stellte. Beste Gaskohle stieg von 14/8 auf 15/3—15/6 s, zweite Sorte von 14 auf 14/6 s und besondere Gaskohle von

¹ Nach Colliery Guardian und Iron and Coal Trades Review.

15 auf 15/6 s. Kokskohle erfreute sich sowohl im Inland als auch auf den Auslandsmärkten einer gleich guten Nachfrage, doch blieb nach Befriedigung der umfangreichen Ansprüche der Koksindustrie im Bezirk Durham nur noch wenig für die sonstigen Abnehmer übrig. Die Notierung wurde von 14/6–15 auf 15–15/6 s. heraufgesetzt. Der Bunkerkohlenmarkt hat sich gleichfalls seit einem Monat wesentlich gebessert, und zwar sind im Gegensatz zu früher die gewöhnlichen Sorten fast ebenso lebhaft gefragt wie die bessern. Besondere Bunkerkohle erfuhr eine Preissteigerung von 15–15/6 auf 16–16/6 s, gewöhnliche Sorte eine solche von 14–14/6 auf 15–15/6 s. Trotzdem die Kokserzeugung infolge des seit Wochen vorherrschenden Koks mangels nach Möglichkeit gesteigert wurde, vermochte sie mit den Anforderungen nicht Schritt zu halten. Gießerei- und Hochofenkoks war derart knapp, daß nach Belieferung der heimischen Hochöfen den ausländischen Verbrauchern nur ein Teil der gewünschten Menge zugewiesen werden konnte. Ähnlich war die Marktlage für Gaskoks, der eine weitere Preissteigerung von 28–34 auf 28–35 s verzeichnen konnte und damit um nicht weniger als 40% höher bezahlt wurde als in der gleichen Zeit des Vorjahrs.

2. Frachtenmarkt. Die Nachfrage auf dem britischen Kohlenchartermarkt hat in der Berichtswoche etwas nachgelassen, was zum Teil auch auf das ungünstige Wetter zurückzuführen sein wird. In den nordöstlichen Häfen war der Geschäftsgang etwas reger als in Südwales, doch hofft man hier auf das baldige Einsetzen der Verschiffungen nach Italien, wovon man sich auch besondere Vorteile für das übrige Mittelmeergeschäft verspricht. In gewissem Ausmaße werden die Tyne-Häfen ebenfalls durch die Gaskohlenverschiffungen aus dem Handel mit Italien Nutzen ziehen können. Inzwischen bildet der Handel mit den britischen Kohlenstationen, dem Baltikum sowie das Küstengeschäft die Hauptstütze des Marktes, und diese bieten immerhin hinreichend Verlademöglichkeit, um die Frachtsätze auf ihrer bisherigen Höhe behaupten zu können. Angelegt wurden für Cardiff-Alexandrien 7 s und -Gibraltar 6 s 6 d.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse¹.

Auf dem Markt für Teererzeugnisse ergab sich keine bemerkenswerte Änderung. Pech wurde nur in geringen Mengen gehandelt, zumal der spanische Markt gänzlich ausfiel. Dagegen hat sich die Nachfrage nach Kreosot, sowohl vom Inland als auch von ausländischen Verbrauchern ausgehend, sehr günstig entwickelt, was sich vor allem im Sichtgeschäft deutlich bemerkbar machte. Solventnaphtha flaute etwas ab, während der Markt für Rohnaphtha sowie für Motorenbenzol der Vorwoche gegenüber unverändert blieb.

KURZE NACHRICHTEN.

Neues Handelsabkommen zwischen Großbritannien und Italien.

Am 6. November d. J. ist in Rom zwischen der englischen und italienischen Regierung ein Clearing- und ein Handelsabkommen unterzeichnet worden.

Dem Clearingabkommen zufolge hat die Bezahlung aller aus Italien nach Großbritannien eingeführten Waren

¹ Nach Colliery Guardian und Iron and Coal Trades Review.

nach wie vor an das engl.-ital. Clearing-Büro zu erfolgen. Die an diese Zahlstelle in der Zeit vom 15. Juli bis zum 15. November d. J. abgeführten Pfundwerte sollen je zur Hälfte sowohl für die gegenwärtig abgeschlossenen als auch für die bereits früher getätigten Geschäfte Verwendung finden. In allen Fällen aber ist der italienische Schuldner seinem britischen Gläubiger gegenüber auch weiterhin für die Begleichung des gesamten Pfundbetrags verantwortlich.

Auf Grund des Handelsabkommens genehmigt die italienische Regierung die Einfuhr von Waren aus Großbritannien und Neufundland im Gesamtwert von 97 Mill. Lire vierteljährlich; für Kohle und Koks beläuft sich die Vierteljahrsquote auf 43,5 Mill. Lire, was einer geschätzten Kohlenmenge von etwa 450 000–500 000 m. t entsprechen dürfte.

Beide Abkommen sind am 16. November d. J. in Kraft getreten und haben Gültigkeit bis zum 30. Juni 1937. Das Clearingabkommen bleibt in Kraft bis zur restlosen Begleichung der alten Schulden.

In der Absicht, Italien möglicherweise zur Abnahme erhöhter Mengen Waliser Kohle bestimmen zu können, haben die Südwäler Zechenbesitzer nachträglich eine Delegation von fünf Mitgliedern zu weiteren Verhandlungen nach Rom entsandt.

Ausfuhrverbot für britisches Roheisen.

Trotz der beträchtlich gesteigerten Erzeugung, die in den Monaten September und Oktober bei Roheisen 651 000 bzw. 670 000 l. t betrug und bei Stahl erstmalig im September 1 Mill. l. t erreichte bzw. im Oktober weiter auf 1,06 Mill. l. t anstieg, hält der Lieferungsdrang seitens der inländischen wie auch der ausländischen Kundschaft nach wie vor unvermindert an. Während die Inlandnachfrage ein bislang nicht gekanntes Ausmaß aufzuweisen hatte, läßt die Ausfuhr einen Aufschwung erkennen, wie er bereits seit langer Zeit nicht zu verzeichnen war. In Anbetracht des überaus großen Mangels an Roheisen, dessen verfügbare Menge bei sorgfältiger Verteilung wohl für den Inlandbedarf, nicht aber auch für die Ausfuhrnachfrage genügen dürfte, hat man den Entschluß gefaßt, letztere so lange zu unterbinden, bis eine entsprechende Mehrerzeugung erreicht ist. Bemerkenswert hierbei ist, daß zur Behebung dieses Mangels ziemlich beträchtliche Mengen Roheisen aus Rußland bezogen werden, während Schottland sich regelmäßig auch indischen Roheisens bedient.

Internationales Koks-Syndikat.

Der am 3. Oktober d. J. in Hamburg stattgefundenen Beratung folgte Anfang dieses Monats eine erneute Zusammenkunft in London. Zu einer Verständigung ist es jedoch auch diesmal nicht gekommen. An Stelle dessen hat man sich auf eine abermalige Vertagung geeinigt und die nächste Sitzung für Anfang Dezember d. J. anberaumt. Die Londoner Zusammenkunft scheiterte einzig und allein an einem Organisationsfehler der britischen Koksindustriellen, deren Aufgabe es nunmehr ist, in der Zwischenzeit eine Einigung zunächst unter sich, möglicherweise auch eine diesbezügliche Aussprache mit den Zechenbesitzern herbeizuführen. Außer Großbritannien sind sich alle übrigen an der Bildung eines internationalen Koks-Syndikats beteiligten Länder einig.

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 12. November 1936.

5d. 1390 480. Firma Hermann Kruskopf, Dortmund-Körne. Wettertuch. 29. 5. 36.

35a. 1390 124. Gewerkschaft Réuß, Bonn. Fördergestell. 30. 9. 36.

81e. 1390 228. Hauhinco Maschinenfabrik G. Haus-herr, E. Hinselmann & Co. G. m. b. H., Essen. Tragkonstruktion für Förderbänder. 12. 10. 36.

81e. 1390 236. Heinrich Stemmann, Münster (Westf.). Selbsttätig gesicherte Gelenkverbindung. 19. 10. 36.

Patent-Anmeldungen,

die vom 12. November 1936 an drei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

1c, 5. K. 138 881. Fried. Krupp Grusonwerk AG., Magdeburg-Buckau. Schaumswimvorrichtung mit regelbarem Trübeumlauf. 7. 8. 35.

5b, 41/10. L. 89441. Lübecker Maschinenbau Gesellschaft, Lübeck. Baggerartiges Gerät zum Aushalten von Zwischenmitteln in Tagebaustößen. 28. 12. 35.

5c, 10/01. B. 169508. Karl Brieden, Bochum. Vorrichtung zum Wiedergewinnen von Grubenstempeln und Wanderpfeilern. 23. 4. 35.

5d, 11. M. 132017. F. W. Moll Söhne, Maschinenfabrik, Witten. Bremsförderer für den Grubenbetrieb. 5. 9. 35.

10b, 1. A. 73477. Aktis AG., Schaffhausen (Schweiz). Verfahren zum Briкетieren von staubförmigen, kohlenstoffhaltigen, bituminösen Stoffen. 7. 2. 31.

35a, 15. Sch. 103426. Theodor Schlotmann, Siegen (Westf.). Fangklaue. 13. 2. 34.

81e, 10. H. 143230. Hoesch-Köln-Neuessen AG. für Bergbau und Hüttenbetrieb, Dortmund. Vorrichtung zum selbsttätigen seitlichen Lenken von Förderbändern, besonders Stahlförderbändern. 27. 3. 35.

Deutsche Patente.

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

5b (36₀₁). 637737, vom 9. 8. 35. Erteilung bekanntgemacht am 15. 10. 36. Matthew Smith Moore in Malvern (Worc.) und The Mining Engineering Company Ltd. in Worcester (Großbritannien). *Abbaumaschine mit einem Schrärmarm und einem kurzen Querförderer*. Zus. z. Pat. 594419. Das Hauptpatent hat angefangen am 8. 8. 31. Priorität vom 15. 8. 34 ist in Anspruch genommen.

Der Schrärmarm der Maschine ist so schwenkbar, daß er bei Außerbetriebsetzung der Maschine in diese geschwenkt werden kann. Das Gehäuse ist zu dem Zweck über deren Grundplatte unter Freilassung eines länglichen, zur Aufnahme des Schrärmarmes dienenden Zwischenraumes angeordnet. Der Zwischenraum kann dadurch gebildet werden, daß das Gehäuse nur an seinen beiden Enden mit der Grundplatte verbunden wird. Der Raum zwischen Gehäuse und Grundplatte kann ferner auf einer Längsseite durch ein abnehmbares Abschlußstück geschlossen werden. Der Querförderer der Maschine ist an beiden Längsseiten mit Förderwalzen versehen.

5b (39). 637119, vom 21. 8. 35. Erteilung bekanntgemacht am 1. 10. 36. Ida Hamel geb. Ortlieb in Jena. *Vorrichtung zur Gewinnung und Förderung von Gebirgsschichten*. Zus. z. Pat. 621120. Das Hauptpatent hat angefangen am 15. 11. 33.

Der Längsträger, der die Gewinnungs- und Fördermittel trägt, ist in der Längsrichtung geteilt und seine Teile sind gelenkig miteinander verbunden. Die Vortriebsvorrichtung greift an einem zweiten starren Längsträger an, der eine wesentlich geringere Höhe als der die Gewinnungs- und Fördermittel tragende Längsträger hat. An dem zweiten Längsträger ist eine zum Setzen von Stempeln dienende Vorrichtung angeordnet.

5d (11). 637177, vom 23. 5. 35. Erteilung bekanntgemacht am 1. 10. 36. Demag AG. in Duisburg. *Verstärkter Bandförderer für den Untertagebetrieb*.

Das endlose Band des Förderers ist in mehrere lösbar miteinander verbundene Teile zerlegt, von denen jeder auf eine Rolle (Trommel) aufgewickelt ist. Falls das Band aus zwei lösbar miteinander verbundenen Teilen besteht, wird der eine Teil auf die Antriebsrolle und der andere auf die am andern Ende des Förderers befindliche Umföhrungs- und Spannrolle aufgewickelt. Diese kann mit einem Antrieb versehen sein, durch den die Rolle bei der Bandaufspeicherung gedreht wird und der zugleich als Antrieb für den das Abziehen der Bandteile von den Rollen bewirkenden Haspel dient. Der Antrieb und der Haspel können einen Teil des Spannungsgewichtes für das Band bilden und auf dem das Spannungsgewicht tragenden Schwinghebel angeordnet sein. Soll der Förderer versetzt werden, so werden zuerst seine Bandteile voneinander gelöst und auf die entsprechenden Rollen aufgewickelt. Alsdann werden die Rollen mit den Bandteilen versetzt, und der untere Bandteil wird mit Hilfe des Haspels von der Rolle abgezogen. Über diesen Bandteil werden darauf die Rollenböcke gesetzt, die nach Anlüften des Bandteiles mit leicht einsetzbaren Rollen versehen werden. Zum Schluß wird

der zweite Teil des Bandes von der Rolle abgezogen, und beide Bandteile werden miteinander verbunden.

5d (11). 637770, vom 26. 10. 34. Erteilung bekanntgemacht am 15. 10. 36. F. W. Moll Söhne, Maschinenfabrik in Witten (Ruhr). *Feststehende Förderrinne für Bergwerke*.

Der Boden der Förderrinne hat zwei einen stumpfen Winkel miteinander bildende Hälften. Infolgedessen kann durch entsprechendes Schwenken der Rinne um ihre Längsachse jede Hälfte des Rinnenbodens als Rutschfläche verwendet werden.

10a (12₀₃). 637252, vom 20. 2. 35. Erteilung bekanntgemacht am 8. 10. 36. Dr.-Ing. Dr. Claus Koepfel in Oberhausen-Osterfeld. *Kopfbewehrung für Koksöfen*.

Die Bewehrung besteht aus Ankerstäben und einem geschlossenen Türrahmen, der bei unbeheizten, d. h. spannungsfreien Öfen das Kopfmauerwerk nur in seiner waagrechteten Mittelachse berührt und dessen Entfernung vom Kopfmauerwerk von der Mittelachse nach oben und unten allmählich zunimmt.

10a (15). 637122, vom 24. 9. 30. Erteilung bekanntgemacht am 1. 10. 36. Carl Still G.m.b.H. in Recklinghausen. *Verfahren und Vorrichtung zum Verdichten von Schüttkohle in Ofenkammern, Kuchenformkasten u. dgl.*

Das Verdichten der Kohle wird durch in der Kohle angeordnete stehende, umlaufende Förderschrauben bewirkt, denen eine stetige axiale Bewegung erteilt wird, die während einer Umdrehung der Schraube größer oder kleiner als deren Ganghöhe ist. Die Förderschrauben lassen sich auch in axialer Richtung hin und her bewegen. Die Abwärtsbewegung der Schrauben kann größer als die Aufwärtsbewegung sein. Um dieses zu erzielen, können die Schrauben bei der Abwärtsbewegung durch ein Gewicht belastet werden. Die Gewichtsbelastung kann dabei so geregelt werden, daß die Geschwindigkeit der axialen Abwärtsbewegung allmählich geringer wird. Die axiale Bewegung der Schrauben kann auch durch einen Antrieb erzeugt werden, der von dem den Schrauben die Drehbewegung erteilenden Antrieb abhängig ist und ein Getriebe mit veränderlichem Übersetzungsverhältnis hat. Den Räumen (Ofenkammern o. dgl.), in denen die Kohle durch die Förderschrauben verdichtet wird, wird die Kohle an den Stellen, an denen die Schrauben in die Kohlenmasse treten, durch höher liegende Füll- und Zuteilvorrichtungen zugeführt. Bei der geschützten Vorrichtung sind alle Wellen der senkrechten Schrauben mit ihrem Antrieb an einem gemeinsamen waagrechteten Querstück gelagert, das an einem oberhalb der Räume (Ofenkammern) angeordneten Gestell in senkrechter Richtung verschiebbar und mit veränderlichen Gegengewichten verbunden ist. In der Nähe des obern Endes der Schrauben kann auf deren Welle ein Rührarm befestigt sein, dessen Radius größer als der Radius der Schrauben ist. Der Rührarm kann so schwenkbar mit der Welle verbunden sein, daß er sich an die Welle heranklappen läßt.

10a (36₀₆). 637684, vom 30. 7. 35. Erteilung bekanntgemacht am 15. 10. 36. Low Temperature Carbonisation Ltd. in London. *Retortenöfen zur Verkokung von Kohle und andern festen kohlehaltigen Stoffen*. Priorität vom 21. 8. 34 ist in Anspruch genommen.

Der Ofen, in dem die kohlehaltigen Stoffe bei niedriger oder mittlerer Endtemperatur verkocht werden sollen, hat senkrechte Retorten, zwischen oder neben denen senkrechte Verbrennungskammern vorgesehen sind. Im obern Teil der Kammern sind waagrechtete Kanäle angeordnet. In diese tritt das Heizgas, nachdem es durch die Verbrennungskammern geströmt ist, an mehreren Stellen der Kanallänge ein und strömt durch die Kanäle zu einer Austrittsöffnung für die Abgase. Die Kanäle können übereinanderliegen, und der oberste Kanal kann an der Seite mit Durchtrittsöffnungen versehen sein, durch die das Heizgas aus dem obern Teil der Verbrennungskammer eintritt, um die Kanäle nacheinander der Länge nach zu durchströmen. Zwecks Regelung des Gaseintritts in die Kanäle können die Durchtrittsöffnungen mit Ringen von verschiedener lichten Weite oder mit Schiebern versehen werden. Die Kanäle können ferner auf einer die Verbrennungskammer in zwei Räume teilenden Wandung so angeordnet werden, daß die Heizgase aus beiden Räumen der Kammern in die Kanäle treten.

81e (16). 637047, vom 20. 7. 35. Erteilung bekanntgemacht am 1. 10. 36. Bleichert-Transportanlagen G. m. b. H. in Leipzig. *Verladeband für zerbrechliches Fördergut, z. B. Salonbrikette.*

Das Band besteht aus Rosten und Doppellaschenketten als Zugmittel. Zwischen je zwei Achsen der Doppellaschenketten ist eine Zwischenachse angeordnet, die in längs geschlitzten Roststäben gleitet. Diese sind mit der einen Achse der Laschenketten unmittelbar und mit der andern durch zwischen die längs geschlitzten Roststäbe greifende ungeschlitzte Roststäbe gelenkig verbunden. Die Zwischenachsen der Laschenketten gleiten mittels Rollen auf Führungen, die es durch Ändern der Höhenlage der Rollen ermöglichen, das Band als ebenes Plattenband oder als Tragband zu benutzen. Die außen liegenden Stäbe der Roste des Bandes können mit hochstehenden Platten versehen sein, die die Seitenwände der Tröge bilden, wenn das Band als Trogband benutzt wird.

81e (19). 635119, vom 30. 12. 33. Erteilung bekanntgemacht am 20. 8. 36. Schenck und Liebe-Harkort AG. und Dipl.-Ing. Paul Uellner in Düsseldorf. *Kastenbandförderer.*

Die Kastenstücke des Förderers sind mit einer Laufachse versehen und außerhalb dieser Achse an ein biegsames Zugmittel angeschlossen. Sie sind ferner in einer durch den Schwerpunkt der Kastenstücke verlaufenden, zur Förderrichtung senkrecht stehenden Ebene starr mit dem biegsamen Zugmittel verbunden. Die vor und hinter der Verbindungsstelle liegenden Teile des Zugmittels können in verschiedenem Abstand vom Boden der Kastenstücke an diesen angreifen, so daß durch das Zugmittel auf die Kastenstücke ein Drehmoment ausgeübt wird, durch das die Überlappungsflächen der einzelnen Kastenstücke gegeneinander gepreßt werden.

81e (63). 637301, vom 17. 4. 35. Erteilung bekanntgemacht am 8. 10. 36. Willy Siebert in Neuenhagen b. Berlin. *Einschleußvorrichtung für Luftförderanlagen mit zwei übereinander angeordneten abschließbaren Kammern.*

Die Vorrichtung, die besonders beim Bergeversatz Verwendung finden soll, hat zwei übereinanderliegende Kammern, von denen jede oben und unten mit durch zweiteilige, beim Abschluß der Kammern einen stumpfen Winkel miteinander bildenden Klappen versehen ist. Die Klappen sind an den Wandungen der Kammern schwenkbar gelagert, werden nacheinander gesteuert, d. h. geöffnet und geschlossen, und sind am freien Ende mit nachstellbaren Dichtungsleisten aus Eisen, Gummi o. dgl. versehen. Die die Klappen tragenden Wandungen der Kammern können auch gegeneinander verschiebbar sein; in diesem Fall können die Dichtungsleisten der Klappen fortfallen.

81e (63). 637518, vom 18. 4. 35. Erteilung bekanntgemacht am 8. 10. 36. Willy Siebert in Neuenhagen b. Berlin. *Versatzmaschine mit zwei übereinander angeordneten abschließbaren Kammern.*

Die Kammern der Maschine werden abwechselnd durch je zwei in der Mitte zusammenstoßende, in geschlossenem Zustand einen stumpfen Winkel miteinander bildende Klappen geschlossen, die in der Schließlage an ortsfesten Dichtungsleisten anliegen.

81e (112). 637426, vom 21. 2. 36. Erteilung bekanntgemacht am 8. 10. 36. Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft in Lübeck. *Am Ende eines Bandförderers angeordnete drehbare Doppelschurre zum Beladen von Förderwagen u. dgl.*

In der mit Hilfe eines Gestells drehbaren, in jeder Lage feststellbaren Doppelschurre ist eine ebene Wendeklappe angeordnet, die in die einen kreisrunden Querschnitt aufweisende Auslauföffnung eines ortsfesten Schüttrumpfes hineinragt. Die obere Kante der Wendeklappe verläuft so, daß sie sich der runden Wandung der Auslauföffnung anpaßt. An dem zum Umlegen der Wendeklappe dienenden Hebel greift eine zum Drehen der Doppelschurre dienende Vorrichtung an.

81e (126). 637806, vom 28. 6. 35. Erteilung bekanntgemacht am 15. 10. 36. Maschinenfabrik Buckau R. Wolf AG. in Magdeburg. *Absetzer mit schwenkbarem Abwurfband und Einebnungskratzer.*

Der Einebnungskratzer ist an den das Abwurfband tragenden Ausleger des Absetzers angehängt. Zwischen dem Abwurfband und der Aufnahmeeimerkette ist ein Zwischenband angeordnet, das um sein Aufgebende in waagrechter Ebene schwenkbar ist. Die seitlichen Ränder der Aufgabeschurre für das Abwurfband sind durch Gleitbleche so verbreitert, daß die Gesamtbreite der Schurre größer als die Breite der unter der Schurre liegenden Teile des Abwurfbandes und des Einebnungskratzers ist. Die zum Schwenken des Zwischenbandes dienende Steuerung ist mit der Steuerung des Fahrtriebwerks so verbunden, daß das Abwurfende des Zwischenbandes dem Aufgebende des Abwurfbandes stets voreilt. Das Maß des seitlichen Ausschlags des Zwischenbandes wird dabei durch von Hand einstellbare Endausschalter geregelt.

81e (127). 637519, vom 10. 1. 35. Erteilung bekanntgemacht am 8. 10. 36. Schenck und Liebe-Harkort AG. in Düsseldorf und Hermann Hellberg in Halle (Saale). *Verbindungsförderer zwischen Abwurfgerät und Baggern.*

Die beiden beiderseits des Abwurfgerätes angeordneten Bagger sind mit dem Abwurfgerät durch einen einzigen Förderer verbunden, der vorteilhaft als Seilkastenband ausgebildet ist. Der Förderer ist an den Endstationen um waagrechte Treibscheiben herumgeführt, wobei die Trumme beim Auflaufen auf die Scheiben und beim Ablaufen von ihnen um 90° so verdreht werden, daß die Kastenöffnungen beider Trumme nach oben gerichtet sind. Die Übergabe des Fördergutes von dem Förderer an das Abwurfgerät wird durch Abwurfwagen bewirkt.

Z E I T S C H R I F T E N S C H A U ¹.

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 27—30 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Die Erzvorkommen in Finnland. Von Ege. Met. u. Erz 33 (1936) S. 572/74*. Kurzer Abriß der finnischen Erzlagerstätten und der finnischen Berg- und Hüttenindustrie.

Gold in Paraná. Von Filho. Engng. Min. J. 137 (1936) S. 497/98*. Goldquarzgänge unweit Curityba. Stammbaum der kürzlich in Betrieb genommenen Zyanid-anlage.

Bergwesen.

The collieries of James Oakes & Co., Ltd. II. Colliery Engng. 13 (1936) S. 369/75*. Beschreibung der Tagesanlagen der Pye Hill- und der Cotes Park-Grube, besonders der Kraftzentrale, Fördermaschinen, Ventilatoren und Sieberei.

Einige nord- und süddeutsche Erfahrungen mit elektrischen Bohrlochuntersuchungen als stratigraphischem Hilfsmittel. Von Runge. Öl

u. Kohle 12 (1936) S. 890/97*. Untersuchungsverfahren. Beispiele und Erfahrungen aus dem Erdölgebiet von Neuenhagen und aus dem badischen Tertiär.

Shaft sinking with a shot drill. Von Newsom und Jackson. Min. J. 195 (1936) S. 980/82*. Schichtenprofil im Schacht. Abteufleinrichtung und Verfahren. Sicherheitsmaßnahmen. Kosten.

Über Luft- und Gaseinführung in öltragende Schichten. Von Folkerts. Petroleum 32 (1936) H. 44, S. 1/11. Zweck der Luft- und Gaseinpressung. Eingehende Erörterung der Ergebnisse einer in Amerika veranstalteten Rundfrage über das angewandte Verfahren und die erzielten Erfolge. (Forts. f.)

Die Entwicklung eines neuen Verfahrens für den Abbau der Braunkohlenflöze im Felderbereich der Gewerkschaft Bach in Ziebingen. Von Kohl. (Forts.) Braunkohle 35 (1936) S. 816/22*. Ergebnisse verschiedener Versuche. Entwicklung eines Pfeiler-rückbauverfahrens auf der Grundlage strecken- und abbau-dynamischer Beobachtungen und Messungen (Schluß f.)

The use of pneumatic picks in mines. III. Von Collins. Colliery Engng. 13 (1936) S. 379/82*. Preßluft-

¹ Einseitig bedruckte Abzüge der Zeitschriftenschau für Karteizwecke sind vom Verlag Glückauf bei monatlichem Versand zum Preise von 2,50 M für das Vierteljahr zu beziehen.

schläuche und Schlauchverbindungen. Wartung von Abbauhämmern und deren Zubehörteilen.

The testing of permitted explosives. Von Payman. Colliery Engng. 13 (1936) S. 364/68*. Die Versuchseinrichtungen in Buxton. Die Prüfung von Sprengstoffen in andern Ländern. Wert der Prüfungen.

Streckenausbau mit Neuwalzprofilen unter besonderer Berücksichtigung wichtiger baulicher Maßnahmen zur Erhöhung ihrer Tragfähigkeit. Von Birkemeier. Bergbau 49 (1936) S. 427/33*. Besprechung der auf dem Markt befindlichen Neuwalzprofile unter Berücksichtigung ihrer besonderen Merkmale. Vorteile des Bogens mit schrägen Schenkeln. Verbolzung. Verzug und Hinterfüllung der Streckenrahmen.

Der Einsatz von Großförderwagen in verschiedenen Steinkohlenbezirken. Von Glebe. Glückauf 72 (1936) S. 1145/56*. Besprechung von Großwagenförderungen auf polnischen Gruben, im lothringischen Steinkohlenbergbau und auf deutschen Gruben.

Scraper loading in confined spaces. Engineering 142 (1936) S. 504 und 510/11*. Besprechung einer Schrapperbauart zur Verwendung in engen Grubenräumen.

Principes à consulter pour l'exploitation des mines sujettes aux dégagements instantanés. Von Daval. Rev. Ind. minér. 16 (1936) Mémoires S. 1087/119*. Die Arbeiten des Ausschusses zur Untersuchung plötzlicher Gasausbrüche. Das Wesen plötzlicher Gasausbrüche. Die beim Abbau zu beachtenden Grundsätze. Regeln für den Betrieb in Gruben, die zu plötzlichen Ausbrüchen von Schlagwettern und Kohlensäure neigen. Statistische Angaben über Gasausbrüche.

Silikosebekämpfung im rheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbau. Von Leidenroth und Niederbäumer. Kompaß 51 (1936) S. 165/68*. Ausführung und Bewertung verschiedener Staubmaskenarten.

A system for obtaining more from mine air dust samples for physical, chemical and petrological examination. Von Watson. Bull. Inst. Min. Met. 1936, Nr. 386, S. 1/33*. Anforderungen an Geräte zur Entnahme von Staubproben untertage. Kritische Betrachtung gebräuchlicher Geräte. Neues Sauggerät mit Salizylsäurefiltern. Gebrauchsanweisung.

Lighting in and about collieries. IV. Von Howell. Colliery Engng. 13 (1936) S. 377/78 und 382*. Beleuchtung von Tagesanlagen. Elektrische Lampenarten. Beleuchtung der Abbaufront.

Das Grubensicherheitswesen in Preußen und im Saarlande im Jahre 1935. Z. Berg-, Hütt.- u. Sal.-Wes. 84 (1936) S. 317/60*. Bergbehörden und Bergpolizei. Übersicht über die Unfälle nach Bezirken und Unfallarten. Unfallverhütung und Gesundheitsschutz. Grubenrettungs- und Erste Hilfe. Unterweisung über Unfallverhütung. Tätigkeit der Versuchsgrube. Unfallstatistik.

Washing gravel underground at Lucky John. Von Collins. Engng. Min. J. 137 (1936) S. 513/14*. Waschen von goldführenden Sanden untertage.

Pamour-Porcupine, new gold producer of Northern Ontario. Von Hubbell. Engng. Min. J. 137 (1936) S. 504/06*. Ausbau der Anlagen unter- und über- tage. Aufbereitung der Goldzerze.

Novel washing plant designed for shallow placers. Von Huttel. Engng. Min. J. 137 (1936) S. 495/96*. Besprechung einer Wäsche für Goldsande, die sich schnell abbauen und wiederaufbauen läßt.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

De stoomketels met toebehooren in de centrale Gelderland. Von Pennink. Ingenieur, Haag 51 (1936) S. 141/47*. Kesselhaus, Kessel und Überhitzer. Betriebs-gang der Kessel und Überwachungseinrichtungen. Betriebs- versuche.

Der tatsächliche Wärmeschutz von Baustoffen. Von Cammerer. Wärme 59 (1936) S. 752/57*. Wärmeleitahlen von Baustoffen im trocknen Zustande. Der durchschnittliche Feuchtigkeitsgehalt und sein Einfluß auf die Wärmeleitahl. Beispiele für die Ermittlung des praktischen Wärmeschutzwertes. Bemerkungen für den Betrieb.

Öffentliche und betriebseigene Energieversorgung. Von Friedrich. Wärme 59 (1936) S. 749/51. Allgemeine statistische Ergebnisse. Betriebseigene Elektrizitätsanlagen und ihre volkswirtschaftliche Bedeutung.

Elektrotechnik.

Probleme und derzeitiger Stand der Anwendung der Elektrowärme in der chemischen Industrie. Von Groß. Chem. Fabrik 9 (1936) S. 489/94*. Arten der Elektrowärme. Beispiele für die mannigfache Anwendungsmöglichkeit im chemischen Betrieb.

Elektrisches Regeln der Temperatur. Von Meyer. Chem. Fabrik 9 (1936) S. 494/98*. Aufgaben und Grundlagen. Beschreibung einer Reihe von Reglerausführungen.

Hüttenwesen.

Penetration-fracture characteristics of steel. Von Shepherd. Iron Age 138 (1936) Nr. 17, S. 22/28*. Anordnung und Ausführung der Versuche. Besprechung der Ergebnisse.

The metalliferous Altai of Soviet Russia. IV. Von Meyer. Engng. Min. J. 137 (1936) S. 515/20*. Die neuen Metallhütten, ihre technischen Einrichtungen und Verfahren. Analysen und Angaben über die Erzeugung.

Autogenous smelting of copper concentrates with oxygen-enriched air. Von Norman. Engng. Min. J. 137 (1936) S. 499/503. Thermochemische Untersuchung des autogenen Schmelzens. Berechnungen. Gasschmelzung im Flammofen. (Schluß f.)

Beiträge zu den Systemen Kupfer-, Zink-, Schwefel- und Bleisulfid, Kupfersulfur-Zink-sulfid. Von Strohfeld. Met. u. Erz 33 (1936) S. 561/72*. Versuchsdurchführung. Auswertung der Analysenergebnisse. Mikrographische Untersuchung.

Chemische Technologie.

Versuche über die Hydrierung des Schwel-teers unter verschiedenen Bedingungen. Von Winter, Free und Mönning. Öl u. Kohle 12 (1936) S. 934/43*. Einfluß von Temperatur und Druck. Wirkung der Änderung des Katalysatorträgers. Wiederholter Durchgang des vom Leichtöl befreiten Schwel-teers. Eignung phenolfreier Leichtöle von hydriertem Schwel-teer als Motortreibmittel.

La gazéification des mauvais combustibles en vue de la fabrication synthétique de l'essence ou du méthanol. Von Estival. Génie civ. 109 (1936) S. 405/07*. Für die Vergasung minderwertiger Brennstoffe geeignete Öfen. Aufbau einer Anlage zur katalytischen Gewinnung synthetischen Methanols.

Die deutschen Rohöle und ihre Verarbeitung. Von Weller. Glückauf 72 (1936) S. 1156/60. Beschaffenheit der deutschen Rohöle. Frühere Aufarbeitung zu Schmierölen. Verarbeitung nach dem Spaltverfahren. Neuzzeitliche Verarbeitung auf Schmieröle.

The supervision of a M. A. N. waterless gas-holder. Von Davies. Gas J. 216 (1936) S. 339/43*. Planmäßige Überwachung von wasserlosen Gasbehältern. Tägliche, wöchentliche und monatliche Berichte. Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten im Gasbehälter. Aussprache.

Chemie und Physik.

Über die makromolekulare Chemie. Von Staudinger. Angew. Chem. 49 (1936) S. 801/13. Nieder- und makromolekulare Chemie. Bestimmung des Molekulargewichts von Hochpolymeren. Physikalische und chemische Eigenschaften der makromolekularen Stoffe.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Das Recht der Gewinnung von Erdöl in Preußen. Von Schlüter. Glückauf 72 (1936) S. 1160/62. Die rechtlichen Grundlagen der Erdölgewinnung in Preußen nach dem Erdölgesetz und der Erdölverordnung.

P E R S Ö N L I C H E S .

Der dem Bergassessor Schlüter erteilte Urlaub ist vom 15. Oktober an auf seine Tätigkeit bei der Gelsenkirchener Bergwerks-AG., Gruppe Gelsenkirchen in Gelsenkirchen ausgedehnt worden; zugleich ist ihm ein weiterer Urlaub bis zum 31. Mai 1937 erteilt worden.

Gestorben:

am 23. November in Dortmund der Bergassessor Günther Wahnschaffe, zweiter Geschäftsführer der Erzdienst-Gesellschaft m. b. H. in Dortmund, im Alter von 49 Jahren.