

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Zeitschrift des Vereins deutscher Bergleute im NSBDT. und folgender Verbände:

Verein für die bergbaulichen Interessen in Essen ♦ Technischer Überwachungs-Verein Essen ♦ Bezirksgruppen Steinkohlenbergbau Ruhr, Aachen, Saar, Oberschlesien, Niederschlesien; Mitteldeutschland und Niedersachsen der Wirtschaftsgruppe Bergbau ♦ Bezirksgruppe Siegen der Wirtschaftsgruppe Bergbau

Schriftwalter: Bergassessor C. POMMER, für den wirtschaftlichen Teil Dr. H. MEIS, Essen

Schriftwaltung für Schlesien: Professor Dr.-Ing. G. SPACKELER, Breslau

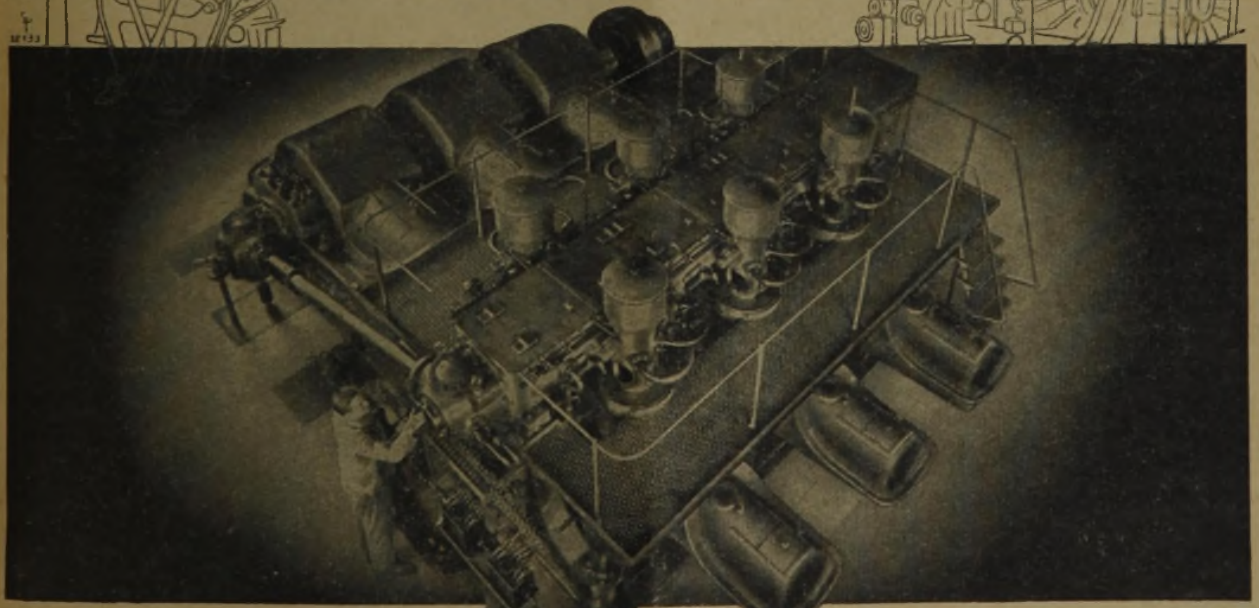
Heft 12

Essen, 20. März 1943

79. Jahrgang

	Seite
RIEBECK, Walter: Die Verbesserung der Setzarbeit durch Einblasen von Luft in das Unterwasser zwecks Erzeugung eines Wasser-Luftgemisches als Setzmittel	177
HOBRECKER, Hermann: Die bergbehördlichen Bestimmungen für elektrische Anlagen untertage im Oberbergamtsbezirk Dortmund unter besonderer Berücksichtigung der Richtlinien für schlagwettergeschützte Anlagen vom 1. September 1942. (Schluß)	179
BELANI, Eduard: Aushöhlungs-feste Kreiselpumpen	185
UMSCHAU: Elektrisches Schalt- und Installationsmaterial im Ruhrbergbau — Schutz wichtiger Dokumente gegen Luftangriffe	186
WIRTSCHAFTLICHES: Torfgewinnung in Dänemark — Torfgewinnung in Finnland — Kohlenforschung in Großbritannien	188
Patentbericht, Bücherschau, Zeitschriftenschau	189
Persönliches	192
VDB.-Nachrichten	192
Fritz Janus †	192

FORTSCHRITTLICHE BERGWERKS- EINRICHTUNGEN



Steigerung der Kohlen-
Förderung durch unsere

DEMAG

D U I S B U R G

schnellaufenden Drillings-
Dampf-Fördermaschine.

Vom Füllloet bis zur Abbaustrecke

**TOUSSAINT-
HEINTZMANN-
AUSBAU**

**BOCHUMER EISENHÜTTE HEINTZMANN & CO.
BOCHUM**

**Praktische Winke für den
sparsamen Gebrauch
von *Pelikan*-Tuschen:**

Tuschegläser nach Gebrauch gut schließen, da die Tusche sonst eindickt und eindringender Staub sie verunreinigt. Dadurch leidet ihre Leichtflüssigkeit, die für feine Linien und zarte Striche notwendig ist.

Sollte Ihre Tusche einmal eingedickt sein, dann kann sie mit wenig abgekochtem Wasser, reinem Regenwasser oder destilliertem Wasser verdünnt werden. - Zum Schreiben und Zeichnen auf Transparentfolien und für Sonderzwecke gibt es Spezialtuschen. Nähere Angaben darüber auf Anfrage.



GÜNTHER WAGNER · HANNOVER
Seit 1838 Hersteller von Mal- und Zeichenbedarf

08

**Gerissenes Band
nach 11 min wieder in Betrieb**

Wenn mal ein Band während der Förderung reißt, dann zeigt sich die Schnelligkeit des Nilos-Systems. Das gerissene Ende in die Nilos-Zange spannen, an der Klemmschiene entlang gerade schneiden, vorschieben und eine neue Hakenreihe einpressen, das ist das Werk weniger Minuten. Dann in Sekundenschnelle die selbstspannenden Klemmen des Nilos-Spanners anschlagen und in ein paar Minuten die Bandenden zusammenziehen und mit der Nilos-Nadel zusammenstecken, wobei noch der Nilos-Bandgriff das Hantieren mit den schlechtgriffigen Bandkanten erleichtert! Durch solchen Einsatz des Nilos-Systems sind gerissene Bänder schon nach 11 Minuten wieder in Betrieb gekommen.



**PAULWEVER
KOMMANDITGESELLSCHAFT
DUSELDORF**

SICHERHEIT
DAS
KENNZEICHEN
IM
LOKOMOTIVBAU

SCHWARTZKOPFF
BERLINER MASCHINENBAU A.G. VORMALS L. SCHWARTZKOPFF

Kohle ist wertvolles Volkvermögen.

Darum gehe sparsam mit ihr um!

Jede eingesparte Menge hilft der Rüstung

und trägt damit zum Siege bei.

Beratung über sparsamen Kohlenver-

brauch erteilen gern unsere Wärmetechnische

Abteilung und die unserer

Handelsgesellschaften.



Rheinisch-Westfälisches

Kohlen-Syndikat • Essen

110 b

12515 a

Eickhoff- Zweitrommelantriebe



Typ »BAD 300«

Leistung 40 PS bzw. 29,5 kW.

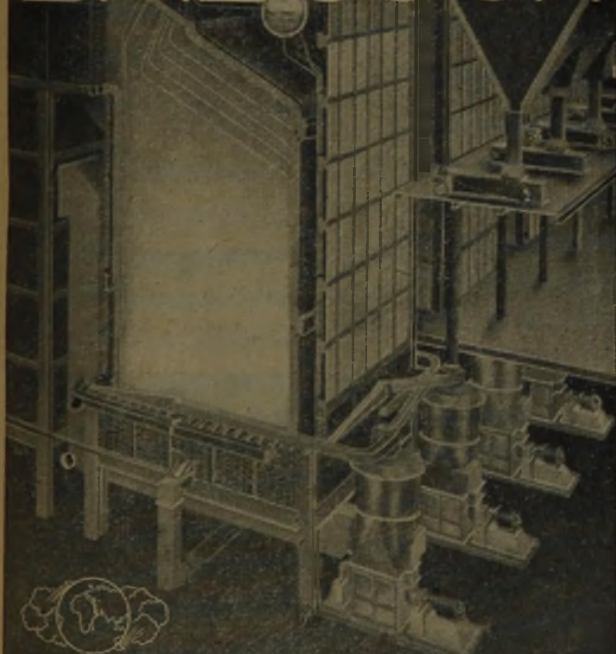
Typ »BAD 350«

Leistung 54 PS bzw. 40 kW.

Mit nur 2 Antriebsgrößen für den Untertageeinsatz sichern wir Ihrem Betriebe alle Vorteile der straffen Normalisierung. Darüber hinaus sind Eickhoff-Bandantriebe bekannt für große Durchzugskraft bei geringer Bandspannung, dadurch Schonung des wertvollen Gummigurtes und glattes Durchfahren von Sätteln und Mulden.

GEBR. **Eickhoff** BOCHUM

BABCOCK



Unsere H.S.-Feuerung mit Stahlbrenner
in Verbindung mit unserer bewährten H.S.-Mühle sichert Ihnen
WIRTSCHAFTLICHSTE BRENNSTOFF-VERWERTUNG.

BABCOCKWERKE OBERHAUSEN-RHL



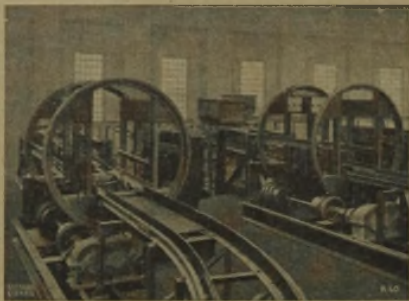
Am 1. Februar 1868 gründeten J. A. MENCK und A. HAMBROCK eine kleine Maschinenfabrik und legten den Grundstein zum heutigen Werk. Dampfmaschinen, Dampfwinden und Kessel waren die ersten Erzeugnisse, die den Ruf der Firma begründeten. Die Dampfwinde führte zum Rammenbau, in dessen Entwicklung bald die führende Stellung erobert war. In den nächsten Anzeigen werden wir einige wichtige Entwicklungsstufen der Firma und ihrer Erzeugnisse schildern.

1868



1943

MENCK & HAMBROCK G. M.
HAMBURG-ALTONA B. H.



SIEMAG

Wagenumläufe und Füllorteinrichtungen

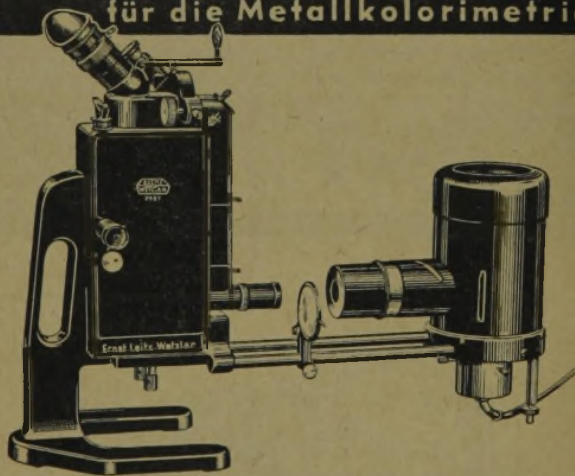
Vollautomatischer Kreiselwipper
mit selbsttätiger Einlaufbremse DRP.

Vollständige Füllorteinrichtungen
Kettenbahnen Gleisblockierungen
Bremsen und Sperren Schachtsicherungen

SIEMAG SIEGENER MASCHINENBAU AKT.-GES., DAHLBRUCH i. W.

Leitz LEIFO

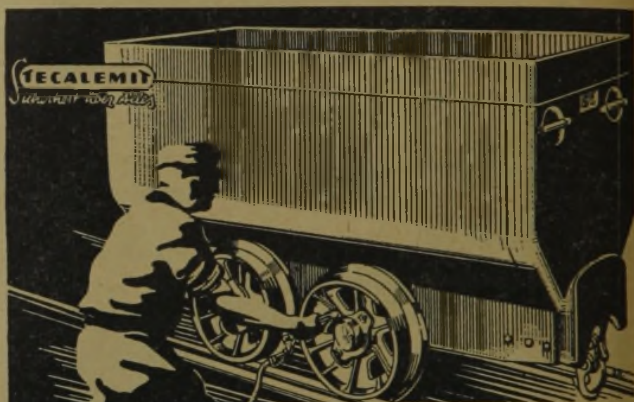
DAS POLARISATIONS-PHOTOMETR
für die Metallkolorimetrie



Zur Schnellbestimmung von
Eisen, Kupfer, Mangan, Titan, Silizium usw.
in Leichtmetall-Legierungen.

Messungen nach dem Eintauchverfahren sowie mit
Küvetten bestimmter Schichtdicke.

ERNST LEITZ - WETZLAR



Mit der **TECALEMIT**
Förderwagen-Schmierpresse

kann ein ungelernter Arbeiter je Schicht
80-100 Förderwagen mit Präzisionslagern
einwandfrei durchschmieren — ohne De-
montage der Räder und Lager durch
Monteure, bei gleichzeitiger Fettein-
sparung.

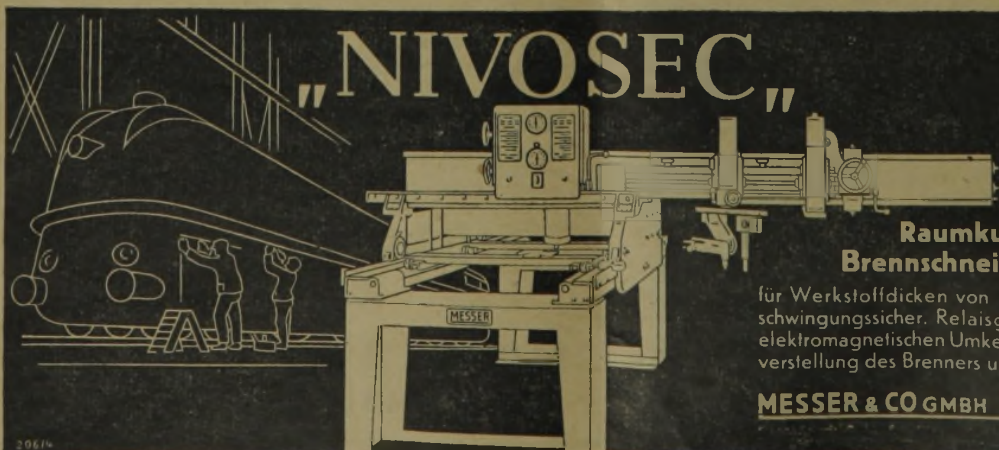
Das ergibt bei 1000 Förderwagen eine
Lohn-Fettersparnis von rund RM 3600.—.

Die **TECALEMIT**-Förderwagenpresse fördert
bei einem Preßluftdruck von 5 atü mit
130 atü Betriebsdruck 600 ccm Fett je
Min. Da die Presse mit Preßluft betrieben
wird, kann sie bedenkenlos in der Grube
arbeiten.

Verlangen Sie bitte unsere Druckschrift!

TECALEMIT BIELEFELD

Gen.-Vertr.: Bruno Debour, Ing. VDI, Essen-Bredeney, H.-Göring-Str. 351.



„NIVOSEC“

**Raumkurven-
Brennschneidmaschine**

für Werkstoffdicken von 3-300 mm. Stabil und
schwingungssicher. Relaisgesteuerte Antriebe mit
elektromagnetischen Umkehrkupplungen. Höhen-
verstellung des Brenners und Anschnitt selbsttätig.

MESSER & CO GMBH FRANKFURT/MAIN

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Heft 12

20. März 1943

79. Jahrgang

Die Verbesserung der Setzarbeit durch Einblasen von Luft in das Unterwasser zwecks Erzeugung eines Wasser-Luftgemisches als Setzmittel.

Von Ober-Bergingenieur Dr.-Ing. Walter Riebeck, Hindenburg (O.-S.).

In Oberschlesien werden zur Zeit in einigen Wäschern an den Naßsetzmaschinen Änderungen vorgenommen, die darin bestehen, daß unter den Setzgutträgern in das Unterwasser Luft eingeblasen wird. Man geht hierbei so vor, daß durch ein Verteilungssystem aus Stahlrohren niedrig gespannte Preßluft unter die Setzgutträger geleitet wird. In der nachstehenden Abbildung ist die Anordnung bei einer Stromsetzmaschine schematisch dargestellt.

Die Versuche, durch Einblasen von Luft die Durchsatzleistung einer Setzmaschine zu erhöhen und dabei möglichst ihre Aufbereitungsergebnisse zu verbessern, begannen bereits vor einem Jahr. Sie haben sich bis heute so weit entwickelt, daß die Waschmeister auf die geschaffene Einrichtung nicht mehr verzichten wollen und bestrebt sind, alle Maschinen ihrer Anlage damit ausgerüstet zu erhalten. Wenn man hierin die Bestätigung eines technischen Fortschrittes erblicken darf, so interessiert es die Fachwelt gewiß, Näheres über die Besonderheiten dieser Art des Setzens und die damit erzielten Betriebsergebnisse zu erfahren.

Theoretische Überlegungen über das Wasser-Luft-Setzen.

Der bisher zur Anwendung gelangte »Naßsetzvorgang« vollzieht sich ausschließlich im Setzmittel »Wasser«, das durch einen Kolben oder regelmäßige Luftstöße in eine auf- und abwärtsgehende Bewegung versetzt wird und hierbei das auf einem Setzgutträger lagernde aufzubereitende Gut auf Grund der Unterschiede in der Wichte seiner Bestandteile schichtet. Der Ablauf der Wasserbewegung erfolgt hierbei in Form einer Sinuskurve, deren Symmetrieachse wegen des ständigen Zuflusses von Unterwasser um einen geringen Betrag in Richtung der Minima verschoben ist. Die auf- und absteigenden Äste werden mit Druck und Sog bezeichnet. Der Druck leistet die ganze Setzarbeit, der Sog gilt als schädlich.

Vor 15 Jahren ist noch ein anderes setztechnisches Verfahren bekannt geworden, nämlich der »Luftsetzvorgang«. Die lebhaft beachtete, die damals der Luftaufbereitung geschenkt wurde, hat in einer Anzahl von Veröffentlichungen

ihren Niederschlag gefunden. Von dem damaligen Schrifttum sind in diesem Zusammenhang besonders zwei Aufsätze aufschlußreich, die sich mit dem Unterschied zwischen »nasser« und »trockener« Setzarbeit befassen. Mößner¹ behandelte die Gleichfälligkeit von Körnern in beliebigen Mitteln und ihre Anwendung in der Aufbereitung. Ausgehend von der Reynoldsschen Zahl und dem Widerstand, den ein frei fallender Körper in Kugelform in seiner Umgebung findet, werden die erreichbaren Geschwindigkeiten von Kohle- und Bergeteilchen in Luft und Wasser in dem für die Aufbereitung in Frage kommenden Kornbereich ermittelt, um zu Betrachtungen über die theoretische Gleichfälligkeit überzuleiten.

Zahlentafel 1. Geschwindigkeiten einzeln fallender Körper in Kugelform in Luft und Wasser.

Korndurchmesser mm	Fallgeschwindigkeiten					
	von Kohle (s = 1,5)			von Bergen (s = 2,6)		
	in Wasser m/s	in Luft m/s	Verhältnis —	in Wasser m/s	in Luft m/s	Verhältnis —
1	2	3	4	5	6	7
1	0,07	5	1:72	0,15	6	1:40
3	0,20	11	1:55	0,37	13	1:35
10	0,40	20	1:50	0,72	26	1:36
40	0,65	37	1:57	1,35	50	1:37

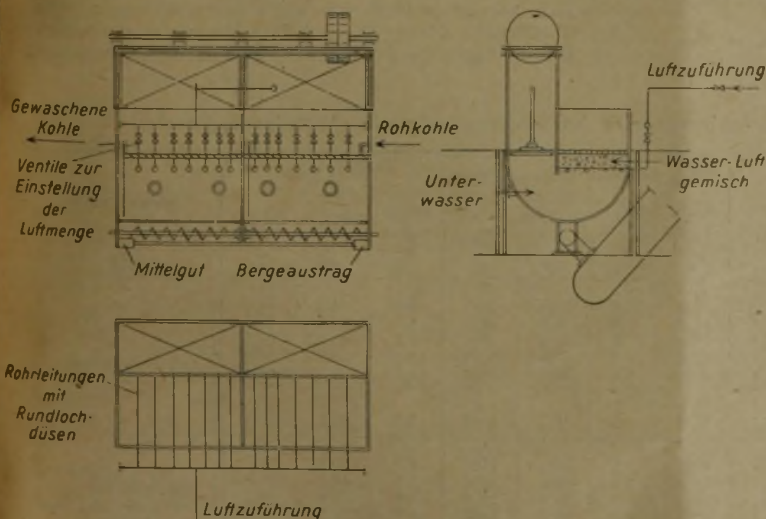
Aus den dort aufgezeichneten Geschwindigkeitskurven für verschiedene Korndurchmesser für Berge und Kohle läßt sich die Zahlentafel 1 zusammenstellen. Hierzu ist zu bemerken, daß sich die angeführten Werte bei dem völlig anders liegenden und verwickelten Ablauf des Setzvorganges (unregelmäßige Form der Körner, geringe Fallhöhe, Fall in Massen und in beengtem Raum, turbulenter Zustand des Setzmittels u. a. m.²) um Beträge bis zu 50% verringern. Da höchstwahrscheinlich der Unterschied in der Fallgeschwindigkeit im Wasser als einem Setzmittel höherer Wichte größer ist, als in der leichten Luft, so nimmt das Verhältnis in den Spalten 4 und 7 relativ höhere Werte an und macht verständlich, daß der zeitliche Ablauf des Setzvorganges in der Luft bedeutend schneller erfolgt als im Wasser.

In der Praxis kommt dies dadurch zum Ausdruck, daß die spezifische Setzleistung bei Luftsetzmaschinen ein Vielfaches der nassen Aufbereitung beträgt. So wird z. B. beim Aufbereiten einer Körnung von 40–10 mm auf einer Luftsetzmaschine eine Leistung von 20 t/h je Quadratmeter Setzfläche erreicht, während bei einer Naßsetzmaschine bekanntlich für die gleiche Körnung mit 8–10 t/m² gerechnet wird.

Bläst man nun Luft in das Unterwasser der Setzmaschine ein, wie es bei dem hier näher beschriebenen Verfahren zur Erzeugung eines Wasser-Luftgemisches als Setzmittel geschieht, so leuchtet es ohne weiteres ein, daß in dem entstehenden Setzmittel von nur etwa 0,5 bis 0,6 Wichte ein schnellerer Ablauf des Setzvorganges erfolgt als in einem Mittel von der Wichte 1. Die bisherigen Betriebsversuche bestätigen, daß die Durchsatzleistung der Wasser-Luft-Setzmaschine erheblich steigt.

¹ Glückauf 68 (1932) S. 181.

² Finkey: Die wissenschaftlichen Grundlagen der nassen Erzaufbereitung, 1924.



Stromsetzmaschine mit Luftzuführung.

Damit ergeben sich gerade unter den jetzigen Sonderverhältnissen beachtliche Möglichkeiten in der Ausnutzung überlasteter alter Wäschen und in der Senkung der Aufbereitungsverluste, wobei es belanglos ist, ob es sich um Batterie- oder Stromsetzmaschinen handelt.

Bei Neuanlagen sind die Auswirkungen der höheren Durchsatzleistung sowie der Wasser- und Kraftersparnis noch nicht zu übersehen. Anlage- und Betriebskosten (auffallend niedriger Abrieb auf der Setzmaschine, weniger Umlaufwasser, geringerer Pumpenverschleiß, kleinere Klärflächen, günstigere Schlammwirtschaft) können beträchtlich sinken.

Ferner ist beachtlich, daß mit zunehmender Leistungssteigerung auch eine Verbesserung der Aufbereitungserzeugnisse verbunden ist. Daß eine überbeanspruchte Maschine mit schleppendem oder einseitigem Setzgang wieder besser arbeitet, wenn ihr Bett mehr aufgelockert und gleichmäßiger wird, ist bekannt; daß aber eine gut eingestellte Naßsetzmaschine durch Einblasen von Luft unter die Setzgutträger bessere Waschergebnisse lieferte, war überraschend. Die Erfahrung, daß an die reine Luftaufbereitung keine allzu hohen Ansprüche gestellt werden können, löste allerdings Bedenken aus. Man konnte sich bisher nicht vorstellen, daß die Setzarbeit im »fest-flüssigen« System¹ durch Schaffung der Zwischenstufe »fest-flüssig-gasförmig« verbessert würde.

Zur Erklärung der auffallenden Erscheinung, daß im Wasser-Luftgemisch eine Gütesteigerung der Aufbereitungserzeugnisse erzielt wird, kann die eingangs angedeutete zweite Arbeit² herangezogen werden, in der auf Grund von Laboratoriumsversuchen festgestellt wurde, welche Ergebnisse sich durch den Luftsetzvorgang erreichen lassen und welche Unterschiede gegenüber der massen Aufbereitung bestehen. Durch die Versuche im Setzzyklinder wurde die Erkenntnis gewonnen, daß flache Schiefer im Wasser schlechter abgeschieden werden als in der Luft. Beim Vorhandensein von plattigen Bergen ist die Schichtung in der Luft also besser als im Wasser. Daß es nicht gelungen ist, in der Praxis von diesem Vorteil Gebrauch zu machen, hat besondere Gründe. Es wurden nämlich keine Austragvorrichtungen erfunden, mit denen es möglich war, die beim Luftsetzvorgang zwangsläufig anfallenden niedrigen Schichten in ungestörter Lage zu erfassen. Nur die Unvollkommenheit des mechanischen Austrages auf der Betriebsmaschine hat zu größeren Fehlausträgen geführt, die man — ähnlich wie bei Rheowäschen — durch wiederholte Aufgabe von Zwischengut einzudämmen suchte. Dieses maschinelle Problem tritt bei der Wasser-Luftaufbereitung nicht auf. Bei den Betriebsversuchen brauchte nach der Umstellung auf Luftzusatz an der ursprünglichen Betthöhe der Naßsetzmaschine nichts geändert zu werden. Mithin kann die Bergeschicht, die jetzt einen größeren Anteil an schwer setzbarem Gut enthält, in der bisher üblichen Weise mit oder ohne selbsttätigem Setzbett- oder Austrag-Regler ausgetragen werden.

¹ Groß: Arbeitsverfahren der Aufbereitung vom physikalisch-chemischen Standpunkt, Glückauf 65 (1929) S. 917.

² Riebeck: Ein weiterer Vorschlag für die Beurteilung von Aufbereitungsvorgängen der Steinkohle, Glückauf 75 (1939) S. 213.

Betriebsergebnisse vor und nach Einbau der Luftverteilungs-Einrichtung.

Zur Feststellung der Auswirkung des Wasser-Luftsetzens im praktischen Betriebe wurde die neue Einrichtung auf den Delbrückschächten der Preußischen Bergwerks- und Hütten-AG. in die Bergeabteilung einer Baumschen Setzmaschine mit Luftkolben eingebaut, die schon seit Jahren mit Schubert-UKS-Setzrostern ausgestattet war. Es handelt sich um eine Nachwaschsetzmaschine für gebrochenes Grobzwischengut, der auch Rohkohle von 40–10 mm zugesetzt wird. Einen selbsttätigen Austragregler besitzt diese Nachwäsche nicht.

Die wichtigsten Arbeitsdaten dieser Setzmaschine sind folgende: Aufgabegut: Auf 25 mm aufgeschlossenes Zwischengut einer SKB-Grobkornsetzmaschine für 80 bis 10 mm und Rohkohlenzusatz Körnung 40–10 mm. Nutz-bare Setzfläche: Bergbett 1500 mm breit und 2380 mm lang = 3,6 m²; Mittelgutbett 1800 mm breit und 2770 mm lang = 5 m², Setzgutträger: Schubert-UKS-Setzroste 5,5 und 4,5 mm Spalt, Spaltrichtung quer zur Arbeitsrichtung, Aufgabemenge: 75 t/h normal, Spitze 100 t/h, Probenahme und Untersuchung: täglich. Trennwichte zwischen Kohle und Verwachsenem: 1,5; zwischen Verwachsenem und Bergen 1,85.

Unter sonst gleichen Betriebsverhältnissen und ohne jegliche Vorrahme einer Einstellungsänderung an der Maschine selbst konnte eine Verbesserung der Waschergebnisse erzielt werden. Die in der Zahlentafel 2 aufgeführten Werte zeigen zunächst (Spalte 14), daß der Aschengehalt der Waschberge von 60 auf etwa 65 % angestiegen ist. Diese Änderung ist nach den Spalten 9 und 10 auf eine Verminderung der Fehlausträge in den Waschbergen zurückzuführen. Damit sind also die eigentlichen Waschverluste geringer geworden, denn es gingen früher 1,6 % Reinkohle und 19,3 % Mittelgut in den Bergen verloren, jetzt dagegen nur noch 1,1 % bzw. 14,2 %. Das bedeutet bei etwa 5000 t Waschbergen allein aus dieser Nachwäsche die Gewinnung von 25 t Reinkohle und 255 t Mittelgut im Monat.

Für die Beurteilung des Setzerfolges im Wasser-Luftgemisch ist indessen ausschlaggebend, daß im Mittelgut 7,6 % weniger Reinberge (Spalte 7) enthalten sind, als vorher. Dadurch ist der Beweis erbracht, daß in der Bergeabteilung der Setzmaschine mehr Waschberge ausgetragen wurden. Dies geht auch aus der Spalte 11 hervor, in der die Mengen der Waschberge festgelegt sind. Danach ist der Anfall an Waschbergen in den Monaten Juni bis September erheblich angestiegen, wobei allerdings hervorzuheben ist, daß auch eine wesentliche Vermehrung des Bergegehaltes der Rohkohle zu dieser Zeit eingetreten ist. (Zahlentafeln 3 und 4.)

Die festgestellte zahlenmäßige Anreicherung des Mittelgutes an Verwachsenem (Spalte 5) ist dadurch entstanden, daß trotz dieser größeren Bergeaufgabe auf die Nachwäsche (s. Spalte 11) weniger Berge auf die Mittelgutabteilung der Setzmaschine übergespült wurden. Die wirtschaftlich günstigere Zusammensetzung des Mittelgutes hängt im vorliegenden Fall mit der Einführung des Wasser-Luftgemisches als Setzmittel nur mittelbar zusammen; denn ein Luftzusatz unter dem Mittelgutbett war nicht eingebaut. Aus diesem Grunde trat auch keine Änderung

Zahlentafel 2. Zusammensetzung und Aschengehalte der Wascherzeugnisse (Monatsmittelwerte).

Monat 1942	Gewaschene Kohle			Mittelgut			Ausgetragene Waschberge				Aschengehalte %			Bemerkungen
	Rein-kohle	Ver-wach-senes	Rein-berge	Ver-wach-senes	Rein-kohle	Rein-berge	Rein-berge	Rein-kohle	Ver-wach-senes	t/Monat	Gew. Kohle	Mittel-gut	Wasch-berge	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Januar	97,0	2,7	0,3	58,5	5,5	36,0	76,9	1,8	21,5	3857	5,7	44,2	61,6	ohne Luftzusatz
Februar	97,7	2,1	0,2	67,1	4,7	28,2	81,7	1,6	16,7	3475	5,6	47,8	59,7	
März	98,1	1,7	0,2	66,8	5,8	27,4	78,0	1,6	20,4	3867	5,1	42,2	61,4	
April	97,7	2,0	0,3	66,6	5,8	27,6	80,8	1,4	17,8	3709	4,2	38,2	58,6	
Mai	97,7	2,1	0,2	69,3	4,3	26,4	78,3	1,4	20,3	4107	4,7	43,5	59,1	
Monatsdurchschn. Januar-Mai	97,7	2,1	0,2	65,7	5,2	29,1	79,1	1,6	19,3	3803	5,1	43,2	60,1	
Juni	97,4	2,3	0,3	68,4	3,8	27,8	81,3	1,3	17,4	4708	5,2	41,3	61,3	mit Luftzusatz (nur auf der Bergeabteilung der Setzmaschine)
Juli	97,9	1,9	0,2	74,8	3,1	22,1	86,4	1,1	12,5	4978	5,3	42,2	65,0	
August	97,6	2,2	0,2	76,2	3,0	20,8	84,1	1,0	14,9	52,8	5,6	42,4	65,2	
September	97,8	2,0	0,2	74,7	9,9	15,4	87,0	1,2	11,8	5173	5,5	38,5	66,5	
Monatsdurchschn. Juni-September	97,7	2,1	0,2	73,6	4,9	21,5	84,7	1,1	14,2	5034	5,4	41,1	64,5	Luftverbrauch: 18 m ³ h

in der Beschaffenheit der gewaschenen Kohle ein (Spalten 2-4 und 12).

Zahlentafel 3. Belastung der Grobkornwäsche auf den Delbrückschächten.

1942	Durchsatz			Waschdauer h	Belastung		
	Rohkohle 80-10 t	Halde Nüsse t	Summe t		insges. t/h	SKB- Maschine t/h ¹	Baum- Maschine t/h ²
1	2	3	4	5	6	7	8
Jan.	76 328	770	77 098	432	179	125	74
Febr.	70 573	—	70 573	400	176	125	71
März	74 501	1 176	75 677	416	182	125	77
April	75 791	880	76 671	416	184	125	79
Mai	70 554	9 318	79 872	400	200	125	95
Juni	68 564	10 465	79 129	416	190	125	85
Juli	71 860	13 974	85 834	464	185	125	80
Aug.	78 420	16 219	94 639	451	210	125	105
Sept.	74 576	—	74 576	456	164	125	59

¹ Belastung der SKB-Maschine durch automatische Aufgaberegulierung auf 125 t/h abgestimmt.

² Hierin sind 20 t/h Grobmittelgut von der SKB-Maschine enthalten.

Im übrigen wurde beobachtet, daß die Betriebsweise der Setzmaschine an sich gleichmäßiger war und die Belastungsstöße leichter aufgenommen werden konnten.

Die Menge der zugesetzten Luft betrug, wie durch Askania-Messer geprüft wurde, 18 m³/h.

Inwieweit eine Einsparung im Umlaufwasser der Wäsche eingetreten ist, konnte mit genügender Sicherheit nicht festgestellt werden, weil nur 17% der vorhandenen Setzflächen umgestellt wurden. Nach den Siebanalysen der Spitzenschlämme muß jedoch eine Erleichterung in der Schlammwirtschaft eingetreten sein.

Bei der wöchentlichen Reinigung der Setzmaschine wurde festgestellt, daß die Verstopfungen der Setzroste wesentlich geringer waren als früher. Diese Tatsache bestätigt die Änderung der Wasserbewegung in der Sogperiode gegenüber dem reinen Naßsetzvorgang. Die Sym-

metrieachse der Sinuslinie hat sich durch den unter dem Setzgutträger verteilten und stetig fließenden Luftstrom um einen erheblichen Betrag den Minimas genähert. Beim reinen Luftsetzvorgang wird sie bekanntlich zur Nulllinie was sich betrieblich in sogfreiem Arbeiten ausdrückt.

Zahlentafel 4. Ausgetragene Bergemengen in der Grobkornwäsche auf den Delbrückschächten.

1942	Durchsatz Rohkohle 80-10 t	Bergemengen				Summe	
		SKB-Maschine t	%	Baum-Maschine t	%	t	o/oi
1	2	3	4	5	6	7	8
Jan.	76 328	4771	6,3	3857	5,0	8 628	11,3
Febr.	70 573	4703	6,7	3475	4,9	8 178	11,6
März	74 501	5640	7,6	3867	5,2	9 507	12,8
April	75 791	5988	7,9	3709	4,9	9 697	12,8
Mai	70 554	5347	7,6	4107	5,8	9 454	13,4
Juni	68 564	3658 ¹	5,3	4708	6,9	8 366	12,2
Juli	71 860	4663 ¹	6,5	4978	6,9	9 641	13,4
Aug.	78 420	4950 ¹	6,3	5278	6,8	10 228	13,1
Sept.	74 576	6450	8,7 ²	5173	6,9 ²	11 623	15,6 ²

¹ Rückgang der Bergemenge an der auf 125 t/h Leistung abgestimmten SKB-Maschine, hervorgerufen durch Änderung der Zusammensetzung der Aufgabekohle (Rohkohle und Nässe von der Halde).

² Unreine Förderung, z. T. auch durch Änderung der Zusammensetzung der Belegschaft untertage. (Gleiche Erscheinung auf anderen Anlagen.)

Zusammenfassung.

Durch Vergleich der Geschwindigkeiten beim Ablauf des Naß- und Luftsetzvorganges sowie durch Betrachtungen über den Einfluß verschiedener Bergeformen bei beiden Verfahren wird auf die Vorgänge beim Setzen im Wasser-Luftgemisch als Setzmittel eingegangen.

Mehrmoralige Untersuchungen der Aufbereitungsergebnisse einer Mittelkorn-Nachwaschsetzmaschine vor und nach Anwendung des Wasser-Luft-Gemisches als Setzmittel haben ergeben, daß durch Einblasen von Luft unter die Setzbetten von naßmechanischen Aufbereitungsanlagen eine Steigerung sowohl in der Durchsatzleistung als auch in der Güte der Wascherzeugnisse zu erzielen ist.

Die bergbehördlichen Bestimmungen für elektrische Anlagen untertage im Oberbergamtsbezirk Dortmund unter besonderer Berücksichtigung der Richtlinien für schlagwettergeschützte Anlagen vom 1. September 1942.

Von Oberbergrat Hermann Hobrecker, Dortmund.

(Schluß.)

III. Derzeitiger Stand der Genehmigungs- und Zulassungsbestimmungen über die Verwendung elektrischer Anlagen untertage im Oberbergamtsbezirk Dortmund.

Im Anschluß an die Darlegung der Entwicklung der bergbehördlichen Bestimmungen über die Verwendung von elektrischen Anlagen untertage im allgemeinen und die neuen Richtlinien für schlagwettergeschützte Anlagen im besonderen wird im folgenden ein Überblick über die sämtlichen gegenwärtig im Oberbergamtsbezirk Dortmund gültigen Genehmigungs- und Zulassungsbestimmungen für elektrische Anlagen untertage gegeben. Hierüber ist zwar früher schon von Lindemann¹ und Nehring² berichtet worden, jedoch werden im vorliegenden Falle die näheren Angaben gemacht, die für den praktischen Gebrauch notwendig sind. Die Zusammenstellung der Bestimmungen (s. Aufstellung 1) soll demjenigen, der im Dortmunder Bezirk die Genehmigung oder Zulassung einer elektrischen Anlage zu beantragen oder zu bearbeiten hat, dieses erleichtern und damit allen Beteiligten Arbeit ersparen. Sie enthält außer der Beschreibung der Anlagen (Spalte 1) Angaben über ihren Schlagwitterschutz (2), die Genehmigungs-(Zulassungs-)Behörde und die grundlegenden Bestimmungen (3) für die Genehmigung (Zulassung), über den Umfang der Grubenbaue (4), auf den sich die Genehmigung (Zulassung) erstreckt, sowie schließlich darüber, wo die von der Bergbehörde für die verschiedenen Arten von Anlagen vorzuschreibenden Bedingungen (5) zu finden sind. Diese Bedingungen weichen teilweise sehr voneinander ab und

¹ Lindemann: Die bergpolizeilichen Bestimmungen über die Verwendung elektrischen Stromes im Bergbau; Elektrotechn. Z. 58 (1937) S. 574.

² Nehring: Sicherheitliche Lenkung der Elektrifizierung auf den Steinkohlenzechen des Oberbergamtsbezirks Dortmund; Elektr. im Bergb. 14 (1939) S. 74.

sind vom Oberbergamt zur Vereinheitlichung in einer Anzahl von Genehmigungsvordrucken niedergelegt worden. In die Aufstellung 1 wurden der Vollständigkeit halber auch solche elektrische Anlagen aufgenommen, mit deren Zulassung der Praktiker im allgemeinen nichts zu tun hat, wie die elektrischen Zündmittel.

Unter den elektrischen Anlagen, die untertage verwendet werden, können unter dem Gesichtspunkt der Bedingungen für ihre Genehmigung oder Zulassung zwei Hauptgruppen unterschieden werden:

- I. Genehmigungen (Zulassungen) allgemeiner Art, bei denen die Bedingungen nicht auf die besondere Beschaffenheit der Anlagen zugeschnitten sind;
- II. Genehmigungen (Zulassungen) bestimmter Arten von Anlagen und Betriebsmitteln, deren Verwendung je nach ihrer Beschaffenheit unter besonderen Bedingungen genehmigt (zugelassen) wird.

In Aufstellung 1 und in der nachfolgenden Aufzählung sind die *ungeschützten Anlagen* zur Unterscheidung von den schlagwittersicheren durch *Kursivschrift* gekennzeichnet. Der Kürze wegen wird auf die Einzelheiten der Aufstellung verwiesen und im folgenden nur auf das Wesentliche eingegangen.

Unter I. Genehmigungen (Zulassungen) allgemeiner Art sind zunächst die A. *Ungeschützten Anlagen* aufgeführt, die in schlagwetterungefährdeten Grubenbauen gemäß § 272 BPV. nach wie vor ausschließlich vom Oberbergamt genehmigt werden. Zu ihnen gehören *Verteilungs-, Schalt-, Umspänn- und Maschinenanlagen*, nicht jedoch z. B. *elektrische Lokomotivförderanlagen*. In dem zugehörigen neuen Vordruck (b 41 d) des Oberbergamts fällt auf, daß außer der Aufstellung für die *ungeschützten* auch eine solche für schlagwettergeschützte

Aufstellung 1. Genehmigungs- und Zulassungsbestimmungen über die Verwendung elektrischer Anlagen untertage im Oberbergamtsbezirk Dortmund

(nach dem Stande vom 1. 1. 43).

1	2	3	4	5
Art der Anlagen	Schlagwetter-schutz	Gen.- (Zul.-) Behörde und grundlegende Bestimmungen	Umfang der Genehmigung (Zulassung)	Bedingungen

I. Genehmigung (Zulassung) allgemeiner Art

A. Ungeschützte Anlagen 1. <i>Ungeschützte Anlagen allgemeiner Art: Hauptspann- und Schaltanlagen, Antriebsmotoren für Wasserhaltungen, Haspelusw. (nicht Lokförderanl., diese s. II D 1 . . . 3)</i>	ungeschützt	Oberbergamt (OBA) § 272 BPV v. 1. 5. 35	Gen. einzelner Anlagen in schlagwetter und gefährdeten Grubenbauen	S. Vordruck b 41 d
B. Schlagwettergeschützte Anlagen 1. Einzelanlagen (Einzelgenehmigung): Hoch-, Niederspannungs- und Schwachstromanlagen jeder Art, soweit allgemein (s. C 1) oder einzeln (s. C 2) zugelassen 2. Anlagen von beliebiger Art, Menge und Standort Anlagen wie unter B 1 a) Rahmengen Genehmigung b) Betriebsplanmäßige Zulassung innerhalb der Rahmengen Genehmigung	(Sch)	OBA § 272 BPV a) OBA § 272 BPV b) Bergrevierbe- amter (BRB) §§ 196 u. 67 ABG v 24. 6. 65	Einzelgen. für bestimmte Anlagen und Betriebsmittel in bestimmten Grubenbauen a) Rahmengen. für beliebige Anlagen und Betriebsmittel inner- halb bestimmter Betriebe, Flöze, Feldesteile, Sohlen oder Gruben b) Betriebsplanmäßige Zulassung bestimmter Anlagen in begrenz- ten Abbaubetrieben oder Fel- desteilen	S. Vordruck b 41 c u. Richt- linien vom 1. 9. 42 a) S. Vordruck b 41 a u. Richt- linien vom 1. 9. 42 b) Richtlinien vom 1. 9. 42
C. Schlagwettergeschützte Betriebsmittel 1. Allgemein zugelassene Bauarten: Reihenmäßig hergestellte Betriebsmittel aller Art (außer den tragbaren Grubenlampen und Wetteranzeigern; s. II E 1 u. 2) 2. Einzeln zugelassene Betriebsmittel: Einzelerzeugnisse aller Art (mit Fertigungsnummer)	(Sch)	OBA § 272 BPV	Allgemeine Zulassung und Auf- nahme in das „Sammelbuch“ nach Bescheinigung d. Versuchsstrecke	Richtlinien vom 1. 9. 42
	(Sch)	OBA § 272 BPV	Einzelzulassung für eine Zeche	S. Vordruck b 41 b u. Richt- linien vom 1. 9. 42

II. Genehmigung (Zulassung) bestimmter Arten von Anlagen und Betriebsmitteln unter besonderen Bedingungen

D. Lokomotivförderanlagen (außer Lok-Beleuchtung; s. E 1 u. 3) 1. <i>Fahrdraht-Lokförderung: Umformer und Verteilungsanlagen, Lokschuppen und -werkstatt, Streckennetz, Lokomotiven; Streckenbeleuchtung</i>	ungeschützt (Sch)	OBA §§ 40 (3) u. 272 BPV (BRB für die Erweiterung des Streckennetzes; s. Kriegsvfg., vom 11. 9. 39, A II 2 b)	Gen. für eine oder mehrere Sohlen einer Zeche (soweit Fahrstrecken nicht schlagwettergefährdet) Fahrbereich Zone 1	S. Vordruck b 42
2. <i>Speicher-Lokförderung (Hauptstrecken- und Zubringerloks): Gleichrichter, Verteilungs- und Ladeanlagen, Lokschuppen und -werkstatt; Lok-Fahrbereich, Lokomotiven, Streckenbeleuchtung</i>	ungeschützt a) (Sch) - e b) (Sch) - p	OBA §§ 40 (3) u. 272 BPV (BRB für Lok-Fahrbereich und schlagwetterge- schützte Anlagen, wenn die Bauarten vom OBA zugelassen sind; s. Kriegsvfg., A II 2 a)	Gen. für eine oder mehrere Sohlen einer Zeche Fahrbereich a) Zonen 1 u. 2 b) Zonen 1 . . . 3	S. Vordruck b 43 u. Min.-Erl. v. 17. 4. 39 — II Bg 8833. 38 OBA-Vfg. v. 12. 6. 39 - 13403. 13
3. <i>Verbund-Lokförderung a) Verbund- b) FL- Verbund-Lokförderung Umformer und Gleichrichter, Verteilungs- und Ladeanlagen, Lokschuppen und -werkstatt, Streckennetz, Fahrdrahtbereich; Lokomotiven; Lok-Fahrbereich (Speicherlokbereich), Strecken- beleuchtung</i>	ungeschützt ungesch. od. (Sch) a) (Sch) - e b) (Sch) - p	OBA §§ 40 (3) u. 272 BPV (BRB f. d. Erweiterung des Fahrdrahtstrecken- netzes; s. Kriegsvfg., A II 2 a)	Gen. für eine oder mehrere Sohlen einer Zeche, geteilt nach Fahr- draht- und Speicherlok-Fahrbe- reich Fahrbereich a) Zonen 1 u. 2 b) Zonen 1 . . . 3	S. Vordruck b 43 a, Erl. und Vfg. wie vor und Min.-Erl. v. 11. 7. 42 — II Bg. 12 70035-1464 OBA-Vfg. vom 12. 10. 42 — 1 3403. 88
4. <i>Benzol-Lokomotiven: Elektrische Zündein- richtung</i>	durchschlags- sicher	OBA §§ 40 (3) BPV	Gen. einschl. Zul. der Bauart im Einzelfall	Wird nicht mehr genehmigt
E. Beleuchtung und Wetteranzeiger (außer ortsfesten Leuchten und Handleuchten, s. I B 2 b) 1. <i>Tragbare Grubenlampen: Mannschafts-, Beamten-, Kopf-, Marscheider-, Seilprüf-, Lok-, Verbundlampen, Handlampen</i>	(Sch)	OBA § 153 BPV	Zul. der Bauart allgemein auf An- trag des Herstellers oder für die einzelne Zeche, falls die Bauart nicht allgemein zugelassen ist	S. Vordruck b 21 und (Sch)- Bescheinigungen
2. <i>Wetteranzeiger (ohne Beleuchtungsteil)</i>	(Sch)	OBA § 114 (2) BPV	Gen. für die einzelne Zeche	Nach Beschaffenheit des Ge- räts im Einzelfall
3. <i>Lok-Scheinwerfer-Lichtanlagen für Speicher-, Druckluft- und Diesellok.</i>	(Sch)	OBA § 167 BPV	Gen. für die einzelne Zeche	S. Vordruck b 49

Fortsetzung von Aufstellung 1.

1 Art der Anlagen	2 Schlagwetter- schutz	3 Gen.-(Zul.)Behörde und grundlegende Bestimmungen	4 Umfang der Genehmigung (Zulassung)	5 Bedingungen
4. Magnet-elekt. Druckluftleuchten: Für Allgemeinbeleuchtung bei fehlendem elek- trischen Anschluß, z. B. in Ortsbetrieben oder an Ladestellen (s. auch G 4)	(Sch)	OBA § 167 BPV	Gen. für die einzelne Zeche	S. Vordruck b 22
5. Preßluft-Accu-Verbundlampen: Tragbares Geleucht und Arbeitsplatzbeleuch- tung bei Druckluftanschluß im Abbau	(Sch)	OBA § 167 BPV	Gen. für die einzelne Zeche	S. Vordruck b 22
6. Lichtenanlagen für Lichtbildaufnahmen: Scheinwerfer u. ä. zur Ausleuchtung von Gruben- bauen für Lichtbild- und Filmaufnahmen	(Sch)	OBA § 167 BPV	Gen. für die einzelne Zeche im Einzelfall	S. Vordruck b 23
F. Fernmeldeanlagen bei Hauptschacht-Seilfahrt 1. <i>Ungeschützte Anlagen</i>	<i>ungeschützt</i>	OBA § 272 BPV	Gen. und Nachtragsgen. der ein- zelnen Anlage in Verbindung mit der Seilfahranlage in schlag- wetter u ngefährdeten Einzieh- schächten	S. Vordrucke b 57 u. b 57 a
2. Schlagwettergeschützte Anlagen	(Sch)	OBA § 272 BPV (BRB bei kleineren Haupt- schacht-Seilfahran- lagen und Nach- trägen; s. Kriegsvfg., B II 1 u. 3)	Gen. und Nachtragsgen. der ein- zelnen Anlage in Verbindung mit der Seilfahranlage	S. Vordrucke b 57 u. b 57 a in Verbindung mit b 57 b (OBA oder BRB)
G. Anlagen in sonderbewetterten Grubenbauen				
1. Luttenlüfterantriebe a) in einziehenden Strecken bei blasenden Lutten b) für weniger schlagwettergefährdete Betriebspunkte	(Sch)	OBA § 272 BPV	a) Einzelgen. in bestimmten ein- ziehend bewetterten Strecken- teilen b) Einzelgen. für weniger schlag- wettergefährd. Betriebspunkte	a) S. Vordruck b 41 c u. Richt- linien vom 1. 9. 42 b) wie vor, außerdem Min.- Erl. v. 2. 7. 35 — III 896 34 OBA-Vfg. vom 12. 7. 35 — I 3702 146
2. Fernmeldeanlagen in Strecken (s. auch G 3)	(Sch)	OBA § 272 BPV	Einzelgen. für bestimmte Anlagen und Betriebsmittel in bestimmten Grubenbauen	S. Vordruck b 41 c, Richt- linien v. 1. 9. 42 u. Min.-Erl. v. 10. 1. 38 — III 11098 III 37 OBA-Vfg. vom 4. 2. 38 — I 3702 123
3. Abteufeinrichtungen: Schachtsonnen, Pumpenantriebe und Fernmeldeanlagen	(Sch)	OBA § 272 BPV	Einzelgen. für bestimmte Anlagen u. Betriebsmittel i. Abteufschacht	S. E 1 . . 4, außerdem Min.- Erl. v. 10. 1. 38 — III 11098 III 37 OBA-Vfg. vom 18. 4. 38 — I 2008 15
4. Beleuchtungsanlagen und Wetteranzeiger: Tragbare Grubenlampen, Wetteranzeiger, Lok- scheinwerfer-Lichtenanlagen, Magnet-elektrische Druckluftleuchten (s. E. 1 . . . 4)	(Sch)	OBA § 167 BPV	Allgemeine Zulassung der Bauart Gen. für die einzelne Zeche	S. E 1 . . 4, außerdem Min.- Erl. v. 10. 1. 38 — III 11098 III 37 OBA-Vfg. vom 18. 4. 38 — I 2008 15
5. Speicher- (s. D 2) und Verbund-Lokomo- tiven (s. D 3) im Speicherbetrieb a) ohne Plattenschutz, b) mit Plattenschutz	a) (Sch) - e b) (Sch) - p	OBA (BRB) §§ 40 (3) u. 272 BPV	S. D 2, 3 a und b Fahrbereich a) Zone 2 b) Zonen 2 u. 3	S. D 2, 3 a und b
H. Zündmittel				
1. <i>Elektrische Zünder</i> a) <i>gewöhnliche Zünder</i> b) <i>Wetterzünder</i>	a) <i>ungeschützt</i> b) <i>Entflam- mungsschutz</i>	R. Wirtsch. Min. § 1 (2) a der P. V. über den Vertrieb von Sprengstoffen und Zündmitteln an den Bergbau v. 13. 12. 34 OBA § 168 BPV	a u. b) Aufnahme in die Liste der Bergbau-Sprengstoffe u. -Zündmittel a) Allgemeine Zulassung f. schlag- wetterfreie Gruben b) Allgemeine Zulassung f. schlag- wettergefährdete Gruben	S. Ausführungsanweisungen zur PV vom 13. 12. 34 (s. Spalte 3)
2. Zündmaschinen jeder Größe: a) <i>gewöhnliche Zündmaschinen</i> b) Zündmaschinen für schlagwetter- gefährdete Gruben	a) <i>ungeschützt</i> b) (S) = (schlag- wetter- geschützt außer den Anschluß- klemmen)	R. Wirtsch. Min. § 1 (2) b der PV. w. o. OBA w. o.		
3. Minenprüfer: Leitprüfer und Ohmmeter	(Sch)	R. Wirtsch. Min. § 1 (2) c der PV. w. o. OBA w. o.		
4. Zündmaschinen-Prüfgeräte	(Sch)	R. Wirtsch. Min. Erl. vom 20. 12. 40 — II Bg 13 147 — OBA w. o.	Aufnahme in die Liste der Berg- bau-Sprengstoffe u. -Zündmittel; allgemeine Zul. für alle Gruben	Bestimmungen für Zündma- schinenprüfgeräte im Berg- bau (Erl. wie Spalte 3); Erl. v. 31. 7. 41 — II Bg 9215
5. <i>Schießleitungen</i>	<i>ungeschützt</i>	R. Wirtsch. Min. Erl. vom 1. 4. 40 — II Bg 1995 — OBA w. o.		Bestimmungen über Schieß- leitungen zum Schießen mit Zündmaschinen im Bergbau (Erl. wie Spalte 3)

Betriebsmittel vorgesehen ist, obwohl eine Anlage, die auch nur ein einziges ungeschütztes Betriebsmittel enthält, trotz Schlagwitterschutzes aller übrigen Betriebsmittel im ganzen als ungeschützt angesehen wird. Die schlagwettergeschützten Betriebsmittel werden daher in den Genehmigungsbedingungen auch nicht als solche, sondern wie ungeschützte Anlagen behandelt. Dies erspart den Zechen Arbeit, da für die ungeschützten Anlagen nicht so häufige und regelmäßige Überwachung vorgeschrieben wird wie für die geschützten. Die besondere Aufzählung der geschützten Betriebsmittel in der Genehmigung hat nur den Zweck, die Kenntnis ihrer technischen Beschaffenheit zu erleichtern. Sollen dagegen zugleich mit ungeschützten Anlagen die schlagwettergeschützten Betriebsmittel als solche, d. h. unter den Bedingungen für geschützte Anlagen genehmigt werden, was nur bei vollkommener räumlicher Trennung in Betracht kommt, so empfiehlt sich auch die Beantragung getrennter Genehmigungen. Ausnahmsweise können aber schlagwettergeschützte ortsfeste Leuchten auch innerhalb einer ungeschützten Anlage als geschützt in der gleichen Urkunde mitgenehmigt werden, damit die Leuchten mit anderen schlagwettergeschützten Leuchten ausgetauscht und außerdem geschützte und ungeschützte Leuchten nicht verwechselt werden können. In diesem Falle werden für die geschützten Leuchten die Schlagwitterschutzbedingungen in der Genehmigungsurkunde hinzugesetzt.

Die B. schlagwettergeschützten Anlagen werden nach den im II. Teil dieser Arbeit bereits erörterten Richtlinien des OBA. Dortmund vom 1. September 1942 genehmigt oder betriebsplanmäßig zugelassen, worauf hier verwiesen wird.

Die C. Zulassung schlagwettergeschützter Betriebsmittel wird vom Oberbergamt ebenfalls nach den genannten Richtlinien ausgesprochen.

Die II. Hauptgruppe von elektrischen Anlagen umfaßt die Genehmigung (Zulassung) bestimmter Arten von Anlagen und Betriebsmitteln, die entsprechend ihrer Beschaffenheit unter besonderen Bedingungen genehmigt oder zugelassen werden.

Zu den wichtigsten derartigen elektrischen Anlagen gehören die D. Lokomotivförderanlagen.

Die älteste, besonders leistungsfähige, aber leider nicht schlagwittersicher ausführende Anlage ist die 1) *Fahrdraht-Lokförderung*. Wegen der nicht ganz vermeidbaren Funkenbildung an den Fahrdrähten werden für die *Fahrdrahtstrecken* zahlreiche scharfe Bedingungen vorgeschrieben. Auch der Genehmigungsvordruck für die *Fahrdraht-Lokomotivförderung* (b 42) sieht außer den *ungeschützten* Anlagen noch schlagwettergeschützte Betriebsmittel vor, nämlich die ortsfesten Streckenleuchten. Sie werden wegen der bereits erwähnten Freizügigkeit im Grubengebäude und ihrer Anbringung unmittelbar unter der durch Grubengas besonders gefährdeten Streckenfirste in schlagwettergeschützter Ausführung verlangt und dementsprechend nach den Richtlinien genehmigt. Die Genehmigung dieser Förderung wird wie die aller elektrischen Lokomotiv-Förderanlagen gemäß §§ 40 (3) und 272 der Dortmunder BPV. vom 1. Mai 1935 vom Oberbergamt erteilt. Doch hat dieses durch die Verfügung über Erleichterung und Vereinfachung bergpolizeilicher Vorschriften während des Kriegszustandes vom 11. September 1939 — I 9019/27 — (Kriegsvfg.) die Genehmigungsbefugnis für die Erweiterung des Fahrdrahtstreckennetzes an den Bergrevierbeamten abgetreten, sofern von den üblichen Genehmigungsbedingungen nicht wesentlich abgewichen werden soll.

Die 2) *Speicherlok-Förderanlage* zerfällt in die *ungeschützten Gleichrichter-, Schalt- und Ladeanlagen, Lok-Schuppen und -werkstatt* sowie die schlagwittersicheren Lokomotiven mit Zubehör und Streckenleuchten. Außerdem umfaßt die Genehmigung den Fahrbereich, in dem die Lokomotiven verkehren dürfen. Von dem Recht, diese Anlagen zu genehmigen, hat das Oberbergamt Dortmund durch die vorerwähnte Kriegsverfügung dem Revierbeamten ebenfalls die Befugnis übertragen, den Fahrbereich und die schlagwettergeschützten Anlagen selbst zu genehmigen, sofern die Bauarten der letzteren vom Oberbergamt allgemein zur Verwendung zugelassen sind. Die Frage des Plattenschutzes der Lokomotiven und des Verkehrs in sonderbewetterten Strecken wird besonders erörtert werden.

Bei den 3) *Verbund-Lokomotiven* sind entsprechend den im 3. Entwurf zu den Vorschriften VDE 0170 gewählten Bezeichnungen a) die *Verbundlokomotiven* im engeren Sinne, die nicht unter dem Fahrdraht, sondern nur im Laderaum aufgeladen werden können, von b) den *FL-Verbund-Lokomotiven* zu unterscheiden, die sich unter dem Fahrdraht aufladen. Bei allen *Verbundlok-Anlagen* darf der Bergrevierbeamte die Erweiterung des *Fahrdrahtstreckennetzes*, bei den *Verbundlokanlagen* i. e. S. auch den Fahrbereich im Speicherbetrieb genehmigen. Nur den Speicher-Fahrbetrieb der *FL-Verbund-Lokanlagen* behält sich das Oberbergamt wegen deren besonderer technischer Verhältnisse selbst zur Genehmigung vor.

Die 4) *Benzol-Lokomotivförderung* ist mit ihrer elektrischen Zündeinrichtung nur der Vollständigkeit halber in der Aufstellung erwähnt worden, obwohl diese Lokomotivart wegen der Gefahren der Entzündung des Treibstoffs und wegen des hohen CO-Gehaltes der Auspuffgase nur noch unter dem Zwange der Kriegsverhältnisse vereinzelt geduldet wird. Die Zündkerze ist im Motor durchschlagsicher eingeschlossen. Für die Zündeinrichtung wurden bei der Genehmigung keine besonderen Bedingungen vorgesehen.

Plattenschutz und Knallgasgefahr. Bei der Genehmigung des Fahrbereichs der Speicher- und Verbundlokomotiven im Speicherbetriebe spielen die Frage der Plattenschutzkapselung der Speicherbatterien und die Schlagwettergefährdung der Grubenbaue eine besondere Rolle, weshalb diese Angelegenheit etwas eingehender behandelt werden muß. Der Plattenschutz soll bekanntlich den Durchschlag einer Schlagwetterentzündung aus dem Inneren der Batterie in den freien Raum verhindern. Betriebsmäßig können an der Batterie keine Funken oder gefährliche Erwärmungen auftreten, sondern nur bei mangelhaften Polverbindungen oder beschädigten Speicherzellwänden und ausfließender Säure. Infolge Verbesserung der Batterien sind diese Gefahren in den letzten Jahren wesentlich verringert worden. Demgegenüber hindert der Plattenschutz die Durchlüftung der Batterien und die Entfernung des sich bei Überladen bildenden Knallgases. Weil sich das Knallgas noch viel leichter entzündet als Schlagwetter und der Plattenschutz den Durchschlag entzündeten Knallgases nicht verhütet, hat der Plattenschutz also eine erhöhte Gefahr bezüglich der Entzündung des Knallgases und der Schlagwetter im Gefolge. Die Möglichkeit der Knallgasbildung ist bei den reinen Speicher- und den Verbundlokomotiven im engeren Sinne teils von dem rechtzeitigen selbsttätigen Abschalten der Ladeanlage, vor allem aber von der Zuverlässigkeit der Bedienungsmannschaft abhängig. Da mit der menschlichen Unzulänglichkeit auch bei bester Überwachung stets gerechnet werden muß, wird die Knallgasgefahr bei Speicherlokomotiven mit Plattenschutz gewöhnlich die Schlagwettergefahr überwiegen. Noch größer als bei der Speicher- und Verbundlokomotive ist die Knallgasgefahr bei der *FL-Verbundlokomotive*, da hierbei die selbsttätige Abschaltung der Batterie vom Fahrdraht nach beendeter Aufladung von einer mechanischen Einrichtung abhängig ist, deren Zuverlässigkeit zunächst zu wünschen übrig ließ.

Angesichts dieser Umstände hatte sich der Reichswirtschaftsminister¹ damit einverstanden erklärt, daß bei geringer Schlagwettergefahr der Plattenschutz an den Batterien der Speicher- und der Verbundlokomotiven im engeren Sinne wegfallen kann und die Batterien dann nur noch in der Schutzart e (Erhöhte Sicherheit) ausgeführt sind. *FL-Verbundlokomotiven* durften danach sogar wegen der erhöhten Knallgasgefahr keinen Plattenschutz mehr haben. Nachdem aber bei *FL-Lokomotiven* der Zeche Neumühl neuerdings durch Versuche die Ladeschaltung vereinfacht, ein ständig laufender Lüfter zum Durchspülen der Batterie angebracht und sein Antrieb mit der Ladeschaltung so verriegelt worden ist, daß die Batterie bei Stillstand des Lüftermotors aus dem Fahrdraht nicht geladen werden kann, ist auch die Knallgasgefahr solcher *FL-Lokomotiven* stark vermindert worden. Daher hat sich der Minister neuerdings² damit einverstanden erklärt, daß diese verbesserten *FL-Lokomotiven* sowie weitere gleichartige auf anderen Zechen wieder mit Plattenschutz verkehren dürfen.

¹ Diese Verhältnisse sind näher untersucht und beschrieben worden durch A. Stormanns: Ist der Plattenschutz bei Lokomotivbatterien untertage berechtigt? Elektr. im Bergb. 12 (1937) S. 81.

² Erl. v. 17. 4. 39 — II Bg 8833/38 —; Vfg. d. OBA. Dortmund v. 12. 6. 39 — I 3403/13.

³ Erl. v. 11. 7. 42 — II Bg 12/70035 — 1464.

Zoneneinteilung. Bezüglich der Schlagwettergefahr hat der Minister die Fahrbereiche der elektrischen Lokomotiven auf den Zechen durch den angezogenen Erlaß vom 17. April 1939 in drei Gefahrenklassen oder Zonen eingeteilt:

Zone 1 umfaßt ganz ungefährdete Einziehstrecken;

Zone 2 begreift Strecken mit geringer Schlagwettergefahr ein, darunter auch sonderbewertete Grubenbaue mit gleichmäßig schwacher Entgasung;

Zu Zone 3 gehören Grubenbaue mit höherer Schlagwettergefahr und in der Regel die sonderbewerteten Grubenbaue.

Zu welcher Zone eine Zeche oder ein Feldesteil oder bestimmte Strecken gehören, unterliegt der Feststellung des Oberbergamts, wobei sich die Abgrenzung bei Veränderung der Grubengasverhältnisse und der technischen Einrichtungen der Lokomotiven ändern kann.

Unter Berücksichtigung der vorstehenden Grundsätze haben der Minister und das Oberbergamt Dortmund den in Aufstellung 2 veranschaulichten jeweils zu genehmigenden Fahrbereich der verschiedenen Lokomotivarten festgesetzt. Es werden darin folgende Lokomotivarten, geordnet nach absteigender Schlagwetter-Entzündungsgefahrlichkeit, unterschieden, wobei entsprechend der Schutzartbezeichnung des VDE (Sch) - p: mit Plattenschutz und (Sch) - e: ohne Plattenschutz (nur Erhöhte Sicherheit) bedeutet:

1. Fahrdraht-Lokomotiven,
2. Alle Verbund-L. im Fahrdrahtbetrieb, ^(durch Schraffurierung als ungeschützt gekennzeichnet)
3. Speicher-L. mit älterer Batterie (Sch) - e,
4. FL-Verbund-L. im Speicherbetrieb (Sch) - e,
5. Speicher-L. mit neuerer Batterie (Sch) - e,
6. FL-Verbund-L. neuer Bauart (Neumühl) und
7. Verbund-L. i. e. S. im Speicherbetrieb (Sch) - p,
8. Speicher-L. (Sch) - p.

Zu der Aufstellung 2 soll nur folgendes bemerkt werden: Lokomotiven mit Fahrdrahtbetrieb und ältere Speicherlokomotiven (Sch) - e werden in Zone 2 nur noch in Ausnahmefällen zugelassen und bleiben daher im wesentlichen auf Zone 1 beschränkt, in der alle Lokomotivarten genehmigt werden können. Dagegen dürfen alle Verbundlokomotiven im Speicherbetrieb und die neueren Bauarten von Speicherlokomotiven ohne Plattenschutz in Zone 2 fahren. Überall, also auch in Zone 3, werden nur die

Speicher- und die Verbundlokomotive im engeren Sinne mit Plattenschutz genehmigt, zu denen neuerdings die FL-Verbundlokomotive neuer Bauart (Neumühl) (Sch) - p gekommen ist (Erl. v. 11. 7. 42).

Die nächste Gruppe der unter besonderen Bedingungen zu genehmigenden (zuzulassenden) elektrischen Anlagen (Betriebsmittel) bestimmter Art sind die schlagwettergeschützten E. Beleuchtungsgeräte einschließlich der Wetteranzeiger. Unter diese Gruppe fallen nicht die ortsfesten Leuchten und die Handleuchten, die als schlagwettergeschützte Anlagen schlechthin nach den Richtlinien genehmigt und zugelassen werden.

Unter 1) den Tragbaren Grubenlampen ist die älteste und zahlreichste die Mannschaftslampe, das fast durchweg ausschließliche Geleucht des deutschen Steinkohlenbergmanns. Außer dieser gehören zu den tragbaren Lampen noch die Scheinwerferlampen verschiedener Ausführung und die Verbundlampen. Ihre Bauarten werden vom Oberbergamt Dortmund nach Vorliegen der Schlagwitterschutz-Bescheinigung entweder auf Antrag des Herstellers zur allgemeinen Verwendung oder auf Antrag einer Zeche dieser auf Grund von § 153 der BPV. vom 1. Mai 1935 zugelassen. Die Bedingungen der Zulassung richten sich nach dem Inhalt der Schlagwitterschutz-Bescheinigung. Die Benutzung der Lampen wird — außer bei den Mannschaftslampen — auf einen bestimmten Personenkreis beschränkt (Aufsichtspersonen, Oberbeamte, Wettersteiger, Handwerker usw.). — Die schlagwettergeschützten Handlampen, gespeist durch Trockenbatterie oder Kleingenerator, sind nicht mit den Handleuchten ohne eigene Stromquelle zu verwechseln, die mittels Leitung und Stecker an eine Steckdose angeschlossen werden. — Die Verbundlampen schließlich stellen eine Verbindung von elektrischem Geleucht und Benzinwetteranzeiger dar und haben nichts mit den Preßluft-Akku-Verbundlampen (s. Abschn. E 5) zu tun.

Die reinen 2) Wetteranzeiger ohne Beleuchtungsteil sind vom Oberbergamt Dortmund bisher erst in wenigen Bauarten gemäß § 114 (2) BPV. für einzelne Zechen zugelassen worden.

Größeren Umfang haben 3) die Lok-Scheinwerfer-Lichtanlagen gewonnen. Sie werden als »sonstige Beleuchtung« nach § 167 BPV. vom Oberbergamt unter besonderen, hauptsächlich die Anschlußleitungen betreffenden Bedingungen für die einzelne Zeche zugelassen. Sie werden neuerdings aus grubensicherheitlichen Gründen abblendbar mit Biluxlampen oder zwei umschaltbaren Lämpchen hergestellt.

Schr weit in den Steinkohlenbergbau, vor allem in die Vorrichtung und den nicht verstromten Abbau, sind 4) die bekannten magnetoelektrischen Druckluftleuchten eingedrungen, die betrieblich den Nachteil der Empfindlichkeit gegen feuchte Druckluft und eines verhältnismäßig hohen Luftverbrauchs, dafür jedoch vor den Starkstromleuchten den großen Vorteil der Verwendungszulässigkeit in sonderbewerteten Betrieben haben (s. Abschn. G 4). Auch sie werden für die einzelne Zeche unter der Bedingung häufiger und sorgfältiger Prüfung zugelassen.

Ebenso werden die bereits erwähnten 5) Preßluft-Akku-Verbundlampen behandelt, die eine kleine Alkali-Batterie für die Fahrung des Bergmanns enthalten und diesem vor Ort nach Anschluß an die Druckluftleitung mittels eines kleinen Turbo-Generators ein helles Licht spenden sollen. Diese Lampen haben sich aber als besonders empfindlich erwiesen und daher keine allgemeine Verbreitung gefunden.

Schließlich werden einzelnen Zechen 6) Lichtanlagen für

Zone 1 (Schlagwetter- ungefährdet)	Zone 2 (Geringe Schlagwettergefahr)	Zone 3 (Schlagwettergefahr)
Alle elektrischen Lokomotiven		

Aufstellung 2. Fahrbereiche der elektrischen Lokomotiven.

Lichtbild- oder Filmaufnahmen genehmigt. Sie bestehen gewöhnlich aus Starkstrom- oder Druckluft-Scheinwerferleuchten mit dem nötigen Zubehör und müssen im Gebrauch besonders scharf überwacht werden.

Eine weitere Sonderbehandlung genießen die F. Fernmeldeanlagen in Verbindung mit Hauptschachtseilfahrt.

Von diesen werden 1) die *ungeschützten* Anlagen ausschließlich vom Oberbergamt in Verbindung mit der Seilfahrt- oder Nachtragsgenehmigung und selbstverständlich nur in schlagwetterungefährdeten Einziehschächten genehmigt.

Die 2) schlagwettergeschützten Fernmeldeanlagen in Hauptschächten werden ähnlich behandelt, jedoch ist für sie noch eine besondere Zusatzgenehmigung vorgesehen (s. Vordr. d. OBA. Dtm. b 57b), die außer dem Oberbergamt auch der Bergrevierbeamte in den durch die Kriegsverfügung geregelten Fällen erteilen kann. Diese Befugnis des Revierbeamten erstreckt sich nur auf Hauptschächte, nicht auf Blindschächte jeder Art, weil in den Blindschächten eine ebenso große Schlagwettergefahr bestehen kann, wie in den übrigen Grubenbauen. Falls der Seilfahrt-Blindschacht jedoch im Bereich einer Rahmengenehmigung liegt, kann der Revierbeamte die Schacht-Fernmeldeanlagen im durchgehenden Wetterstrom selbstverständlich wie jede andere Anlage betriebsplanmäßig zulassen.

In der Gruppe G. Anlagen in sonderbewetterten Grubenbauen sind eine Reihe von ganz verschiedenen elektrischen Anlagen zusammengestellt, deren Genehmigung der Reichswirtschaftsminister trotz des grundsätzlichen Verwendungsverbot es elektrischer Anlagen bei Sonderbewetterung, das in dem Erlaß zu den Musterrichtlinien vom 22. April 1942 ausgesprochen ist, zugestimmt hat. Ihre Verwendung kann wenig bedenklich und aus betrieblichen Gründen unumgänglich nötig sein.

Das schon 1934 bestehende Verwendungsverbot wurde erstmalig für 1) Luttenlüfterantriebe a) innerhalb einziehend bewetterter Streckenteile in blasenden Lutten, also eigentlich noch gar nicht in Sonderbewetterung, und b) in »weniger schlagwettergefährdeten Betriebspunkten« durchbrochen. Von der Genehmigung solcher Antriebe ist unter besonderen sicherheitstechnischen Bedingungen bisher ohne nachteilige Erfahrungen in einzelnen Fällen Gebrauch gemacht worden.

Ferner können 2) Fernmeldeanlagen in Strecken und 3) Abteufeinrichtungen (Schachtsonnen, Pumpenantriebe und Fernmeldegeräte) in sonderbewetterten Betrieben bei vorliegender Notwendigkeit genehmigt werden.

Unbedenklich wird 4) ein Teil der bereits besprochenen Beleuchtungsgeräte (s. E 1-4) genehmigt oder zugelassen.

Über 5) Speicher- und Verbund-Lok-Arten a) mit oder b) ohne Plattenschutz ist das Nötige schon im Anschluß an Abschnitt D gesagt worden.

Bei den aufgezählten von dem allgemeinen Verwendungsverbot ausgenommenen Anlagen bei Sonderbewetterung wird man angesichts des weiteren Vordringens der Verstromung auf die Dauer nicht stehen bleiben können. Aus diesem Grunde schwebt beim Reichswirtschaftsminister seit einiger Zeit die Erwägung, den Kreis der in Sonderbewetterung zu genehmigenden Anlagen zu erweitern. Dabei wird in erster Linie an Motoren, Schalter usw. für Streckenvortriebsmaschinen und Lüfter gedacht. Aus der Praxis des Ruhrbergbaus heraus sind dazu besondere technische Sicherungsmöglichkeiten vorgeschlagen worden, von denen die wichtigsten nachstehend stichwortartig angeführt werden. Die Entscheidung des Ministers über die Angelegenheit ist in nächster Zeit zu erwarten.

1. Ausschließliche Verwendung von Betriebsmitteln der Schutzart d (außerdem von Kabeln, Leitungen und Zubehör sowie Leuchten);

2. Verriegelung der Maschinen mit dem Lüfterantrieb, so daß nur bei laufendem Lüfter eingeschaltet sein kann;

3. Letzte Verteilungsanlage und ortsfeste Beleuchtung mindestens 50 m vom Ortsstoß entfernt;

4. Zurücknahme der elektrischen Anlagen beim Schießen;

5. Abschaltung (außer dem Lüfter) während des Schießens und Prüfung der Betriebsmittel vor dem Wiedereinschalten;

6. Unterrichtung der Ortsältesten über das Abschalten;
 9. Betriebseinstellung der ortsbeweglichen elektrischen Anlagen bei > 0,3% Grubengas.

Die letzte Gruppe, die H. elektrischen Zündmittel nehmen unter den elektrischen Betriebsmitteln insofern eine Sonderstellung ein, als ihre Verwendung nicht durch oder über die Oberbergämter, sondern durch den Reichswirtschaftsminister selbst geregelt wird, was durch § 168 der Dortmunder BPV. vom 1. 5. 35 für diesen Oberbergamtsbezirk verankert ist.

Die 1) Zünder, 2) Zündmaschinen und 3) Minenprüfer werden auf Grund von § 1 (2) der Polizeiverordnung über den Vertrieb von Sprengstoffen und Zündmitteln an den Bergbau vom 13. Dezember 1934 durch Aufnahme in die Liste der Bergbau-Sprengstoffe und -Zündmittel zugelassen. Bei den Zündern und Zündmaschinen werden zwei Arten für schlagwetterfreie und schlagwettergefährdete Gruben unterschieden. Die Zündmaschinen für die letzteren Zechen sind bis auf die offen liegenden Anschlußklemmen schlagwettergeschützt und tragen nicht das Zeichen (Sch), sondern (S).

Die Verwendung der 4) Zündmaschinen-Prüfgeräte und 5) Schießleitungen ist nicht durch die genannte Polizeiverordnung des Ministers, sondern durch besondere Erlasse geregelt, worauf hier nicht näher eingegangen zu werden braucht¹.

In dem Vorstehenden ist das Bestreben der Bergbehörde dargelegt worden, den Eigenarten der verschiedenen Sonderausführungen elektrischer Betriebsmittel durch jeweils besonders darauf zugeschnittene Bedingungen Rechnung zu tragen. Mögen diese Bedingungen auch in der Praxis oft als unbequem empfunden werden, so hat doch die Zurückhaltung und Vorsicht, die die Bergbehörde bei der Genehmigung und Überwachung der elektrischen Anlagen untertage, vor allem bei Beginn der Verstromung des Abbaus hat walten lassen, neben der Arbeit der Versuchsstrecke dazu beigetragen, daß Schlagwetterentzündungen durch elektrische Anlagen bisher nur in ganz wenigen Fällen eingetreten sind. In diesen Fällen lag die Ursache fast nie in unzureichendem Bau der Betriebsmittel, sondern meist in vorschriftswidriger Errichtung oder am Betrieb. Auf Grund dieser günstigen Entwicklung sind in den neuen Richtlinien die behördlichen Zügel gelockert worden. Es ist zu hoffen, daß die Neuregelung nicht zu einer Verminderung der Vorsicht und der Überwachung bei Errichtung und Betrieb der elektrischen Anlagen führt, damit sich diese weiter entwickeln und zur Mechanisierung des Abbaus und damit zur Leistungssteigerung im Steinkohlenbergbau beitragen können.

Zusammenfassung.

Zunächst wird die Entwicklung der bergbehördlichen Bestimmungen über die Verwendung elektrischer Anlagen untertage im Oberbergamtsbezirk Dortmund vom Ende des vorigen Jahrhunderts bis in die Gegenwart geschildert. Sie schließt mit den Richtlinien dieses Oberbergamts für schlagwettergeschützte Anlagen vom 1. September 1942 ab.

Sodann werden diese Richtlinien, soweit sie gegenüber der bisherigen Regelung Neuerungen bringen, näher erläutert. Besonders werden dabei die Fragen der elektrotechnischen Sachverständigen und der Abnahme der Anlagen behandelt.

Anschließend werden alle zur Zeit im Oberbergamtsbezirk Dortmund gültigen Genehmigungs- und Zulassungsbestimmungen aufgezählt. Zur Ergänzung ist eine Aufstellung beigelegt, aus der alle für die praktische Handhabung der Genehmigung (Zulassung) notwendigen Angaben zu ersehen sind. Besonders eingegangen wird dabei auf den Plattenschutz der Lokomotivbatterien, den Fahrbereich der elektrischen Lokomotiven in den verschiedenen Gefährlichkeitszonen der Steinkohlenzechen und die elektrischen Anlagen in sonderbewetterten Grubenbauen.

Den Abschluß bildet ein kurzer Hinweis auf die künftige Entwicklung.

¹ Näheres über die Zulassung von Zündmitteln s. W. Gaßmann: Erläuterungen zu den neuerlichen Bestimmungen über die Ausführung der Schießarbeit untertage, Bergbau 54 (1941) S. 113 und 129 und W. Gaßmann: Zündmaschinen und Zündmaschinenprüfgeräte, Bergbau 55 (1942) S. 275.

Aushöhlungs-feste Kreiselpumpen.

Von Direktor Ingenieur Eduard Belani, Villach.

Bekanntlich haben die Kreiselpumpen dank ihren vielen Vorzügen ihren Anwendungsbereich im Bergbau gegenüber der Kolbenpumpe erheblich vergrößern können. Dies gilt sowohl hinsichtlich der Steigerung des Wirkungsgrades und der Pumpenleistung als auch, was die Fördermenge und Nutzleistung betrifft.

Dort, wo es sich im Bergbau um die Bewältigung großer Wassermengen handelt, bevorzugt man die Anordnung mit stehender Welle, weil dabei das Laufrad im Unterwasser läuft und ein lästiges Anfüllen wegfällt. Verschiedene Maschinenfabriken haben aber für Bergwerksbetriebe auch Kreiselpumpen mit liegender Welle für große Wassermengen entwickelt, die sogenannten Propellerpumpen. Beeinträchtigt wird bei diesen der an sich gute Wirkungsgrad durch die stete Gefahr der Aushöhlung oder Kavitation, der auch die Bohrlochpumpen und die Tiefbrunnen-Unterwasserpumpen ausgesetzt sind. Die Kreiselpumpen mit liegender Welle haben gegenüber den Kolbenpumpen den Nachteil, daß sie vor der Inbetriebsetzung mit Wasser gefüllt werden müssen; bei Pumpen, deren schnellste Bereitschaft sich in Bergwerksbetrieben bei selbsttätigem An- und Abschalten als nötig erweist, beseitigt man diesen Übelstand durch Vorschalten einer Wasserring-Luftpumpe. Als selbstsaugende Kreiselpumpen gelten auch die Schraubepumpen.

Alle diese Pumpen unterliegen in ihren wichtigsten Teilen den Angriffen der von ihnen geförderten Flüssigkeiten sowohl in mechanischer als auch in chemischer Hinsicht, wie dies z. B. bei sauren Grubenwässern der Fall ist. Die nachstehenden Mikro-Lichtbilder veranschaulichen solche Angriffe, und zwar stellt Abb. 1 eine beginnende Aushöhlung (Kavitation) durch sandige oder schlammige Wasser und Abb. 2 eine beginnende Aushöhlung durch saure Grubenwässer dar. Schon Euler hat darauf hingewiesen, welche Gefahren den Werkstoffen drohen, wenn bei Strömungen von Flüssigkeiten in Pumpen und Rohren die Stromfäden infolge sehr großer Geschwindigkeit ihren Zusammenhalt verlieren. Das Bild der jeweiligen Zerstörung von Werkstoffen durch Aushöhlung ähnelt in den meisten Fällen dem Bilde der Korrosionswirkung an Werkstoffen, jedoch besteht, wie die Abb. 1 und 2 zeigen, ein merklicher Unterschied zwischen mechanischer und chemischer Aushöhlung. Nach den neuesten Forschungsarbeiten des Kaiser Wilhelm-Institutes für Metallforschung in Stuttgart stehen zur Bekämpfung der Aushöhlung zwei Wege offen.

1. Man kann durch zweckentsprechende Formgebung die hydrodynamischen Vorgänge in den Maschinen so lenken, daß es zu keiner Hohlrumbauebildung kommt.
2. Man kann, wenn diese Forderung sich nicht erfüllen läßt, wie z. B. in Kreiselpumpen, der Hohlrumbauebildung durch Panzerung mit widerstandsfähigen Werkstoffen entgegenwirken.



Abb. 1. Mechanisch bewirkte Aushöhlung.

Es ist begreiflich, daß die geschilderten Angriffe mit ihrer Veränderung der Oberflächen von Pumpengehäuse und Kreisel (Propeller) eine Steigerung der Betriebskraft zur Überwindung der höheren Reibungskoeffizienten und damit einen gesteigerten Brennstoffverbrauch im Gefolge haben sowie die Verschleißziffern erheblich hinaufrücken (Spaltverluste).

Theoretisch ist zum Heben einer Wassermenge von $Q \text{ m}^3/\text{s}$ auf eine Förderhöhe von $h \text{ m}$ eine Arbeitsleistung nötig von

$$N = \frac{1000 \cdot Q \cdot h}{75} \text{ PS.}$$

Tatsächlich ist der Kraftbedarf größer. Der Gesamtwirkungsgrad = hydraulischer + mechanischer Wirkungsgrad beträgt je nach der Bauart und Größe der Kreiselpumpen $\eta = 0,35$ bis $0,80$. Der effektive Kraftbedarf für eine gegebene Fördermenge und Förderhöhe ist

$$N_e = \frac{1}{\eta} \cdot \frac{1000 \cdot Q \cdot h}{75} \text{ PS.}$$



Abb. 2. Chemisch bewirkte Aushöhlung.

Um diesen tatsächlichen Kraftbedarf nicht durch Aushöhlungen (Kavitation) zu steigern, verwendet man für die Kreiselpumpen verschiedene Werkstoffe. Es kommen da namentlich Grau- und Stahl-Gußlegierungen mit Silicium, Chrom, Nickel, Aluminium, Molybdän und Wolfram in Betracht, aber auch Überzüge aus Hart- und Weichgummi auf Grauguß bewähren sich gut. Einen besonders verschleißfesten Werkstoff stellt Thernisilid dar, eine Gußlegierung mit Silicium, welche jedoch gegen Stoß und Schlag sehr empfindlich ist, weshalb man zur Aufnahme aller Spannungen die Einschaltung von Rohrzwischenstücken aus Blei sowohl auf der Saug- als auch auf der Druckseite vorsieht. Aluminiumbronzen eignen sich an Stelle von Stahl vorzüglich für Kreiselpumpen, welche saure Grubenwässer zu fördern haben, da diese Bronzen gegen chemische Aushöhlung äußerst widerstandsfähig sind.

Im Gegensatz zu gewöhnlichen Schleuderpumpen haben Panzerpumpen¹ einen auswechselbaren Innenpanzer zum Schutz des Gehäuses; Gehäuseeinlage und Kreisel sind aus einem besonderen Hartguß hergestellt. Die Panzerpumpen überwinden alle praktisch vorkommenden Förderhöhen, nötigenfalls in Tandem-Ausführung, wenn die Druckhöhe eines Pumpengehäuses nicht ausreicht. Die gute Wasserführung in den Gehäusen und die Beschauelung der Kreisel ergeben für gepanzerte Schleuderpumpen einen niedrigen Kraftverbrauch, der lange auf seiner Anfangshöhe erhalten bleibt. Gehäuse und Krümmer sind drehbar und lassen sich in jeder beliebigen Stellung festschrauben. Hierdurch können kraftverzehrende Bogen und Krümmer in der Leitung vermieden werden. Die Panzerpumpen lassen sich leicht öffnen und nachsehen, und alle Teile können bequem ausgewechselt werden. Verstopfungen treten nicht auf.

In den Abb. 3 und 4 ist eine Ausführung wiedergegeben, wie sie bereits vielfach in Kohlenwäschen Verwendung findet. Die Pumpe ist waagrecht geteilt; das Innere kann selbst bei beschränkten Raumverhältnissen nach Abheben des Gehäusedeckels leicht untersucht und ausgebaut werden. Die Spaltabdichtung erfolgt durch auswechselbare Schleißringe, die mit Druckwasser gespült werden können. Die Pumpen zeichnen sich durch ihren hohen Wirkungsgrad aus. Sie werden in den Größen von $150\text{--}450 \text{ mm l. W.}$ für Leistungen von $160\text{--}2000 \text{ m}^3/\text{h}$ und bis zu 100 m Förderhöhe gebaut.

Die Vorzüge dieser Pumpenbauart sind: Geringer Raumbedarf, leichter Aufbau, wenig Wartung, sehr

¹ Hersteller ist die Firma Arthur Habermann in Bochum.

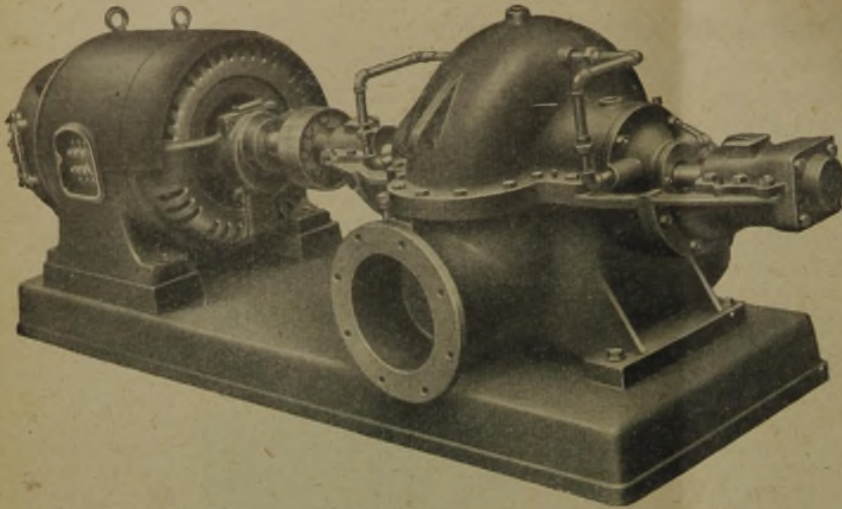


Abb. 3. Wäsche-Pumpe mit Motor gekuppelt.

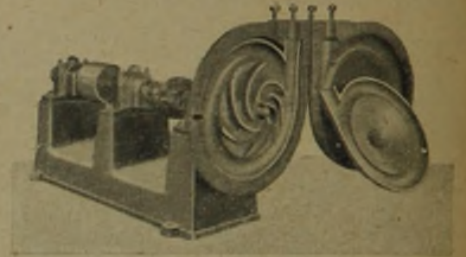


Abb. 4. Geöffnete Panzer-Sandpumpe für Riemenantrieb (Werkbild).

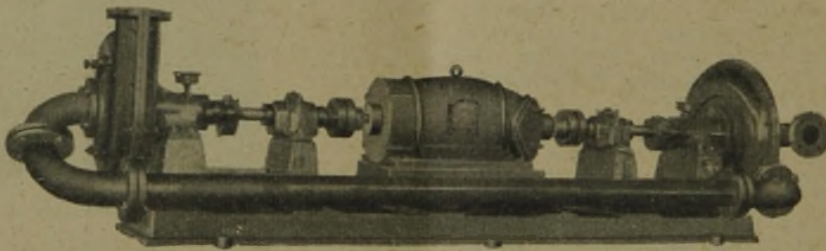


Abb. 5. Panzer-Sand-Doppelpumpe mit dazwischen gebautem Elektromotor.

niedrige Unterhaltungskosten, einfache betriebssichere Bauart, lange Lebensdauer von Panzer, Kreisel und Welle, fast unbegrenzte Lebensdauer der übrigen Teile, leichte Zugänglichkeit der Innenteile, seltener Ersatz der Packungen und sichere Schmierung. Die Pumpen können unbedenklich leer laufen.

In einer Sonderbauart können die Pumpen auch zum Abdrücken von sandigen und breigen Kesselhausaschen Anwendung finden, wie solche in den Dampfkraftwerken der Kohlengruben anfallen. Die Abb. 4 und 5 veranschaulichen diese Sonderbauart der Panzerpumpen. In Abb. 4 rechts ist der Panzer zu erkennen. Der offene Kreisel ist so ausgebildet, daß er gegen Welle, Lager und Stopfbüchse keine Druck-, sondern eine Saugwirkung ausübt. Sobald die Pumpe in Betrieb kommt, wird die Welle vom Fettring bis zum Kreisel mit einem Fettfilm überzogen. Welle, Lager und Stopfbüchse bleiben daher frei von Feststoffen aus der Förderflüssigkeit. Ist Fett aus irgendeinem Grunde nicht erwünscht, so geschieht die Abdichtung durch Wasser. Zur Abdichtung gegen die Außenluft dient eine normale Stopfbüchse. Diese Anordnung hat sich vorzüglich bewährt. Während die Stopfbüchsen sonst häufig verpackt werden müssen, ist dies bei den Panzer-Sandpumpen nur selten notwendig. Eine weitere Eigenart dieser Pumpen, die ihre Haltbarkeit

sehr günstig beeinflusst, ist ihre verhältnismäßig niedrige Drehzahl.

Zum Schluß sei noch auf einen Umstand aufmerksam gemacht, der für manche durch Elektromotor betriebene Kreiselpumpe die Gefahr einer plötzlichen Betriebsunterbrechung heraufbeschwört: Es ist der Staub. Staub jeglicher Art, der mit der Kühlluft zwischen die Wicklung elektrischer Maschinen gelangt, führt zu Verstaubung, übermäßiger Erwärmung der Wicklung und damit zu Leistungsverminderung und Betriebsstörungen. Entzündbarer Staub, im besonderen feiner Kohlenstaub aus Bergwerken und Kesselhäusern, neigt zur Selbstentzündung und kann durch Funkenbildung Maschinenbrände verursachen. Aber auch säurehaltige Luft zersetzt in kurzer Zeit die beste Isolierung der Wicklungen; Durchschläge und Betriebsstörungen sind die Folge. Erst die »Umluftkühlung« mit in den Stromkreis eingeschalteten Kühlelementen für konstanten Kühlluftzustand hat hier eine durchgreifende Wandlung und erhöhte Betriebssicherheit gebracht.

Zusammenfassung.

Es werden Fortschritte im Bau aushöhlungs-fester Kreiselpumpen beschrieben, die auf Kohlengruben unter- und übertage Verwendung finden.

UMSCHAU

Elektrisches Schalt- und Installationsmaterial im Ruhrbergbau¹.

Von Dipl.-Ing. Carl Kellner, Gelsenkirchen.

Die elektrische Energie setzt sich infolge ihrer guten Wirkungsgrade und des teilweise geringeren Werkstoff- sowie Schmiermittelaufwandes gegenüber der Druckluft im Ruhrbergbau untertage in steigendem Maße durch. Vor allem mit dem Einsatz von Gewinnungsmaschinen wird sich ihr Anteil im Abbau weiterhin stark erhöhen. Dadurch wird nicht nur die Summe der eingesetzten Betriebsmittel, sondern auch die insgesamt eingebaute Motoren- und Umspannerleistung steigen und die Leistung je Einheit sich erhöhen.

¹ Nach einem Vortrag, gehalten am 15. Januar 1943 im Haus der Technik, Essen.

Die zur weitgehenden Verstromung des Abbaus erforderliche elektrische Arbeit in kWh/t Förderung wird im allgemeinen von sich aus keine wesentliche Vergrößerung der vorhandenen Stromerzeugungsanlagen bedingen und damit auch die Zechennetze nicht beeinflussen. Aus anderen Gründen vorgenommene Leistungserhöhungen der Zechennetze wirken sich aber auf die Grubennetze aus und müssen von den dort befindlichen Schaltgeräten vorschriftsmäßig geschaltet werden können. Ungekuppelte Zechenstromerzeugungsanlagen haben selten mehr als 50 MVA Abschaltleistung an den Sammelschienen übertage und darunter liegende Werte in der Hauptschaltanlage untertage. Diese Abschaltleistungen können von den auf dem Markt befindlichen schlagwettergeschützten Ölschaltern ohne weiteres bewältigt werden.

Werden jedoch Zechennetze gekuppelt, sei es mit anderen zu einer Zechengruppe gehörenden Anlagen oder mit Netzen der Landesversorgung, so können an den Sammelschienen übertage Abschaltleistungen bis zu 200 MVA und mehr auftreten. Derartige Abschaltleistungen lassen sich zwar mit normalen, nicht schlagwettergeschützten Hochspannungsschaltern bewältigen, nicht aber mit schlagwettergeschützten, deren höchste Abschaltleistung 150 MVA bei 5 kV beträgt. In solchen Fällen müßte das Netz aufgeteilt werden — z. B. Versorgung der Grube mittels eines kleinen Stromerzeugers —, oder man müßte Drosseln einbauen.

Für den Revierumspanner ist im allgemeinen durch Zuleitung, Transformatorleistung, Betriebsspannung und Kurzschlußspannung der auftretende Kurzschlußstrom in jedem Einzelfalle gegeben. Abgeschaltet werden kann dieser Stromhöchstwert entweder durch Sicherungen oder durch Schnellauslöser in Überstromschaltern. Ausreichender Schutz von Leitern gegenüber den kleinstzulässigen Kurzschlußströmen sind ebenfalls sowohl die Sicherung als auch der elektromagnetische Überstromauslöser. Welcher Schutzeinrichtung der Vorzug zu geben ist, richtet sich unter Berücksichtigung der einschlägigen Vorschriften jeweils nach den betrieblichen Verhältnissen am Einbauort sowie nach sonstigen Erfordernissen.

Wicklungen elektrischer Betriebsmittel werden von Sicherheitseinrichtungen geschützt, die sich in ihrer Auslösecharakteristik der zu schützenden Wicklung thermisch anpassen. Für den normalen Anlauf von Motoren ist der Bimetallauslöser als Schutz geeignet; bei Schwanlauf oder großer Anlaßhäufigkeit müssen in jedem Einzelfall die geeigneten Schutzeinrichtungen ermittelt werden. Die geringe Kurzschlußfestigkeit der Bimetallauslöser erfordert Kurzschlußschutz durch Sicherungen oder Schnellauslöser, weshalb man unter Umständen von vornherein auf sie verzichtet und entsprechend kurzschlußfeste elektromagnetische Auslöser vorzieht.

Neben dem Schutz der Motorwicklung ist den Schaltern, z. B. bei Schrämmotoren, noch die Erdschlußüberwachung der angeschlossenen Schrägleitung anvertraut, wie auch Verriegelungs- oder Folgeschaltungsaufgaben von den eingesetzten Schaltgeräten übernommen werden müssen.

Solange der Einsatz elektrischer Betriebsmittel auf ortsfeste Anlagen beschränkt blieb, war das Gewicht der Schaltgeräte weniger ausschlaggebend. Für die Verstromung der Betriebe im Abbau ist infolge des täglichen Umlegens die Verwendung leichter und handlicher Schaltgeräte zwingend notwendig. Durch Erhöhung der Betriebsspannung auf 500 V kann unter Umständen die nächstkleinere und damit leichtere Schal'erbauart gewählt werden. Die Herabsetzung der Schaltergewichte selbst kann erfolgen einmal durch Vergrößerung der Schaltleistung je Gerät und zum anderen durch Verwendung von Leichtmetall. Heute stehen von allen maßgebenden Firmen leichte und handliche Schaltgeräte, meist in rechteckiger Bauart, mit »Einschraubenverschluß« zur Verfügung, während früher die Geräte in druckfester Bauart sehr viele Verschlußschrauben aufwiesen.

Bei den Hochspannungsschaltern in schlagwettergeschützter Ausführung ist der Ölschalter in seiner Abschaltleistung auf 50 bis 80 MVA begrenzt. Höhere Abschaltleistungen bis 150 MVA sind durch schlagwettergeschützte Expansions- und Druckgasschalter erreicht worden. Diese Schalter werden zu Schaltkästen in Stahlblechführung zusammengebaut und enthalten in übersichtlicher Form alle erforderlichen Hilfsgeräte.

Die Zusammenfassung der Abbaubetriebe ergibt erhebliche Fördermengen, die, wenn sie durch Blindschächte auf die Hauptfördersohle zu heben sind, Blindschachthäsel mit Leistungen bis zu 300 kW verlangen. Bei verhältnismäßig hohen Zügezahlen je h müssen leistungsfähige Anlaßgeräte eingesetzt werden. Im allgemeinen haben die üblichen Anlaßgeräte unter Öl, die leistungsmäßig an sich ausreichen, einen so großen Kontaktverschleiß, daß vom bisherigen Werkstoff Kupfer abzugehen geboten war. Versuche mit Edelmetallkontakten haben zwar trotz höheren Preises die technischen und wirtschaftlichen Erwartungen voll gerechtfertigt, jedoch ist der Verbrauch solcher Stoffe heute nicht mehr zu verantworten. Man ist deshalb zum Werkstoff Kohle übergegangen, und zwar mit gutem Erfolg. Ein anderer Weg bietet sich in der Verwendung von Flüssigkeits-Anlassern, bei denen ein Verschleiß wertvoller

Rohstoffe durch die Natur des Anlaßvorganges vermieden wird.

Beim Installationsmaterial für Beleuchtung in Strecken und Streben gehen die Bestrebungen auf eine Einheitsleuchte mit gleichem Oberteil für mehrere Glühlampengrößen hin. Die Konstruktionen der einzelnen Firmen nähern sich hinsichtlich der Ausführung der Leuchten und ihrer Einzelteile außerordentlich. Hinsichtlich der verwendeten Kabel und Leitungen haben sich wesentliche Veränderungen nicht ergeben. Bei der Leitungsführung überwiegt die durchgehende Verlegung, von der jedoch mit Rücksicht auf Kupferersparnis bei ortsfesten Beleuchtungsanlagen, soweit sicherheitlich zulässig, wieder abgegangen wird. Die Kabel werden dabei mit Aluminiumleitern ausgeführt und von Abzweigdosen wird mit Kupferleitern zu den Leuchten abgezweigt.

Zur Senkung des Kupferverbrauches ist auch für den Untertagebetrieb der Einsatz von Aluminiumkabeln in größerem Umfang vorgesehen. Normalerweise kommt bei Aluminiumkabel für die Herstellung von Anschlüssen oder Verbindungen Schweißung in Betracht. Da aber in der Grube nicht ohne entsprechende Vorbereitungen geschweißt werden kann, ist der Frage von Klemmverbindungen erhöhte Aufmerksamkeit zu schenken.

Schutz wichtiger Dokumente gegen Luftangriffe.

Eine Reihe von Beispielen aus der Kriegszeit hat die Notwendigkeit erkennen lassen, betriebswichtige Dokumente, im besonderen Konstruktionsunterlagen, in einem Zweitarchiv zu besitzen, um im Falle einer Katastrophe unzerstörte Betriebsteile oder bei vollständiger Betriebsverlagerung die Gesamtproduktion weiterführen zu können. Es sind neuerdings behördliche Anordnungen ergangen, wonach die bei den Betrieben vorhandenen Konstruktionszeichnungen, Werkzeichnungen, Stücklisten und sonstigen Unterlagen, deren Verlust zu Störungen in der Produktion führen könnte, geschützt werden müssen. Schon vor Ausbruch des Krieges wurde in Voraussicht kriegsbedingter Ereignisse empfohlen, von allen betriebswichtigen Unterlagen so viele Stücke anzufertigen, daß die Einrichtung eines Zweitarchivs am dritten Ort notfalls erfolgen könnte. Darüber hinaus wurde schon damals der Industrie geraten, von den bereits vorhandenen Einzelexemplaren zeichnerischer Unterlagen weitere Lichtpausen herzustellen.

Die Durchführung der Anlage solcher Zweitarchive scheiterte meist schon an der Raumfrage, denn es gibt wohl kaum einen Betrieb mit kriegsentscheidender Fertigung, der über Raumüberfluß verfügt. Aus diesem Grunde ist eine Reihe von industriellen Betrieben bereits vor Ausbruch des Krieges, in gesteigertem Umfang während des Krieges, dazu übergegangen, Zweitarchive mit Hilfe der Fotokopie auf Kleinfilm anzufertigen. Die photographischen Kleinarchive ermöglichen neben der Sicherstellung des Wertes betriebswichtiger Unterlagen gleichzeitig eine übersichtliche Ordnung und darüber hinaus eine wesentliche Vereinfachung der Zeichentechnik im Konstruktionsbüro, da von den Filmaufnahmen mit Hilfe der photographischen Rückvergrößerung maßstäbliche Umzeichnungen ohne zeichnerischen Arbeitseinsatz auf transparentem Material oder Papier hergestellt werden können.

Die photographische Industrie hat für die durch den Krieg bedingten neuen Aufgaben Reproduktionsgeräte geschaffen, die Originalzeichnungen auf Film aufnehmen und jederzeit beliebig rückvergrößern können. Die Filmaufnahmen werden in Stahlkassetten gesammelt und stellen ein übersichtliches Zweitarchiv der Originalunterlagen dar, welches in räumlicher Beziehung keinerlei Schwierigkeiten bereitet, so daß der Betriebsführer oder ein verantwortlicher Leiter es an drittem Ort, beispielsweise im Luftschutzkeller der Privatwohnung, sicherstellen kann.

Die für die Archivierung von Konstruktionszeichnungen und für die Herstellung von Umzeichnungen (Vergrößerungen) geeigneten Geräte sind bereits so weit entwickelt, daß die Bedienung eines solchen Apparates ohne besondere Vorkenntnisse nach kurzer Anlernung von ungeschultem Personal vorgenommen werden kann. Es ist keineswegs nötig, daß ein Betrieb sich bei Einführung eines Archivierungsgerätes einen erfahrenen Reproduktions-Photographen einstellt.

Bei der Auswahl des für die Archivierung geeigneten Gerätes ist es wichtig, einige grundsätzliche Regeln der Photographie und Photokopie zu beachten. Je größer näm-

lich das Format der Originale ist, um so wichtiger ist es, das richtige Filmaufnahmeformat für die Archivierungsarbeiten auszuwählen.

Man findet häufig die Auffassung vertreten, daß man beispielsweise mit Hilfe der Leica oder eines anderen photographischen Apparates, der auf Kinofilmband arbeitet, Konstruktionsunterlagen am besten und am schnellsten archivieren könne. Unzweifelhaft bietet das sog. Kleinbildformat (24×36 mm) auf Kinofilm eine bequeme und ausreichende Möglichkeit, Werkzeichnungen, Stücklisten und andere Dokumente kleinen Formats photographisch aufzunehmen, obgleich auch hierbei die Archivierung auf einem Filmband gewisse Schwierigkeiten bereitet, im Bedarfsfalle eine bestimmte Aufnahme aus der Rolle herauszufinden. Für große Original-Formate, wie sie Konstruktionszeichnungen in den meisten Fällen darstellen (z. B. DIN A 0), ist das Kleinbild-Format nicht geeignet, da die Verkleinerung bei der Aufnahme auf 24×36 mm bereits so stark ist, daß es nicht mehr gelingt, von diesen Aufnahmen einwandfreie Rückvergrößerungen bis zum Originalformat der ursprünglichen Zeichnung späterhin anzufertigen. Es sei deshalb grundsätzlich empfohlen, bei Archivierungsarbeiten von Konstruktionszeichnungen nicht mit zu starker Verkleinerung zu arbeiten. Nach den bisherigen Erfahrungen sollte man auf Grund der gängigsten Formate der vorhandenen Konstruktionszeichnungen die Auswahl des Bildformats eines Gerätes so empfehlen, daß grundsätzlich keine Aufnahmen mit stärkerer Verkleinerung als 1:8–10fach angefertigt werden. Für Konstruktionszeichnungen bis zum Format DIN A 0 (85×120 cm) ist deshalb ein Mindestformat von 9×12 cm, für noch größere Konstruktionszeichnungen (beispielsweise DIN A 0 1 mit 120×170 cm) ein Mindestaufnahmeformat von DIN A 5 zu empfehlen. Diese Formate und darüber hinaus auch das noch größere DIN A 4 Aufnahmeformat bieten die sichere Gewähr für einwandfreie Wiedergabe, ohne die Lösung der Raumfrage wesentlich zu beeinträchtigen.

Die auf dem Markt befindlichen Photokopiergeräte für das Archivierungsverfahren sind bereits durch entsprechende Anordnungen des Deutschen Normenausschusses hinsichtlich der Formate ausgerichtet. Die meisten, für diesen Zweck bestimmten Geräte arbeiten mit den Film-Formaten 9×12 cm, DIN A 5 und DIN A 4. Die Archivierungsaufnahmen erfolgen auf Einzelblattfilm, so daß eine übersichtliche Ordnung und Registrierung durch Unterbringung jeder einzelnen Filmaufnahme in einer Tasche möglich ist und der Konstruktionsabteilung das sofortige Auffinden einer bestimmten Unterlage ohne weiteres gelingt.

An ein Archivierungs- und Umzeichnungsgerät sind in technischer Beziehung alle Anforderungen zu stellen, um schnelles und sicheres Arbeiten ohne besondere Nachkontrolle zu erzielen. Es sind bereits Apparate vorhanden, die völlig selbsttätig arbeiten, bei denen das Anlegen der Originale an der Vorlagenwand durch Saugluft erfolgt und

die Scharfeinstellung ohne die von der Photographie her bekannte Mattscheibenbeobachtung automatisch geregelt wird. Mit derartigen Apparaten lassen sich selbst bei dem verhältnismäßig großformatigen Film DIN A 4 ohne Schwierigkeiten 600–700 Aufnahmen täglich anfertigen. Aufnahmen auf Rollfilm würden nicht einmal eine Zeitersparnis mit sich bringen, da das einwandfreie Befestigen der großen Konstruktionszeichnungen für die Aufnahme stets am zeitraubendsten ist. Es muß deshalb größter Wert auf vollständige Ausstattung eines Archivgerätes für die Anlage und Befestigung der Vorlagen gelegt werden.

Mit der Frage der Sicherstellung von Konstruktionszeichnungen ist an sich die Verantwortung des Betriebsführers zur Anlage eines Zweitarchivs aller betriebswichtigen Unterlagen keineswegs erfüllt, denn der Totalverlust von Buchhaltungs- und Lager-Karteien, von Versicherungspolizen und Stücklisten, kann sich ebenso verhängnisvoll für das betroffene Unternehmen auswirken. Für die Archivierung der Geschäftsunterlagen mit kleinerem Format ist es keineswegs nötig, ein Archivierungsgerät anzuschaffen. Für die Archivierung kleiner Originale wendet man meist die »direkte« optische oder die »Kontakt-Photokopie« an. Beide Photokopier-Verfahren können mit Geräten bewerkstelligt werden, die in jedem Büro aufstellbar sind, ohne daß besondere Einrichtungen erforderlich werden. Mit Hilfe des optischen Photokopierverfahrens lassen sich Originale als lesbare Negative mit weißer Schrift auf schwarzem Grund in einem Arbeitsgang in originalgroßer oder verkleinerter Wiedergabe auf Papier vervielfältigen. Für das Kontakt-Photokopier-Verfahren sind sehr preiswerte Apparate herausgebracht, die ohne Dunkelkammer, allerdings auch ohne Verkleinerungsmöglichkeit, originalgroße photographische Wiedergaben jeder beliebigen Vorlage herstellen.

Der Einsatz eines Photokopier-Gerätes ist keineswegs auf die Archivierungsarbeiten beschränkt. Die Anwendungsgebiete der Photokopie sind unendlich groß und teilweise noch unaufgeschlossen, so daß bei Anschaffung eines Photokopiergerätes vielseitige andere Arbeitsmethoden eröffnet werden, die eine wesentliche Vereinfachung des Betriebsablaufes darstellen und zur Einsparung von Arbeitskräften führen können. Die Steigerung der Leistungsfähigkeit des einzelnen im Konstruktionsbüro durch Einsatz wertvoller Fachkräfte unter Vermeidung unproduktiver Arbeit gehört zu dem vornehmsten Aufgabebereich der Photokopie in der Technik. Nicht nur das maßstäbliche Umzeichnen technischer Vorlagen, auch die Umwandlung nicht lichtpausfähiger Vorlagen in pausfähige Zwischenoriginale, die Anlage briefgroßer Vergleichszeichnungen für das Konstruktionsbüro, sind Aufgaben, die durch die modernen Photokopier-Verfahren bereits gelöst sind. Das Photokopiergerät dient nicht nur für den augenblicklichen kriegsbedingten Einsatz, sondern wird in der Zukunft noch in viel größerem Maße ein Mittel zur Vereinfachung der gesamten Betriebsorganisation sein.

WIRTSCHAFTLICHES

Torfgewinnung in Dänemark.

Die dänische Torfproduktion erreichte 1942 nach endgültigen Feststellungen 12 Mrd. Stück mit einem Gewicht von 4,8 Mill. t. Diese Menge bedeutet eine Steigerung gegenüber dem Vorjahr um reichlich 3%; sie ist die höchste, die in Dänemark jemals, auch während des ersten Weltkrieges, gewonnen worden ist.

Torfgewinnung Dänemarks (in Mill. t).

1916	0,3	1925	0,4	1934	0,4
1917	1,2	1926	0,4	1935	0,3
1918	2,2	1927	0,4	1936	0,4
1919	1,4	1928	0,4	1937	0,5
1920	2,1	1929	0,3	1938	0,4
1921	0,8	1930	0,3	1939	0,4
1922	0,4	1931	0,3	1940	2,5
1923	0,4	1932	0,3	1941	4,6
1924	0,3	1933	0,3	1942	4,8

Unter den einzelnen Landesteilen steht Jütland weitaus an der Spitze mit einer Gewinnung von 2,6 Mill. t im Jahre 1942. Von der Gesamtproduktion sind schätzungsweise 285 000 t von den Gewinnungsbetrieben selbst verbraucht worden, während 4,5 Mill. t in den Verkauf gingen. Die Ent-

wicklung geht ständig in der Richtung der vermehrten Herstellung von Maschinentorf.

Der gewaltige Aufschwung der dänischen Torfgewinnung ist nicht zuletzt auf die großzügige Staatsunterstützung zurückzuführen. Insgesamt vergab der Staat 470 Darlehen mit einem Gesamtbetrag von 1,5 Mill. Kronen für die Anschaffung von Torfgewinnungsmaschinen und insgesamt weitere 7,3 Mill. Kronen an 1500 Torfproduzenten als Betriebsanleihen. Man nimmt an, daß die Gewinnung von Torf noch höher gewesen wäre, wenn es nicht an Heizöl für den Maschinenantrieb gefehlt hätte; auch hat der Streit um die Höchstpreise manche Produzenten zurückgehalten. Insgesamt war die Zahl der Torfbetriebe mit rd. 7000 um 500 geringer als im Vorjahr; schätzungsweise waren 70 000–80 000 Personen in der Torfgewinnung tätig gewesen.

Die Produktion von Generatororf überstieg im Jahre 1942 mit 87 000 t die Nachfrage, da die meisten Kraftwagenbesitzer, die ihre Wagen auf Generatorgas umgebaut haben, Holz oder Holzkohle vorziehen. Auch die Herstellung von Torfbriketts ist zurückgegangen; sie betrug 17 000 t im Jahre 1942 gegen 25 000 t im Vorjahr. Ebenso

ist die Herstellung von Torfstreu von 20000 t im Jahr 1941 auf 16500 t im Jahr 1942 gesunken.

Torfgewinnung in Finnland.

Die Brenntorf-gewinnung in Finnland hat im Jahre 1942 nach endgültigen Feststellungen 140000 t erreicht, gegen 80000 t im Vorjahr und 70000 t im Jahre 1940. In diesen Mengen ist aber nicht die Gewinnung enthalten, die auf zahllose Kleinbetriebe entfällt und für die eine statistische Feststellung nicht möglich ist. Zum großen Teil handelt es sich dabei um bäuerliche Unternehmen, die den Torf für den eignen Haushalt und auf eigenem Grund und Boden gewinnen.

Die staatliche Brenntorf-Kommission hat während des abgelaufenen Jahres insgesamt 500 Torfmoore nach ihrer Eignung zur wirtschaftlichen Ausbeutung untersuchen lassen. Die Gesamtfläche dieser Torfmoore macht etwa 80000 ha aus. Für 37 Torfmoore mit einer Fläche von 2200 ha sind im abgelaufenen Jahr Arbeitspläne für die Inangriffnahme der Torfgewinnung ausgearbeitet worden. Diese Moore enthalten etwa 5 Mill. t Torf, berechnet auf lufttrockenen Brenntorf, und sollen künftig jährlich mindestens 120000 t liefern.

Die staatliche Brenntorf-Kommission verteilt im letzten Jahr Staatsunterstützungen im Betrage von 2,5 Mill. Finnmark; für das nächste Jahr sind zum gleichen Zweck 2,3 Mill. Finnmark vorgesehen.

Kohlenforschung in Großbritannien.

Der Vorsitzende der British Coal Utilisation Research Association, Sir Evan Williams, gab bekannt, daß für die nächsten fünf Jahre ein Arbeitsprogramm aufgestellt

worden ist, das eine Gesamtausgabe von 1 Mill. £ vorsieht und das der Weiterentwicklung der Kohlenverwertung gilt. Das staatliche Department of Scientific and Industrial Research will hierzu 50000 £ jährlich beitragen, die Mining Association jährlich 80000 £ und eine einmalige Leistung von 400000 £, während den Rest die Unternehmungen beisteuern werden, die Anlagen für die Kohleverarbeitung herstellen.

Über die einzelnen Ziele der neuen Forschungsarbeit führte Williams aus, daß die Hebung der Kohlenqualität für Ausfuhrzwecke, dann aber vor allem die Verbesserung des Wirkungsgrades beim Kohlenverbrauch für die Energieerzeugung beabsichtigt sei. Der Wirkungsgrad habe sich im Lauf der letzten 30 Jahre von 15% auf fast 30% verbessert. Wenn es gelänge, eine Verbesserung um weitere 15 Punkte zu erreichen, so würde das für Großbritannien eine jährliche Ersparnis von 60 Mill. £ bedeuten. Im übrigen sei auch an eine Ausarbeitung von Verfahren gedacht, bei denen Kohle den Ausgangsstoff für neue industrielle Materialien sowohl in der chemischen Industrie wie in der Werkstoffindustrie abgebe. Endlich soll die Forschungsarbeit auch auf die Herstellung von flüssigen Treibstoffen aus Kohle gerichtet werden.

Von den bisherigen Ergebnissen der Forschungen der British Coal Utilisation Research Association hob Williams besonders die Entwicklung einer verbesserten Kaminfeuerung hervor, durch die der Kohlenverbrauch der bisherigen Feuerungen auf die Hälfte gesenkt worden sei. Das neu errichtete britische Planungsministerium hat die Gesellschaft gebeten, diese Verbesserungen soweit mustermäßig zu entwickeln, daß die Serienherstellung für das Hausbauprogramm nach dem Krieg rechtzeitig erfolgen könne.

PATENTBERICHT

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 4. März 1943.

5b. 1529206. Gebr. Eickhoff, Maschinenfabrik und Eisengießerei, Bochum. Steuervorrichtung für Gewinnungs- und Lademaschinen im untertägigen Bergbau. 19. 9. 41.

81e. 1529227. Heinrich Lorenz, Dortmund-Loh. Bogenförmig nach innen abgehogene Bremskörper an festen Rutschen. 11. 1. 43.

81e. 1529228. Heinrich Lorenz, Dortmund-Loh. Knickartig nach innen abgehogene Bremskörper an festen Rutschen. 11. 1. 43.

81e. 1529367. Kurt von Hagen, Wessel bei Kleve. Schrägaufzug für Schrapper. 23. 5. 41.

Patent-Anmeldungen,

die vom 4. März 1943 an drei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

5b, 23/30. E. 54484. Erfinder: August Milewski, Bochum. Anmelder: Gebr. Eickhoff, Maschinenfabrik und Eisengießerei, Bochum. Schrämkette mit austauschbaren Meißeln. 1. 2. 41.

5b, 23/30. E. 55893. Erfinder: August Hildebrand und Johann Hundeborn, Marl (Kreis Recklinghausen). Anmelder: Gebr. Eickhoff, Maschinenfabrik und Eisengießerei, Bochum. Schrämmaschine mit einem am Schrämkopf angeordneten Schrämkleinerer. 21. 3. 42.

5d, 13. G. 100067. Erfinder: Wilhelm Löbke, Oberaden über Kamen (Westf.). Anmelder: Gewerkschaft Eisenhütte Westfalia, Lünen. Schacht-fördereinrichtung für Grubenholz. 17. 5. 39.

10a, 38/01. T. 57744. Erfinder, zugleich Anmelder: Erich Tomanek, Wien. Schwelofen zum Herstellen teerfreier Brennstoffe. 27. 7. 42.

35a, 22/01. A. 94864. Erfinder: Arthur Schorno, Baden (Schweiz). Anmelder: Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden (Schweiz). Steuerung zum Umsetzen mehrstöckiger Förderkörbe. 17. 1. 42.

81e, 25. St. 60783. Erfinder: Karl Jellinghaus, Stuttgart-Sonnenberg. Anmelder: A. Stotz AG., Stuttgart. Kreis- oder Schaukelförderer mit rohrartiger Laufbahn. 29. 5. 41.

81e, 62. P. 81460. Erfinder: Hans Horn, Dessau. Anmelder: G. Polysius AG., Dessau. Vorrichtung zum Fördern von pulverförmigem Massengut mittels Druckluft. 1. 11. 40.

81e, 75. M. 152918. Erfinder: Hans Willer, Hamburg. Anmelder: Johannes Möller, Hamburg-Altona. Mehrwegschieber für spitzwinklige Rohrabzweigung, besonders für pneumatische Förderanlagen; Zus. z. Anm. M. 146191. 7. 1. 42.

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.)

5d (11). 732079, vom 28. 1. 41. Erteilung bekanntgemacht am 28. 1. 43. Mitteldeutsche Stahlwerke AG. in Riesa. Anordnung des Bandförderers bei der Herstellung schmaler Entwässerungsgräben mittels Streckenbagger. Erfinder: Wilhelm Ries in Lauchhammer.

Die einzelnen endlosen Förderbänder des Förderers werden von eisernen Streben getragen, die in der Nähe der First der Strecke quer zu deren Achse angeordnet sind und in Ausnehmungen der Streckenwände eingreifen. Die Länge der Streben kann verstellbar sein, und an einem Ende der Streben kann eine Greifklaue gelenkig befestigt werden.

10a (12a). 731658, vom 24. 12. 36. Erteilung bekanntgemacht am 14. 1. 43. Heinrich Koppers GmbH. in Essen. Selbstdichtende Koksofen für. Erfinder: Dr.-Ing. e. h. Heinrich Koppers und Paul van Ackeren in Essen.

Die Tür hat wie bekannt, einen den Türspalt überdeckenden, in sich geschlossenen Dichtungsrahmen, der durch eine an dem Ofenkopf ab-

gestützte Verriegelungseinrichtung gegen die Dichtungsfläche gedrückt wird. Der in die Ofenkammer ragende feuerfeste Stopfen der Tür und dessen Halterahmen ist mit der Türverriegelung durch Tragbolzen verschiebbar verbunden, die durch die Membran des Dichtungsrahmens greifen. Die Erfindung besteht darin, daß an dem Stopfen bzw. an dessen Halterahmen Druckmittel (z. B. Druckschrauben) vorgesehen sind, durch die die umlaufende Randleiste des Stopfens unabhängig von der Lage des Dichtungsrahmens gasdicht auf die Dichtungsfläche des Türrahmens gedrückt wird. Zwischen dem Stopfen und der Türverriegelung können elastische Druckmittel (z. B. Schraubenfedern) eingeschaltet werden, die mit der Türverriegelung so in Verbindung stehen, daß beim Anziehen der Verriegelung der Dichtungsrahmen und der Stopfen auf ihre Dichtungsfläche gedrückt werden.

10a (19a). 731732, vom 23. 5. 34. Erteilung bekanntgemacht am 21. 1. 43. Dr. C. Otto & Comp. GmbH. in Bochum. Verfahren zum Absaugen der Destillationsgase aus unterbrochen betriebenen Öfen.

Zum Absaugen der Destillationsgase dienen ein in oder auf der Ofendecke liegender, sich in der Kammerlängsrichtung erstreckender, an die Gasvorlage angeschlossener Kanal und in der Füllung der Ofenkammern vorgesehene, mit dem Kanal in Verbindung stehende senkrechte Hohlräume. Von je zwei benachbarten senkrechten Hohlräumen der Kammerfüllung ist einer durch ein Rohr an den Kanal angeschlossen und der andere nach dem oberen Gassammelraum der Kammer offen. Der Gassammelraum der Kammer steht mit der Gasvorlage des Ofens nur über einen so hohen Widerstand in Verbindung, daß durch die die Hohlräume der Kammerfüllung mit dem an die Vorlage angeschlossenen Kanal verbindenden Rohre Außengas der Kammerfüllung entsprechend dem jeweilig angewandten Unterdruck abgesaugt wird.

10a (29). 731994, vom 15. 12. 36. Erteilung bekanntgemacht am 28. 1. 43. Gewerkschaft Castellengo-Abwehr in Gleiwitz. Verfahren zur Nutzbarmachung der Preßlinge nach Pat. 671260. Zus. z. Pat. 671260. Das Hauptpat. hat angefangen am 30. 7. 32. Erfinder: Max Zumbusch in Klausberg (O.-S.).

Die aus ungereinigter, angefeuchteter Kohle von 0 bis 3 mm Feinheit in Walnuß- bis Eiergröße hergestellten Preßlinge werden unmittelbar nach dem Pressen auf einem Förderband oder in Behältern so verschwelt oder verkokt, daß sie gleich bei ihrem Eintritt in den Schwel- oder Verkokungs-ofen der vollen Schwel- oder Verkokungstemperatur ausgesetzt werden.

10b (1). 731792, vom 7. 12. 40. Erteilung bekanntgemacht am 21. 1. 43. Franz Herglotz in Berlin. Verfahren zur Vorbereitung von Steinkohle für die bindemittellose Brikketterung.

Die Kohle wird befeuchtet und vor oder bei der Feinzerkleinerung oder zum Teil vor und zum Teil bei der Feinzerkleinerung getrocknet. Die Befuchtung kann mit Wasserdampf vorgenommen werden.

81e (2). 731944, vom 25. 2. 41. Erteilung bekanntgemacht am 21. 1. 43. Continental Gummi-Werke AG. in Hannover. Förderband. Zus. z. Pat. 690516. Das Hauptpat. hat angefangen am 9. 10. 38. Erfinder: Dipl.-Ing. Adolf Loges in Hannover.

Auf dem Förderband gemäß dem Hauptpatent, dessen mittlerer Teil (die Aufgabebzone) aus Gummi oder aus Gummi mit hochelastischen Faser-spinnstoffeinlagen besteht, während seine außerhalb der Aufgabebzone liegenden, zur Übertragung der Längskräfte dienenden Teile geringelastische Faserstoffeinlagen enthalten, sind zwecks Erzielung einer Schleuderwirkung Leisten oder Winkel vorgesehen, die nur an dem aus Gummi oder aus Gummi mit hochelastischen Spinnstoffeinlagen bestehenden Teil des Bandes befestigt sind. Die Leisten oder Winkel können daher in waagerechter Richtung etwas ausweichen und nehmen auftretende große Kräfte federnd auf. Durch die elastische Nachwirkung der Leisten und Winkel wird die Schleuderwirkung des Bandes verbessert.

81e (22). 732078, vom 17. 6. 38. Erteilung bekanntgemacht am 28.1.43. Zeitzer Eisengießerei und Maschinenbau-AG. in Zeitz. *Schüttel-Trogförderer*.

Der Förderer hat eine endlose Laschenkette, deren Laschen im Fördertrog übereinander liegen, und deren unten liegende Laschen auf der

unteren Fläche Mitnehmer tragen. Die Kette wird in dem Trog durch zwei an dessen Deckel befestigte Schienen geführt, die den zwischen den übereinander liegenden Laschen der Kette vorhandenen Zwischenraum ausfüllen und an den senkrechten Verbindungsbolzen der Kette anliegen. Die Biegemomente, die auf die Mitnehmer wirken, werden von den Führungsschienen aufgenommen.

BÜCHERSCHAU

Elektrische Fernmeldeeinrichtungen im Grubenbetrieb.

Von Ingenieur Josef Busch VDE und Oberbergrat Werner Gaßmann. 145 S. mit 72 Abb. im Text und auf 16 Taf. Essen 1942, Verlag Glückauf GmbH. Preis geb. 10,50 *R.M.*

Die zur Verständigung zwischen Füllrörtern, Hängebank und Fördermaschine dienenden Schachtsignaleinrichtungen sind schon um 1890 eingeführt worden und stellen somit die ältesten elektrischen Fernmeldeeinrichtungen im Grubenbetrieb dar. Infolge der fortgesetzten Steigerung der Förderleistungen, der wachsenden Teufen und der immer länger werdenden Strecken ergab sich die Notwendigkeit der vermehrten Anwendung elektrischer Fernmeldeanlagen. Bei dem Bestreben, die gesamte Förderung einer Anlage durch einen Schacht zu heben, wäre die hierzu notwendige, schnelle und einwandfreie Verständigung aller beteiligten Stellen unter- und übertage ohne die neuere Entwicklung des Fernmeldewesens überhaupt nicht möglich. Von der Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit der vorhandenen Fernmeldeeinrichtungen, die dauernd zu vervollkommen und den Betriebsverhältnissen einer Schachtanlage anzupassen zu den Aufgaben einer verantwortungsbewußten Betriebsführung gehört, ist die Sicherheit und Wirtschaftlichkeit eines Bergbaubetriebes in hohem Maße abhängig. Zudem tritt das Fernmeldewesen als ein unentbehrlicher Zweig der neueren Technik mit stetig neuen Aufgaben — man denke z. B. an die Kriegsführung — immer mehr als selbständiger Arbeitsbereich neben die allgemeine Elektrotechnik, den Maschinenbau und die Bergbautechnik. Unter diesen Umständen ist es als ein verdienstvolles Vorhaben zu bezeichnen, daß die als beste Kenner des Fernmeldewesens bekannten und deshalb dazu besonders berufenen Verfasser das vorliegende Buch herausgegeben haben, das den jetzigen Stand der Fernmeldetechnik im Grubenbetrieb einem größeren Kreis von Fachleuten als bisher zugänglich machen will.

Bei der Stoffgliederung ist auf die in technischen Büchern im allgemeinen übliche Form, zunächst die Bauelemente in Aufbau und Wirkungsweise systematisch zu beschreiben, bewußt verzichtet, weil hierüber das vorhandene Schrifttum über die allgemeine Fernmeldetechnik vollständig unterrichtet, von deren Arbeitsweise und Geräten sich das bergbauliche Fernmeldewesen nicht unterscheidet. In zwei Hauptteilen werden nach dem Unterscheidungsmerkmal, ob die Einrichtungen eine beschränkte oder eine unbeschränkte Verständigung ermöglichen, die Signalanlagen und die Grubenfernprechanlagen eingehend beschrieben und, soweit erforderlich, in ihren Vor- und Nachteilen erläutert. Durch zahlreiche Abbildungen von Geräten, schematische Darstellungen ganzer Fernmeldeanlagen und Hinweise in Fußnoten wird der Text in anschaulicher Weise ergänzt. In einem Anhang sind außer einem Sach- und Abbildungsverzeichnis noch Schaltpläne und Konzessionsunterlagen, die Beschriftungen der Leuchtfelder und die abgedruckten behördlichen Verfügungen zusammengestellt.

Dabei sind der Arbeit die für den Oberbergamtsbezirk Dortmund geltenden Bergpolizeiverordnungen und Verfügungen zugrunde gelegt, weil diese mit den einschlägigen Bestimmungen in den anderen Oberbergamtsbezirken weitgehend übereinstimmen, und außerdem die Seilfahrtsverordnung für alle Bergbaubezirke gültig ist, in denen bei der Erstellung von Fernmeldeanlagen erfahrungsgemäß auch die Zusatzverfügungen des Oberbergamts Dortmund im allgemeinen eingehalten werden. Wegen des unmittelbaren Zusammenhanges mit der technischen Ausgestaltung der Anlagen sind bei deren Beschreibung die entsprechenden Oberbergamtsverfügungen als Ergänzung abgedruckt.

So stellt das Werk, das das elektrische Fernmeldewesen gewissermaßen als einen neuartigen Zweig der Bergbaukunde erstmalig in Form einer umfassenden Monographie behandelt, nicht nur für den Oberbergamts-

bezirk Dortmund, sondern darüber hinaus für den gesamten deutschen Bergbau ein gutes Hilfsmittel bei der Planung, der Errichtung und der Betriebsüberwachung von elektrischen Fernmeldeeinrichtungen dar und wird auch den Bergbehörden ein unentbehrlicher Ratgeber sein. Soll das Buch als Unterrichtsmittel an Berghochschulen und Bergschulen dienen, so setzt es die allgemeinen Kenntnisse an Hand vorhandener Lehrbücher voraus. de la Sauce.

Arbeitsanweisungen, Merk-, Fachrechen- und Übungsblätter. Von A. Kaiser, Bochum, W. Kaiser, Minden (Westf.) und W. Eckell, Gleiwitz (O.-S.). T. III. (Bochumer Beiträge zur Berufsausbildung im Bergbau, Folge 3.) Essen 1942, Verlag Glückauf GmbH. Preis in Pappbd. 2,40 *R.M.*

Erstmalig sind hier für den deutschen Bergbau, und zwar für die Hand des Oberstufenschülers in der bergmännischen Berufsschule 24 Lehreinheiten aus dem praktischen Arbeitsgebiet des Berufsschülers zusammengestellt worden. Wenn auch das Arbeitsblatt im Berufsschulwesen umstritten ist, so sollte man doch nicht versuchen, durch Beschlüsse diesem oder jenem Lehrmittel den Vorzug zu geben.

Die Arbeitsblätter sind ganz auf den Bergbau zugeschnitten und haben entweder reine Arbeitsvorgänge zum Inhalt oder behandeln Einrichtungen des Bergbaus, mit denen der Oberklassenschüler während seiner Berufstätigkeit immer wieder in Berührung kommt. Über die Verwendung der Arbeitsblätter ist in dem Vorwort gesagt, daß die freie Erarbeitung des Stoffes in der Klassengemeinschaft und die Skizzierung der Merksätze als »Tafelschrieb« die Voraussetzung bleiben und erst dann die Gesamtwiederholung des behandelten Unterrichtsstoffes an Hand der Übungsblätter erfolgen soll. Die schriftliche Bearbeitung der in den Übungsblättern enthaltenen Aufgaben und Fragen ist mehr als Hausaufgabe gedacht, wie sie durch Erlaß des Reichsministers für Wissenschaft, Erziehung und Volksbildung vom 26. Juli 1935 vorgeschrieben ist. Hierdurch soll der Berglehrling gezwungen werden, in freier Selbstarbeit zu dem im Unterricht behandelten Lehrstoff Stellung zu nehmen, diesen nochmals durchzudenken und die Anwendung aus den gewonnenen Erkenntnissen zu ziehen, um so durch Selbsttätigkeit zur Selbstständigkeit zu kommen.

Die in den Arbeitsblättern im einzelnen aufgeführten Fragen sind entweder rein fachliche oder rechnerische Aufgaben. Daneben ist das Fachzeichnen vorgesehen sowohl in der Anfertigung von Skizzenübungen als auch in der Herstellung von maßstäblichen Zeichnungen.

Die Arbeitsblätter für die Hand des Schülers sind bereits in einer größeren Anzahl von Unterrichtsklassen der bergmännischen Bergschule des Ruhrgebiets seit 1941 in Anwendung und haben zu ihrem Teil dazu beigetragen, die betriebliche Ausbildung im Berufsschulunterricht schulmäßig gründlich zu unterbauen, im bergmännischen Berufsschulunterricht die bergmännischen Fertigkeiten in den Vordergrund zu rücken und dem Berglehrling ein Lern- und Übungsmittel in die Hand zu geben, mit dem er bei richtiger Anwendung zu einem höchstmöglichen Erfolg des Unterrichts in der bergmännischen Berufsschule kommen kann. Die Arbeitsblätter können für alle bergmännischen Ausbildungspersonen, auch für die in der praktischen Ausbildung stehenden, da sie in den meisten Fällen im Nebamt den Fachunterricht in der bergmännischen Berufsschule erteilen, empfohlen werden. In erster Linie jedoch sind sie für die Hand des Berglehrlings gedacht, dem durch die Einführung der Arbeitsblätter das Übertragen des Tafelschriebs in das Hausheft während des Unterrichts erspart werden soll, um die damit gewonnene Zeit der gründlichen Wiederholung durch den Lehrer zugute kommen zu lassen.

Ulrich.

ZEITSCHRIFTENSCHAU

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Heft 1 auf den Seiten 13 und 14 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Geologie und Lagerstättenkunde.

Geophysikalische Meßverfahren. Cloß, H.: Beispiele von Kurven des Schweregradienten unter Berücksichtigung der Flankenverhältnisse an ausgewählten norddeutschen Salzstocktypen. Öl u. Kohle 39 (1943) H. 6 S. 141/48*. Die Bedeutung der Drehwaagenmessung im Vergleich zu anderen geophysikalischen Untersuchungsverfahren. Gegenseitige Ergänzung bei richtiger Zusammenarbeit. Beispiele des Kurvenverlaufs des Schweregradienten in Flankenzone von Salzstöcken. Schilderung des Einflusses von Neigungswinkel der Salzstockflanke, der Gipshutbildung, der Hochschleppung schwererer Schichten, der Breite und Form des Salzkörpers auf den Kurvenverlauf. Kritische Bemerkungen zur Auswertung des Kurvenbildes. Notwendigkeit möglichst zahlreicher, dichtstehender Messungen zur Erzielung eines klaren Ergebnisses.

Mikropaläontologie. Bettenstaedt, F. und C. A. Wicher: Der mikropaläontologische Nachweis von marinem Valendis auf der Pompeckj'schen Schwelle. Öl u. Kohle 39 (1943) H. 5 S. 109/13*. Die Arbeit bringt eine Sonderuntersuchung aus dem Bereich des bekannten mesozoischen Schwellengebietes im Untergrunde des norddeutschen Flachlandes, das sich etwa von Schleswig-Holstein und Mecklenburg in südöstlicher Richtung erstreckt. Die Kenntnis seiner genauen Ausdehnung ist für den Erdölgeologen ungemein wichtig, da eine Anzahl ölführender Speichergesteine in seinem Bereich ausfällt. Der beschriebene Fund mariner Unterkreide in einer Bohrung Ostfrieslands läßt bedeutsame Schlußfolgerungen auf die Schichtenausbildung am Westrande der Schwelle zu und erhellt zugleich die Bedeutung bestimmter mikropaläontologischer Leitformen, hier einer bezeichnenden »Valendis-Basis-Ostracode«, für die Bestimmung von Bohrprofilen.

Erdöl. Hecht, H.: Das Erdöl als Kriegsmittel bis zur Erfindung des Schießpulvers. Öl u. Kohle 39 (1943) H. 5 S. 117/28*. Verwendung des Erdöls als Kriegsmittel seit dem Altertum bis zur Erfindung des Schießpulvers nach Quellen zeitgenössischer Schriftsteller. Mittelbare Verwendung in Form des Asphalts zum Bau von strategischen Straßen und Kanälen sowie als Mörtel für die Mauern von Verteidigungswerken. Unterhaltung von Signalfeuern; Schmierung der Achsen von Kampfswagen. Abdichtung von Kriegsschiffen. Unmittelbare Anwendung im Kampf: Brandmischungen, »Griechisches Feuer«, Brandgeschosse, primitive Vorläufer des Flammenwerfers, Brandminen, lebende Tiere als Feuerträger, »Brander« im Seekrieg, Verspritzen brennenden Naphthas, selbstentzündliche Wurfgeschosse. Dr. Dora Wolansky.

Bergtechnik.

Gewinnung. Eickmann, B.: Ein Beitrag zur hydraulischen Kohlegewinnung. Bergbau 56 (1943) S. 36/38*. Beschreibung der eingesetzten Sprengpumpen. Versuchsdurchführung: 1. Gewinnen einer Vorgabe von 1,2 m² Grundfläche aus dem an zwei Seiten offenen Kohlenstoß. Herausdrücken eines Einbruches von etwa 2,2 m² Flözfläche aus dem festen Stoß. Folgerungen aus den vorliegenden Ergebnissen.

Wetterführung. Lefèvre, R.: Note sur les différences de pression entre puits dans les mines aériées par ventilateurs souterrains. Ann. Mines Belg. 42 (1941) Nr. 4 S. 805/48*. Betrachtung der die Luftdruckverhältnisse untertage beeinflussenden Faktoren bei Aufstellung des Ventilators übertage und untertage. Einfluß des Überdrucks im Ausziehschacht auf die Sicherheit. Herstellung eines ständigen Überdrucks im Einziehschacht.

Wassereinbruch. Plasche, Fritz: Die Ursache eines Wassereinbruchs im Nordwestböhmisches Braunkohlenrevier. Bergbau 56 (1943) Nr. 4 S. 31/36*. Allgemeiner geologischer Überblick. Geologische Verhältnisse des Einigkeitsschachtes. Verlauf des Wassereinbruches. Abbauverhältnisse. Versuch einer Erklärung des Wassereinbruches.

Aufbereitung und Brikettierung.

Steinkohlenaufbereitung. Riebeck, Walter: Vergleich der Betriebsergebnisse verschiedener Aufbereitungsverfahren mit Hilfe von Abscheidungs-

kurven am Beispiel von oberschlesischer Gaskohle. Glückauf 79 (1943) Nr. 10 S. 145/50*. Zum Vergleich von Betriebsergebnissen verschiedener Aufbereitungsverfahren sind die Aufbereitungsergebnisse mehrerer Wäschen, die oberschlesische Gaskohle verarbeiten, mengen- und gütemäßig erfaßt worden. Für vergleichende Untersuchungen eignen sich am besten »Abscheidungskurven«, weil sie noch Feinheiten in der Abweichung zweier Verfahren voneinander deutlich vor Augen führen, deren Besonderheiten aber einige ergänzende Erklärungen notwendig machten. Mit Hilfe solcher Abscheidungskurven wurden bei jedem Verfahren die Trennwichte und die Streuung der einzelnen Wichtebestandteile ermittelt und der Unterschied in der erfolgten Aufbereitung festgestellt.

Die bis jetzt durchgeführten Untersuchungen haben ergeben, daß die Kenntnis der genauen Lage der tatsächlichen Trennwichte allein für die Beurteilung der Arbeitsweise eines Aufbereitungsverfahrens nicht immer ausreicht. Vielmehr muß (nach dem Muster der Zahlentafel 4) neben der Trennwichte auch der Unterschied zwischen tatsächlichem und theoretischem Trennwichte-Ausbringen als Maßstab für die Trennschärfe mitangegeben werden.

Chemische Technologie.

Weittenhiller, Hellmut und Fritz Roth: Versuche mit Feldwäschern zur Auswaschung von Schwefelwasserstoff durch Zusatz von Ammoniakwasser. Glückauf 79 (1943) Nr. 10 S. 150/54*. Es werden Versuche beschrieben an Feldwäschern zur Auswaschung von Schwefelwasserstoff aus Kokereigas durch Zusatz von Ammoniak in wechselnden Mengen und Konzentrationen. Die Versuche haben ergeben, daß es am günstigsten ist, mit Ammoniakkonzentrationen von etwa 1% zu fahren. Die Zusatzmenge richtet sich nach dem jeweils gewünschten Auswaschungsgrad. Es werden Vorschläge zur praktischen Durchführung des Verfahrens gemacht.

Wirtschaft und Statistik.

Bergbauwirtschaft. Baum, H.: Um die Bodenschätze Afrikas. Wirtsch. u. Arb. 11 (1942) H. 12 S. 327/28. Es wird über den Bergbau Französisch-Nordafrikas, Belgisch-Kongos, Nigerias und der Goldküste berichtet. Dabei werden statistische Daten über die Phosphatgewinnung, die Eisenerz- und Manganerzförderung, die Kupfer-, Blei-, Zink- und Zinnengewinnung gegeben. Nach Ansicht des Verfassers kann Afrika als eine der größten Rohstoffkammern der Welt betrachtet werden.

Rationalisierung. Seebauer, G.: Gegenwartsaufgaben der Rationalisierung. RKW-Nachr. 16 (1942) H. 10 S. 140/43. Die Ausführungen, die sich mit Einzelfragen der Rationalisierung befassen, gipfeln in der Anregung, in jedem Betrieb eine zentrale Rationalisierungsstelle zu schaffen, in der die vielfältigen Einzelbestrebungen zur Leistungssteigerung innerhalb eines Betriebes zusammengefaßt werden sollen.

Verkehrswesen. Ungerer, A.: Die Bedeutung der Rhein-Main-Donau-Großschiffahrtsstraße für Mitteleuropa. Z. Binnenschiff. 74 (1942) H. 10/11 S. 153/62. Nach einem kurzen historischen Rückblick auf den Gedanken einer Rhein-Main-Donau-Verbindung wird die Bedeutung des jetzt im Bau befindlichen Großschiffahrtsweges für Mitteleuropa durch eine Darstellung der wirtschaftlichen Entwicklung der von ihr berührten und verbundenen Gebiete dargetan.

Allgemeines. Die Wirtschaftsstruktur Algeriens. Wirtsch. u. Stat. 22 (1942) H. 12 S. 398/404. Aus der Darstellung über Gebiet und Bevölkerung, Landschaft, Industrie, Außenhandel und Verkehr ergibt sich, daß der algerische Bergbau im Rahmen der Gesamtwirtschaft zwar stark zurücktritt, innerhalb der afrikanischen Gesamtproduktion gewisser Mineralien und für einige Verbrauchsgebiete jedoch eine bedeutende Rolle spielt. Bergbau wird in Algerien im besonderen betrieben auf Steinkohle, Eisen- und Pyrit, Blei, Zink, Antimon, Quecksilber und Phosphat.

Industrie und Handel Australiens. Wirtsch. u. Stat. 22 (1942) H. 12 S. 405/14. Die Zeitschrift stellt ausführlich den Aufbau der Industrie, des Außenhandels und des Verkehrswesens Australiens dar. Danach ist die Eisen- und Stahlindustrie der wichtigste Industriezweig und die Broken Hill Proprietary Co. Ltd. das führende Montanunternehmen Australiens. 1939 wurden 1,12 Mill. t Roh-eisen und 1,22 Mill. t Rohstahl erzeugt.

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

Mineralölwirtschaft. Lauffs, N.: Das Krisenjahr der Welterdölwirtschaft. Öl u. Kohle 38 (1943) Nr. 1 S. 29/32. Der Verfasser gibt einen Rückblick auf die Entwicklung der Welterdölwirtschaft im Jahre 1942, indem er die Verlangsamung des Produktionsanstiegs seit 1939, die Förderinbuße Nordamerikas, den Niedergang Englands als Ölmacht, den Aufbau im europäischen und asiatischen Großwirtschaftsraum und die Tatsache des erstmaligen Rückgangs der Welterdölherzeugung seit 1857 herausstellt. Bei den Gegnern Deutschlands spiele sich ein Kampf ab, der den einen bereichere, und des anderen Ölmacht vernichte, während in Kontinentaleuropa und in Ostasien eine ruhige Aufbauentwicklung festzustellen sei.

Statistik. Genzmer, W.: Wer soll Statistik treiben? Wirtschaftskurve 21 (1942) H. 4 S. 242/48. Von der Unentbehrlichkeit der Statistik für die Wirtschaftslenkung ausgehend erörtert der Verfasser Möglichkeiten und Grenzen einer Zentralisierung. Die Unterscheidung zwischen betriebsferner Statistik, die für die große Linie der Wirtschaftspolitik von Bedeutung ist, und betriebsnaher Statistik, die der Lösung praktischer Betreuungs- und Bewirtschaftungsaufgaben dient, bietet die Grundlage für eine zweckmäßige Arbeitsteilung der verschiedenen statistischen Stellen. Erhebung und Aufbereitung gehören nach Ansicht des Verfassers dahin, wo sie gebraucht werden, betriebsferne Statistiken in die amtlichen Stellen, betriebsnahe Statistiken in die betriebsnahen Gliederungen der Selbstverwaltung. Wenn die günstigste Aufbereitungsstelle bestimmt ist, ist nur noch eine Erfassung aller vorliegenden Wirtschaftsstatistiken notwendig, die es jeder Stelle ermöglicht, sich über wissenswerte Tatbestände an der richtigen Stelle zu unterrichten.

PERSÖNLICHES

Dem Geheimen Finanzrat Dr. rer. pol. Alfred Hugenberg in Gut Rohbraken bei Rinteln ist der Adlerschild des Deutschen Reiches verliehen worden.

Ernannt worden sind:

die Bergassessoren Dr.-Ing. Dommann vom Bergrevier Gleiwitz-Süd und Hermann Schmidt vom Bergamt Saarbrücken-West zu Bergräten daselbst, die Bergreferendare Paul Niermann, Wolfgang Gussek, Walter Schnase (Bez. Breslau), Hans-Werner Middendorf, Georg Heimann, Dietrich Rausch, Erich Everding (Bez. Halle), Hans Klapproth, Fritz Stockmann (Bez. Clausthal), Walter Ottermann, Reinhard Jaeger, Dr.-Ing. Erich Schunke, Herbert Oebike, Heinz Heinrich, Eberhard Brandhoff, Hansheinrich Hymmen, Walter Bellingrodt, Achim Middelschulte (Bez. Dortmund) zu Bergassessoren.

Am 3. Februar 1943 verstarb im Alter von 73 Jahren in Homberg (Niederrhein) Markscheider Fritz Janus, Prokurist des Steinkohlenbergwerks Rheinpreußen und langjähriges Vorstandsmitglied der linksrheinischen Entwässerungsgenossenschaft.

Aus eigener Kraft hat sich Janus vom Oberbergamtszeichner zum Markscheider emporgearbeitet und seinen Lebensweg ohne fremde Hilfe aufgebaut, lediglich gestützt auf seine überragenden Fähigkeiten, seinen vorbildlichen Fleiß, seine Gründlichkeit und Gewissenhaftigkeit. Als Sohn eines Werkmeisters am 28. Dezember 1870 in Barop, Kreis Hörde, geboren, besuchte er Volks- und Mittelschule und begnügte sich zunächst mit der Erwerbung des Berechtigungscheines zum einjährig-freiwilligen Militärdienst. Nach langjähriger Tätigkeit als Zeichner am Oberbergamt Dortmund entschloß er sich, Markscheider zu werden, unterzog sich der vorgeschriebenen bergmännischen und markscheiderischen Ausbildung, studierte an der Technischen Hochschule Aachen und übte in den Jahren 1902/03 die Tätigkeit als wissenschaftlicher Assistent am dortigen Lehrstuhl für Markscheidewesen aus. Vom Jahre 1905/08 war er als Markscheider der Friedl. Krupp AG. tätig; von diesem Zeitpunkt ab bis an sein Lebensende wirkte er über ein Menschenalter auf der Zeche Rheinpreußen.

Janus ist als Begründer des heute an allen Berghochschulen Deutschlands gelehrteten Faches »Bergschadenskunde« anzusehen. Er hat als Erster die durch unterirdischen Abbau an der Tagesoberfläche hervorgerufenen Bodenbewegungen wissenschaftlich richtunggebend untersucht, den Zusammenhang zwischen Senkung und waagerechter Verschiebung nachgewiesen und das Auftreten von Bodenspannungen als Folge dehnender und pressender Kräfte im Senkungsstrog einwandfrei erkannt. Auf den Messungen von Janus baute K. Lehmann seine »Trogtheorie« auf, die heute den Grundpfeiler aller der Herabminderung und Verhütung des Bergschadens

Der Ingenieur Kuchinka, Generaldirektor der Witkowitz Bergbau- und Eisenhütten-Gewerkschaft in Mährisch-Ostrau, Vorsitzender der Wirtschaftsgruppe Eisen schaffende Industrie in Prag, und Leiter der Reichsvereinigung Eisen, Außenstelle Böhmen und Mähren, ist zum Wehrwirtschaftsführer ernannt worden.

Der Bergwerksdirektor Dr. Böhne in Betzdorf und der Bergassessor Dr. Schiele in Weilburg sind zu Geschäftsführern der Thüringer Bergwerksgesellschaft mbH. in Weilburg bestellt worden.

Gestorben:

am 2. März in Berlin der Dipl.-Kaufmann Robert Henrich, Geschäftsführer der Bezirksgruppe Wetzlar der Wirtschaftsgruppe Bergbau, im Alter von 58 Jahren,

am 5. März in Bonn der Erste Bergrat Gustav Mühlhan, Bergrevierbeamter des Bergreviers Neuenahr, im Alter von 53 Jahren,

am 8. März in Godesberg der Bergwerksdirektor i. R. Wilhelm Heckmann im Alter von 69 Jahren.

Den Tod für das Vaterland fanden:

im August 1941 der Bergbaubeflissene Theodor Baron Pilar von Pilchau (Bez. Dortmund), Gefreiter,

im Januar 1943 der Bergbaubeflissene Heinz Wildoer (Bez. Dortmund), KOB-Unteroffizier,

im Januar 1943 der Erste Bergrat Hans Brunner beim Bergamt Saarbrücken-West, Leutnant, im Alter von 37 Jahren,

am 19. Februar im Osten der Bergassessor Paul Niermann, Oberleutnant und Kompanieführer in einem Pionier-Bataillon, im Alter von 32 Jahren.



Verein Deutscher Bergleute

Bezirksverband Gau Halle-Merseburg.

Sonnabend, den 3. April, 15.30 Uhr, findet im Hotel »Goldene Kugel«, Halle (Saale), Riebeckplatz, eine Vortragsveranstaltung statt. Es werden sprechen: Herr Direktor Dr.-Ing. Hans Bohnhoff, Leiter der Industrieabteilung der Siemens-Schuckertwerke, Berlin, über »Die neuen Aufgaben der Elektrotechnik im Bergbau«. Herr Dr. Hanns Freydank, Halle (Saale) über »Entwicklung und Geschichte der deutschen Bergmannstracht«. Anschließend kameradschaftliches Beisammensein. Um rege Beteiligung wird gebeten. Gäste sind willkommen.

Dr. H i r z,
Leiter des Bezirksverbandes Gau Halle-Merseburg.

Fritz Janus †.



an der Tagesoberfläche dienenden Arbeiten darstellt. Und so kann Janus als Pionier auf einem der lebenswichtigsten Gebiete des deutschen Bergbaus gelten, denn seine Anregungen und Gedankengänge haben auf theoretische und praktische Erkenntnisse im Markscheidewesen, in der Gebirgsdruckforschung, in der Geologie und Lagerstättenlehre in gleicher Weise befruchtend gewirkt.

Die Leistungen von Fritz Janus kennzeichnete Generaldirektor Heinrich Kost am Grabe des Verstorbenen wohl am treffendsten mit nachfolgenden anerkennenden Worten:

»Ich spreche von unserem Fritz Janus, weil er in seinem dienstlichen Denken und Tun ganz in den Problemen aufging, welche ihm Rheinpreußen auf dem Gebiete der Markscheidekunst gestellt hatte. Fritz Janus hat 35 Jahre lang alle markscheiderischen Arbeiten, welche ihm über- und untertage auf Rheinpreußen erwachsen, geleitet und kraft seiner Persönlichkeit stark beeinflusst. Er verwallte sein Amt mit einer peinlichen Gewissenhaftigkeit und Treue, Eigenschaften, welche einem Markscheider von höchster Qualität innewohnen müssen, weil seine Angaben laut Gesetz »öffentlichen Glauben« haben und weil seine und die von ihm geleiteten Messungen und die sich hieraus ergebenden Schlüsse für die unterirdische Entwicklung eines Bergwerkes ausschlaggebend und bestimmend sind.«

Als Westfale mit rheinischem Einschlag erfreute sich Janus durch seinen Frohsinn, seine Herzensgüte und seinen ausgesprochenen Sinn für Humor größter Beliebtheit bei Alt und Jung. Vorbildlich war sein Familienleben, vorbildlich auch seine Kameradschaftlichkeit und Hilfsbereitschaft. Sein Name wird nicht nur in der Geschichte Rheinpreußens, sondern auch des rheinisch-westfälischen Bergbaues fortleben. Sein Wirken soll kommenden Generationen der deutschen Markscheider als Vorbild dienen.

Professor Dr. Niemczyk.

Prof. Junkers
Meßgeräte



50
Jahre

Kalorimeter

3 Ringwaagen

zur Mengenmessung von Gasen, Flüssigkeiten und Dämpfen,
ferner für Druck- und Differenzdruck-Messungen.
Anzeigend, schreibend, zählend. Mit oder ohne Ferngeber.

Ausführliche Druckschrift Nr. 505.

Beachten Sie bitte die laufenden Anzeigen über unsere sonstigen Meßgeräte
Hugo Junkers Werke G. m. b. H. — Werk Kalorimeterbau Dessau

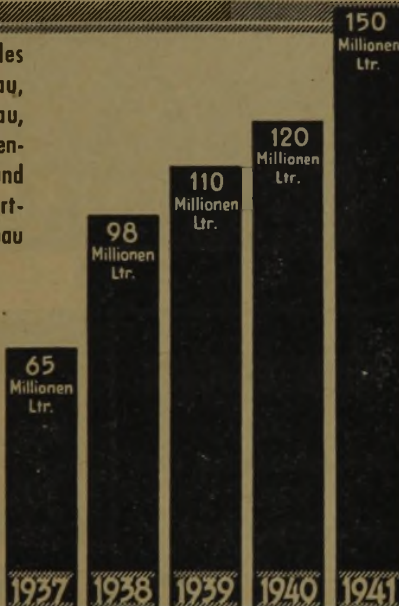
Wolman-Salze

Die Weltmarke auf dem Gebiet des Holzschutzes

zur Imprägnierung des
Holzes im Eisenbahnbau,
Telegraphenleitungsbau,
Bergbau, Wasser-, Brücken-
und Schiffsbau, Hoch- und
Industriebau, Landwirt-
schaft, Wein- und Gartenbau

Der
Weltverbrauch
an flüssigen
Wolman-Salzen

betrug: 1937 1938 1939 1940 1941



ALLGEMEINE HOLZIMPRÄGNIERUNG GmbH.

BERLIN · GRUNEWALD · SCHINKELSTRASSE 4

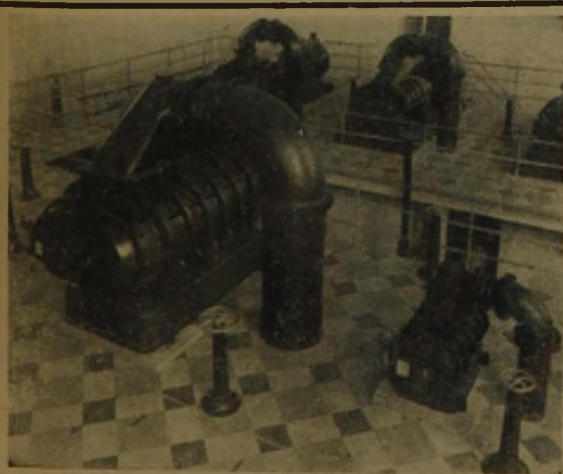
TELEFON: 96 39 01 · TELEGR. IMPRÄGNIERUNG BERLIN

DIE WELTBEKANNTE SPEZIALFIRMA AUF DEM GEBIET DES HOLZSCHUTZES

Kreiselpumpen
Tiefbrunnenpumpen
Unterwasserpumpen
Kesselspeisepumpen
Dickstoffpumpen
Umwälzpumpen
Dampfturbinen
Preßluftturbinen

BK

BEKAWERK
Lisko & Co.
Pumpen- und Dampfturbinenbau
TAUCHA-LEIPZIG



AERZENER Maschinenfabrik GmbH.

seit 1864 AERZEN/Hamel n Tel. 225/226

als Spezialfabrik führend in sämtlichen

Drehkolbenmaschinen

Gebälse für Luft und alle Gase, Druck und Vakuum
bis 640 m³/min und 8 m WS.

Pumpen für dünne und dickste Flüssigkeiten
bis 9500 ltr./min und 60 m Förderhöhe.

Gasmesser trocken arbeitend, eichfähig
bis 25 atü und 27000 m³/h.

STELLENANGEBOTE

Diplom-Ingenieur,

Metallhüttenfachmann, prakt. Erfahrungen im Schlackenschmelzen für Großbetrieb erwünscht, bei Bewährung Aufstiegsmöglichkeit als Betriebsassistent, zum sofortigen Dienstantritt bei Unternehmen der chem. Großindustrie gesucht. Angebote erbeten unter G 1553 an die Verlag Glückauf GmbH., Essen.

STELLENGESUCHE

Grubensteiger,

mehresemestriges Studium an der Technischen Hochschule, Abschlußprüfung an der Bergschule, mehrjähr. Praxis als Statiker im Flugzeug- u. Stahlhochbau, z. Z. als Schichtsteiger tätig, sucht Stellung im Grubenbetrieb, wo Gelegenh. vorhand., rechnerische Kenntnisse und Fähigkeiten zu verwerten. Freigabe ist sichergestellt. Bevorzugt Grubenbetrieb in Oberschlesien. Angebote unter G 1551 an die Verlag Glückauf GmbH., Essen.

Pens. Ober-Grubenbeamter

(langj. erfahr. Bergmann) 54 Jahre, energisch und zielbewußt, kaufm. gebildet, m. d. Maschinenfach völlig vertraut, Inhaber mehr. D. R. P., die im Ruhr-, Saar- und Schlesienschen Bergbau bei den größten Schachtanlagen bestens eingeführt sind, sucht Vertrauensstellung evtl. Beteiligung. Kriegswichtige Neuerungen für den Bergbau können als Einlage eingebracht werden. Süd- oder Mitteldeutschland bevorzugt. Ausl. Ang. unter G 1542 an die Verlag Glückauf GmbH., Essen.

AN- UND VERKÄUFE

Arbeiterschutzartikel aus Leder!

Lederschürzen, Fäustlinge a. (Chrom- u. Spaltleder), Lederdreifinger-Handschuhe, Lederfünffinger-Handschuhe mit Stulpen, für Schweißer, Leder-Armschützer und Handleder mit Riemchen, liefert sofort an Selbstverbraucher, **Heinrich Otto**, Kassel, Spohrstraße 13.

Komplette Luftwäsche

System Ray, Leistung 60 t/h, mit Vorklassierung, Entstaubung etc., samt kompletter elektr. Installation, Beheizung, Beleuchtung, Stahlkonstruktionsgebäude, vollkommen neu, ist ab sofort zu verkaufen. Anfragen unter G 1552 an die Verlag Glückauf GmbH., Essen.

Achtung! Verdunklung!

Springrollos in schwarz-weiß, abwaschbar, lief. schnellstens, Vertrieb gemäß § 8 Kenn-Nr. 08/410/14 Luftschutzgesetz genehmigt, **Hans Logemann**, Hagen-Haspe, Kölner Straße 28, Tel. 27004.

Feinmahlmühlen

zu kaufen gesucht zur Vermahlung von Schwerspat auf Zementfeinheit mit einer Leistungsfähigkeit von 1-5 Tonnen je Stunde. **Gebr. Knaut**, Westdeutsche Gipswerke, Merzig (Saar), Ruf Nr. 133 u. 347.

Grubenstempel D. R. P.

bei der höchsten Belastung noch leicht und sicher lösbar, (bis 65 t Belastung erprobt) denkbar einfachster Konstruktion, ist in Lizenz od. Beteiligung zu vergeben. Modelle u. Zeichnung stehen zur Einsicht zur Verfügung. Angebote unter G 1541 an die Verlag Glückauf GmbH., Essen.



Wenn eine große, lichte Seite zeigt dieser Krieg ja doch, nämlich die große Kameradschaft.

Steigeleitungen

und andere

Rohrleitungen

reingt nach bewährtem Verfahren

H. Wösthoff, Bochum

Fernruf 63323

Erstklassige Referenzen

Einbanddecken

für den Jahresband 1941 der Zeitschrift „Glückauf“ in solider Ausführung.

Der Preis beträgt 2.50 RM.

Verlag „Glückauf“ GmbH., Essen.



Midgard

Beleuchtungsgeräte

DRP., DRGM., Ausl.-Pat., für Arbeitsplätze in Werkstätten und in Büroräumen.

Industriewerk Auma
Ronneberger & Fischer
Auma in Thür.

FR. SOBBE, G.M.B.H., DORTMUND

FABRIK ELEKTRISCHER ZÜNDER

Fernruf 3 10 88 und 5 23 83

Fabrik in Dortmund-Derne

Drahtanschrift: Zünderfabrik

liefert für den Bedarf bei Sprengarbeiten in Bergbau- und Steinbruchbetrieben

MOMENT- UND ZEITZÜNDER

sowohl als Wetterzünder wie auch in gewöhnlicher Ausführung, entsprechend den bergbehördlichen Vorschriften in bekannt unübertroffener Qualität.

Ferner: Schießleitungen, Kabel, Sprengkapseln sowie Meß- und Prüfapparate.

Fabrikniederlage der Original-Schaffler-Zündmaschinen

WEISE SOEHNE HALLE/S

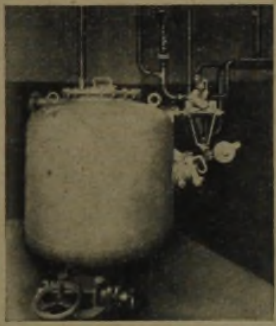
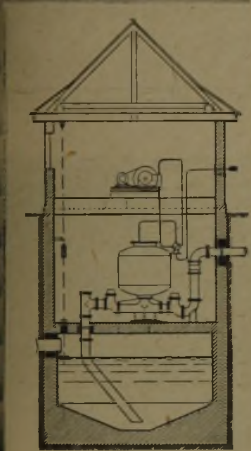
KREISELPUMPEN · DAMPFTURBINEN

DAMPFPUMPEN · KURBELPUMPEN

WEISE & MONSKI HALLE/S



PNEUMATISCHE
ABWASSER-
HEBEANLAGEN
MAMMUT-PUMPEN
MAMMUT-BAGGER



V 8793

RHEINMETALL-BORSIG

AKTIENGESELLSCHAFT WERK BORSIG BERLIN-TEGEL



Erzeugnisse

Füllorteinrichtungen

Wagenumläufe

Bandanlagen

Ladestellen

Preßluftwerkzeuge

HEMSCHEIDT
MASCHINENFABRIK — WÜRZBURG



KRUPP-Abbauhämmer

sind fast rückschlagfrei
bei höchster Wirtschaftlichkeit

Krupp-Kraftwerkzeug-Vertrieb

G. m. b. H.

Ruf: 17273 17274 Düsseldorf Kaiser-Wilhelm-Str. 44 a

El.-Ap.
Warenzeichen

Sch

Schlagwettergeschützte

**Geräte
Leuchten
Abzweigdosen
Verbindungskästen**

Oberleitungsmaterial für
Grubenbahnen

Elektro-Apparate Kom.-Ges. **Gothé & Co.**
Mülheim-Ruhr

V K W

**Steilrohrkessel
Schmidtkessel
Bensonkessel
Schrägrohrkessel**

für alle Drücke und Leistungen
mit Staub- und Rosffeuerungen



VEREINIGTE KESSELWERKE AG
Düsseldorf

Ferngas

verbürgt
Leistungssteigerung

**RUHRGAS
AKTIENGESELLSCHAFT
ESSEN**

GEZÄHESCHMIEDEÖFEN
mit elektrischer Beheizung

Elektrische Beheizung über 2000
Stärken - bewirkt
erhebliche Leistungs-
steigerung und Erspar-
nisse im Bohrbetrieb



Aachen



Essen



Saarbrücken

SCHAUB



Gewerkschaft Kraft
Elektro-Industrieöfen
Sprockhövel i. W.