

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift
zeitweilig zugleich

DER BERGBAU

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, Mittelddeutschland 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, für Südosteuropa Dr. I. K. TURYN, Wien

Heft 35/36

Essen, 4. September 1943

79. Jahrgang

	Seite		Seite
KELLER, Gerhard: Die Grundwasserverhältnisse, des Oberkreidedeckgebirges im Gebiet von Essen . . .	409	UMSCHAU: Der Berglehrling und seine Ausbildung .	424
DOHMEN, Franz: Erfahrungen und Beobachtungen bei der Bekämpfung eines schwierigen Grubenbrandes unter Anwendung neuer Verfahren. (Schluß.) . . .	411	WIRTSCHAFTLICHES: Magnesiumgewinnung aus Asbestabfällen in Kanada	426
SCHLÜTER, Wilhelm: Der Lothringische Bergbau und sein Bergrecht, besonders die Bergrechtsverordnung von 1942	420	Patentbericht, Zeitschriftenschau	427
		Persönliches	428
		VDB.-Nachrichten	428

Die Qualität

der Roh- und Hilfsstoffe ist von entscheidender Bedeutung für die einwandfreie Beschaffenheit chemischer Erzeugnisse. Ebenso wichtig ist die Zuverlässigkeit der Präparate, die Sie für Ihre analytischen Untersuchungen verwenden. Wenn Sie sich zeitraubendes und kostspieliges Herumprobieren ersparen wollen, rate ich Ihnen: halten Sie sich an bewährte Erzeugnisse wie die stets zuverlässigen Chemikalien der seit 1827 bestehenden Chemischen Fabrik

D A R M S T A D T



UNSERE VORORTPUMPEN, UNTERWASSERPUMPEN
UND FAHRVENTILE HABEN SICH BESTENS BEWÄHRT
DETLEV GÖLLNER, MASCHINENFABRIK, AACHEN



So heißt ein Vortrag unter vielen anderen, die im Rahmen einer dreitägigen Kjellberg-Sonderveranstaltung über Lichtbogenschweißung in Finsterwalde behandelt werden. Kjellberg-Veranstaltungen werden durchgeführt sowohl für Schweißer als auch für Ingenieure und leitende Persönlichkeiten aus dem Fahrzeugbau, Kessel- und Behälterbau, Maschinenbau, Schiffbau, Stahlhochbau, den Reparaturbetrieben usw. Die Teilnahme ist kostenlos! Programm und Zeitplan auf Wunsch! Branche und Firma bitte angeben

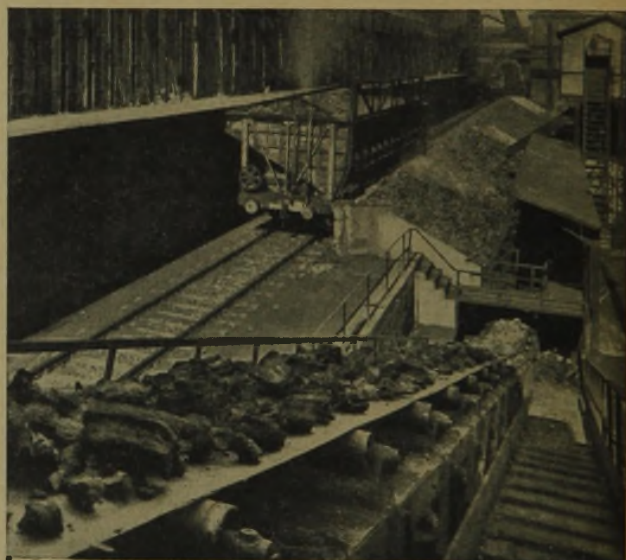


Kjellberg

K 4/16

Kjellberg hilft die Leistung steigern!

Ingenieurbüro Berlin S. W. 61, Kreuzbergstr. 30.



Kautschuk-Förderbänder

ABSTREICHER, CLOUTHAL, SCHLÄUCHE,
AUSKLEIDUNGEN, SCHWINGUNGS-
DÄMPFER, TREIBRIEMEN

CLOUTH

Schnellkupplungs-Rohre



Für alle Zwecke des Feuerlöschwesens, Rohrbruch-Hilfsleitungen, Wasserhaltung für Saug- u. Druckleitungen transportabler Pumpenanlagen, Preßluft- und Brennstoffleitungen mit der ausgezeichneten, um 30° abwinkelbaren, druck- u. vakuumdichten **Perrot-Kardangeln-Kupplung** (Patent Laux).

Perrot-Regnerbau GmbH.

Vertrieb Ing. Heinrich Perrot,
Althengstett/Württ.

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

zeitweilig zugleich

DER BERGBAU

Heft 35/36

Essen, 4. September 1943

79. Jahrgang

Die Grundwasserverhältnisse des Oberkreidedeckgebirges im Gebiet von Essen.

Von Professor Dr. Gerhard Keller, Essen.

In dem Essener Gebiet, das sich in westöstlicher Richtung von Mülheim-Eppinghofen und Bottrop nach Essen-Steele und Gelsenkirchen und in südnördlicher Richtung vom Südrand der Oberkreideverbreitung bis nach Essen-Karnap erstreckt, wird die Kreide hauptsächlich durch das Cenoman, Turon und durch den Emscher vertreten. Nur in dem nordwestlichen Abschnitt greift das Untersenon in das Gebiet hinein, ohne daß seine Grundwasserverhältnisse in der nachfolgenden Darstellung berücksichtigt werden. Im allgemeinen gelten im Ruhrgebiet das Cenoman und der Emscher als grundwasserarm, während sich das Turon als grundwasserreich auszeichnet. Das Turon ist im Osten bis etwa dicht westlich von Bochum besonders grundwasserführend, während am Rheintal der obere Teil des Emschers die Bedeutung eines Hauptgrundwasserleiters gewinnt. Schon hieraus geht hervor, daß das Essener Gebiet wegen des Fehlens guter Grundwasserleiter eine Zwischenstellung einnimmt. Durch den Bergbau ist für das weitere Essener Gebiet bekannt, daß die Zuflüsse aus dem Deckgebirge geringer sind als in angrenzenden Teilen des Ruhrgebietes. Im besonderen enthält das durch seine gute Grundwasserführung ausgezeichnete Turon bei Essen, Gelsenkirchen und Bottrop weniger Grundwasser. Diese Tatsache, die vom Standpunkt des Bergbaus aus als günstig anzusehen ist, gewinnt aber eine andere Bedeutung, wenn das Grundwasser des Deckgebirges für die Wasserversorgung nutzbar gemacht werden soll. Eine Reihe in den letzten Jahren durchgeführter Grundwasserbohrungen hat über die Grundwasserführung weiteren Aufschluß gegeben, deren Ergebnisse im folgenden mitgeteilt werden sollen.

1. Der geohydrologische Aufbau des Kreidedeckgebirges bei Essen.

Der Verlauf der Kreidesüdgrenze und damit der Grenze des Cenomans nimmt im Essener Gebiet einen von der Morphologie, daneben von der jungen Kreidetektonik stark abhängigen Verlauf. Am weitesten dehnt sich das Liegende des Cenomans in Essen-Rüttenscheid nach Süden aus und greift bis auf die Wasserscheide zwischen dem Rellinghausener und Frohnhausener Mühlenbach im östlichen Teil des Grugageländes mit einer Höhenlage von 105 bis 110 m NN hinauf. Nach Osten und Westen springt die Südgrenze zurück. Während sich in ihrem Verlauf nach Osten die Talerosion der Ruhr besonders östlich von Steele bemerkbar macht, zieht die Grenze nach Nordwesten unter Ausweichen um den von Südwesten kommenden Holsterhausener Karbonrücken an den Osterfelder Sprung in Essen-Schönebeck. Weiter nach Westen schwingt die Grenze in Richtung auf Mülheim-Heißen wieder nach Süden vor (Abb. 1). Dieser Karte, wie auch der folgenden Abb. 2, ist das Gitternetz der topographischen Karte 1:25000 zugrundegelegt. Die Ausstrichbreite des Cenomans beträgt an den schmalsten Stellen 150 bis 200 m und wächst in Essen-West und Rüttenscheid bis auf 1200 m an. Bei dieser Ausdehnung ist das Cenoman jedoch nicht immer zusammenhängend verbreitet, sondern kann, wie z. B. im Gebiet des Essener Stadtgartens, von inselartigen Durchragungen der Karbonoberfläche unterbrochen sein. Die zusammenhängende, rd. 6 m mächtige Lößlehmüberdeckung verhindert die genauere Umgrenzung dieser Aussparungen. Der Südrand der Turonverbreitung verläuft der Cenoman-Südgrenze etwa parallel. Demgegenüber hat die Grenze Turon-Emscher einen schwach nordost-südwestlichen oder ost-westlichen Verlauf. Die Ausstrichbreite des Turons nimmt von Westen nach Osten von 1,8 km auf 4,0 km zu. Schon auf dem Meridian des Bahnhofes Essen-Süd wird diese Entfernung gemessen. Auch die obere Begrenzung des Turons läßt sich nur gelegentlich im Kartenbild festlegen; nicht nur der weit verbreitete Lößlehm, sondern auch alluviale Bildungen verhüllen ihre genaue Lage. Den übrigen Teil des Ausschnittes der Abb. 1 nimmt der Emscher ein, der nach Nordwesten vom Untersenon begrenzt wird. Hier beläuft sich die sonst größere Ausstrichbreite des Emschers auf nur 3,5 km.

Die Mächtigkeit des Cenomans vergrößert sich von seinem Südrand in nördlicher Richtung zunächst bis auf 10 m (Abb. 2). Die von Westen kommende 10-m-Mächtigkeitslinie, die bis etwa Essen-Huttrop westöstlich verläuft, biegt hier nach Norden und Nordwesten ab. Die weitere Zunahme nach Nordwesten erfolgt sehr langsam, denn die 25-m-Mächtigkeitslinie wird erst rd. 15 km nach Nordwesten erreicht. Das Turon nimmt von Süden nach Norden bis in die Gegend südlich von Altenessen bis auf 50 m zu. Weitere 2 km nach Norden



Abb. 1. Die Verbreitung und Ausbildung des Oberkreidedeckgebirges im Gebiet von Essen (nach Breddin).

beginnt eine von Westen nach Osten sich erstreckende Zone verminderter Mächtigkeit, die sich noch über die Nordgrenze des Kartenausschnittes der Abbildung ausdehnt. Die Emscher-Mächtigkeit schwillt im Osten und Westen bis zur Emscher auf 3,0 km, in der Mitte auf 6,0 km Entfernung von 0 m bis auf 100 m an. Die Unterfläch der gesamten Kreideüberdeckung fällt gleichzeitig von rd. 110 m + NN auf 150 m - NN. Diese Neigung entspricht einem durchschnittlichen Einfallswinkel der Transgressionsfläche von $1\frac{1}{2}^\circ$.

noch in einem kleinen Zipfel an der Stadtgrenze bei Kray-Leithe anzutreffen. Nach Westen schon auf Mülheimer Gebiet stellen sich an der Basis der mergeligen Grünsande des Mittelurons grobe Grünsande mit Geröllen ein. In der Ausbildung des oberen Turons (Scaphiten- und Schloenbachschichten) treten zwei Fazies auf, deren Grenze westlich von Essen-Stoppenberg von Nordwesten nach Südosten verläuft. Die nach Osten verbreiteten Tonmergel sind nicht so grundwasserarm, wie nach der petrographischen Ausbildung zunächst erwartet werden könnte, und führen auf Klüften Grundwasser. Die nach Westen anschließenden glaukonitischen sandigen Mergel sind sogar als gut grundwasserführend anzusprechen. Auch hier liegt das Grundwasser als Kraftgrundwasser vor.

Die Ausbildung des Emschers schließt ohne Unterbrechung an das Turon an. Die grauen Tonmergel nehmen im liegenden Teil des Emschers nach Nordosten einen beträchtlichen Flächenraum ein. Die Faziesgrenze gegen die glaukonitischen Mergel, die bis nach Altenessen vordringen, weicht von hier aus in nordöstlicher Richtung wieder zurück. Nordwestlich von ihr enthalten die glaukonitischen Mergel Kraftgrundwasser wie auch weiter südlich. Nach Nordwesten schließen sich bis an das Untersenon mergelige Grünsande und nochmals graue Tonmergel an.

2. Die Erschließung von Grundwasser durch Bohrungen.

Die Bohrungen wurden mit einem Durchmesser von 300 mm niedergebracht und in den oberen 5 bis 8 m verbohrt. Die mergeligen und tonigen Bildungen der Oberkreide erwiesen sich stets als standfest, während im Grünsand des Turons und Cenomans stellenweise Nachfall eintrat. Die Bohrungen wurden ausgefiltert.

Da hier besonders die geologischen Fragen interessieren, sind in der folgenden Übersicht für die einzelnen Bohrungen die stratigraphische Stellung des Grundwasserleiters, die stratigraphische Lage der Bohrlochsohle, die Tiefe der Bohrung, die Tiefe des freien bzw. des gespannten Wasserspiegels und schließlich eine Förderleistung im Beharrungszustand und die aus ihr bestimmte spezifische Ergiebigkeit angegeben. Diese liefert einen Anhaltspunkt für den Wasserandrang.

Die Bohrungen im Cenoman erreichen eine Tiefe von 10 bis 32 m. Meist wurde zur Gewinnung eines Pumpensumpfes noch 1 bis 3 m tief in das unterlagernde Karbon hineingebohrt. Hierbei kann im Oberkarbon gelegentlich Grundwasser angetroffen werden, wenn die Bohrung unter dem Deckgebirge in den Ausstrich einer mächtigeren klüftigen Sandsteinfolge gelangt. Jedoch ist eine derartige Wasserführung nur an vom Bergbau nicht beeinflussten Stellen anzutreffen. Der Grundwasserleiter der Cenomanbohrungen ist der Essener Grünsand. Das überlagernde Diluvium hat in gleicher Weise wie bei den Turonbohrungen als Grundwasserleiter eine untergeordnete Bedeutung. Die Tiefe des Grundwasserspiegels ist von der Morphologie des Geländes abhängig und liegt bei stärker bewegtem Gelände bis 10 m tief. Bei der Bohrung Nr. 18 der Übersicht ist in Klammern ein zweiter Grundwasserspiegel angegeben. Diese Tiefenlage wurde bei der Erkundung der Grundwasserspiegelverhältnisse der weiteren Umgebung um die Bohrung ermittelt. Da es sich um einen schichtig verbreiteten Grundwasserleiter handelt, wäre der Wasserspiegel zweifellos nach einer zwar versäumten Torpedierung bis zu diesem Niveau aufgestiegen. Die aus den Cenomanbohrungen geförderte Wassermenge war nicht bedeutend und blieb meist unter $1\text{ m}^3/\text{h}$. Die dabei gemessenen Absenkungen betragen 4 bis 9 m. Die spezifischen Ergiebigkeiten sind infolgedessen mit 0,028 bis 0,042 l/s niedrig.

Die Tiefe der im Turon niedergebrachten Bohrungen schwankt zwischen 20 und 48 m, wobei ihre Mehrzahl bis zu einer Tiefe von 35 m herabreicht. Die Sohlen der Bohrungen stehen im Mitteluron oder im Labiatusermergel. Als Grundwasserleiter tritt das Mitteluron mit dem Bochumer und Soester Grünsand auf. Der Wasserspiegel ist 4 bis 8 m tief. Bei Absenkungen von 3,75 bis 6,25 m

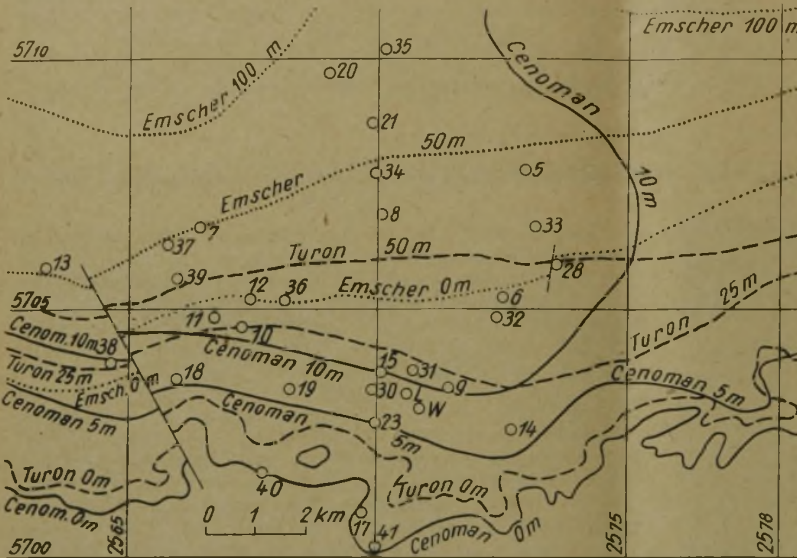


Abb. 2. Die Mächtigkeitsverhältnisse der einzelnen Formationen des Kreidendeckgebirges bei Essen (nach Kukuk).

Die in Hinsicht auf die Wasserführung maßgebliche petrographische Beschaffenheit wird unter Benutzung der Angaben von Breddin im Kukukschen Werke¹ in der Abb. 1 wiedergegeben. Das Cenoman besteht im ganzen Gebiet aus leicht verfestigten mergeligen Grünsanden, die nach der Basis in gröbere Geröllagen, in das Basal-Konglomerat übergeht. Unter dem Niveau des allgemeinen Grundwasserspiegels enthalten die Grünsande in ihren Hohlräumen Porengrundwasser. Die Durchlässigkeit und der Wasserandrang in Bohrungen sind aus ihnen gering. Für die Wassergewinnung hat daher das Cenomangrundwasser weniger Bedeutung. Durchörtert ein Stollen derartigen Essener Grünsand, so macht sich die Wasserführung in einem Schwitzen der Stöße bemerkbar. Liegt der Grünsand über dem Niveau des allgemeinen Grundwasserspiegels, so zeigt er anstatt der intensiv grünen eine rotbraune Färbung. Diese Erscheinung ist nicht nur auf das Ausgehende beschränkt, sondern tritt auch unter einer mehrere Meter mächtigen Bedeckung auf, wenn hier durch den Steinkohlenbergbau Bruchbildungen und Grundwasserabsenkungen hervorgerufen worden sind. Insgesamt kann auch für das Essener Gebiet der Essener Grünsand als die tragende Sohle des Deckgebirgsgrundwassers gelten.

Das Turon beginnt mit weißgrauen Tonmergeln, den bekannten Labiatusermergeln. Sie sind häufig etwas fester und klüftig. Bei dieser Beschaffenheit führen sie Kluffwasser, das vom Essener Grünsand gestaut wird. Zuflüsse aus Klüften mit einer Menge von 2 bis $3\frac{1}{2}$ wurden bei Ausschachtungen in der Nähe des Essener Hauptbahnhofes beobachtet. Die mittlere Abteilung des Turon besteht aus mergeligem Grünsand, der auch festere Bänke bildet. Der Bochumer Grünsand, die Lamarckschichten und der Soester Grünsand liegen in dieser Ausbildung vor. Diese Schichten enthalten wiederum Kluffgrundwasser, jedoch erweisen sich die Grünsande in Bohrungen öfters nicht als standfest, so daß die Bohrungen mit Bohrrohren herunter gebracht werden müssen. Die sonst in diesem Horizont anzutreffende Ausbildung von mehr oder weniger grünsandigen Mergelkalkbänken, die in der Bochumer Gegend und weiter nach Osten den dortigen Grundwasserreichtum bedingen, fehlen im engeren Essener Gebiet und sind nur

¹ Kukuk, P. Geologie des Niederrheinisch-westfälischen Steinkohlengebietes. Verlag Springer, Berlin 1938.

	Bohrung Nr.	Tiefe der Bohrung m	Sohle der Bohrung in	Grundwasserleiter	Wasserspiegel m	Fördermenge Absen- kung m ³ /h	Spez. Ergiebigkeit l/s
a) Cenoman . .	41	10,00	Cenomanunterkante	Cenoman und Diluvium	- 3,30	fehlt	—
	40	12,00		Cenoman	fehlt	0,6	—
	17	14,00	1,4 m in Karbonsandstein	Cenoman und Diluvium	- 3,00	1,3	9,0 m
	23	23,30	2,0 m in Karbonschiefer	Cenoman	-13,60	0,5	4,9 m
	18	32,50	0,3 m in Karbonsandstein	"	-28,50	0,6	4,0 m
	19	32,80	2,8 m in Karbonschiefer	"	(-12,00) fehlt	ca. 0,5	—
b) Turon	9	35,00	Labiatus	Mittelturon	-15,50	1,4	14,0 m
	30	20,00	"	Mittelturon und Diluvium	- 5,50	fehlt	—
	15	32,00	"	Mittelturon	fehlt	"	—
	31	40,00	"	"	"	"	—
	10	20,00	Mittelturon	Mittelturon und Diluvium	- 4,00	3,0	4,2 m
	11	21,00	"	Mittelturon	- 5,00	8,5	3,75 m
	12	20,00	"	Mittelturon und Diluvium	- 4,50	6,5	6,25 m
	38	48,00	Labiatus	" " "	- 4,00	fehlt	—
	36	20,00	Mittelturon	Mittelturon	- 6,00	"	—
	32	27,00	"	"	- 6,10	4,2	—
	6	33,00	"	"	fehlt	fehlt	—
	28	30,00	"	"	- 8,00	4,0	4,0 m
c) Emscher . . .	8	34,50	Grenze Turon-Emscher	Unteremscher	- 8,00	3,0	4,2 m
	33	20,00	Unteremscher	"	- 6,00	2,2	—
	5	30,00	"	"	- 4,50	2,0	6,75 m
	34	26,20	"	"	- 6,80	fehlt	—
	7	20,00	"	Unteremscher u. Diluvium	- 3,50	4,3	4,5 m
	13	40,00	"	Unteremscher	- 2,50	3,5	6,0 m
	37	20,00	"	"	- 0,60	3,0	—
	39	13,50	"	Unteremscher u. Diluvium	- 0,20	12,0	—
	21	40,00	"	Diluvium u. Oberemscher	- 3,00	fehlt	—
	20	19,00	Oberemscher	" " "	- 3,20	3,5	5,0 m
	35	16,00	"	" " "	fehlt	fehlt	—

erreicht die Fördermenge höhere Werte als bei den Cenomanbohrungen. Infolgedessen sind die spezifischen Ergiebigkeiten mit 0,2 bis 0,6 l/s 10 bis 20 mal besser als bei dem Cenomangrundwasser. Eine Ausnahme bildet die Bohrung Nr. 9. Zwar durchsank sie das Mittelturon, das sich aber in seiner mergelig-grünsandigen Ausbildung wie der Essener Grünsand verhielt. Die spezifische Ergiebigkeit dieser Bohrung entspricht daher auch der bei den Cenomanbohrungen beobachteten. Der Burgwallbrunn von van de Loo in der Schützenbahn in Essen und der in der Nähe gelegene Mineralwasserbrunnen von Wiehe (Bohrungsbezeichnungen L und W der Abb. 1 und 2) entnehmen ihr Wasser fast ausschließlich dem Mittelturon.

Die Bohrungen im Emscher haben Tiefen von 20 bis 40 m. Die Bohrlochsohlen erreichten meist nicht das Turon. Das Grundwasser befindet sich im Unteremscher. Es war teilweise gespannt, sein Spiegel liegt bei 0,6 bis 8 m Tiefe. Absenkungen und Fördermengen sind mit den weniger guten Turonbohrungen vergleichbar. Es konnten spezifische Ergiebigkeiten von 0,2 bis 0,3 l/s ermittelt werden. Eine Ausnahme bildet die Bohrung 5, die in reinen Tonmergeln des nordöstlichen Gebietes niedergebracht wurde. Ihre spezifische Ergiebigkeit steht derjenigen der Cenomanbohrungen nahe.

Zunächst mag vom hydrologischen Standpunkt aus überraschen, daß die tonig-mergeligen Ablagerungen des Labiatus, des Oberturons und des Emschers überhaupt Grundwasser enthalten. Die Grundwasserführung ist daher auch, ähnlich wie bei den Posidonienschiefern Mitteldeutschlands, nur durch die Klüftigkeit des Gebirges möglich. Je nach der Häufigkeit und Weite der Klüfte kann die Wasserführung geringer oder stärker sein. Da mit der Zunahme des Sandgehaltes in den Mergeln die Klüftbil-

dung intensiver wird, sind die sandigen Mergel des Oberturons und Unteremschers in der westlichen und nordwestlichen Hälfte des behandelten Gebietes grundwasserreicher als die reinen Tonmergel nach Osten. Diese natürliche Klüftung wird durch Abbaueinwirkungen verstärkt oder abgeschwächt. Das seitliche Wandern des Abbaues läßt Weitung- und Pressungszonen durch das Deckgebirge hindurchgehen. Diese Vorgänge müssen sich zunächst und hauptsächlich in der wechselnden Weite der natürlichen Klüfte bemerkbar machen. Klüftneubildung tritt nur untergeordnet auf.

Zusammenfassung.

An Hand von zwei Karten werden die Verbreitung, Ausbildung und Mächtigkeit des Kreidedeckgebirges des weiteren Essener Gebietes erläutert. Das Cenoman ist grundwasserarm. Unter günstigen Umständen können Bohrungen von 300 mm und bei einer Absenkung von 5 m aus dem Cenoman bis zu 15 Tageskubikmetern liefern. Die Wasserführung des Turons ist besser, so daß wie bei den vorstehenden Bedingungen eine Tagesförderung von durchschnittlich 170 m³ möglich ist. Der Emscher enthält besonders in seiner sandig-mergeligen Ausbildung Grundwasser, aus dem etwa 100 m³/Tag unter den obigen Verhältnissen gewonnen werden können. Da sich das Turon- und besonders das Emschergrundwasser auf natürlichen Klüften bewegt, ist anzunehmen, daß durch den Bergbau ausgelöste Bewegungen auf die Weite der Wasserwege und damit auch die Stärke des Wasserandranges in den Bohrungen einen begünstigenden oder hemmenden Einfluß ausüben. Unter diesen Umständen kann ermittelten Ergiebigkeitsfeststellungen oft nur ein zeitlich bedingter Wert zukommen.

Erfahrungen und Beobachtungen bei der Bekämpfung eines schwierigen Grubenbrandes unter Anwendung neuer Verfahren.

Von Betriebsdirektor Diplom-Bergingenieur Dr.-Ing. habil. Franz Dohmen VDI, Bochum-Gerthe.

(Schluß.)

Temperaturen.

Die beim Streckenvortrieb in den Strecken herrschenden Temperaturen.

Die beim Streckenvortrieb gemessenen Temperaturen sind in Tafeln der Wetteranalysen mitaufgeführt. Sie lagen naturgemäß auf der östlichen Seite (Ausziehstrom) höher, zeigten aber auch im Streckenquerschnitt selbst größere Unterschiede. Daß die hohen Temperaturen an der Firste den Vortrieb und später auch das Einbringen der Verschalung und des Betonmantels stark behinderten, bedarf kaum der Erwähnung. Nach erfolgtem Durchschlag, vor

allem nach Einbringen des Betonmantels, erst recht aber nach Abschluß der Verblasarbeiten sanken die Temperaturen in der Strecke wesentlich ab.

Die Temperaturen im Brandherd.

Bei den gegebenen Verhältnissen lag es nahe, durch Thermolementmessungen in verschiedenen Düsenrohren die im Brandfeld herrschenden Temperaturen zu bestimmen.

Die ersten Messungen fanden am 26. Februar 1941 statt und wurden mittels Platinelement durchgeführt. Das Element wurde in einem biegsamen Eisenrohr von rd. 5 m Länge, wie es als Spülröhrchen beim Gesteinstreckenvor-

trieb benutzt wird, untergebracht. Die Elementdrähte waren etwa 1 m lang, so daß das Röhrchen auf 1 m angezapft und von dort aus das asbestarmierte Ableitungskabel außen am Rohr vorbeigeführt werden mußte. Die Isolation der Verbindungsstelle begegnete von vornherein namentlich im Hinblick auf die bei Einführung des Röhrchens in die Düsenrohre zu erwartenden Beanspruchungen gewissen Bedenken. Gleichwohl wurde der Versuch unternommen. Die Ergebnisse waren hinsichtlich ihrer Höhe als auch in ihrer Folge so unwahrscheinlich, daß der Versuch als gescheitert angesehen werden mußte.

Man entschloß sich nunmehr zum Bau eines besonderen Thermoelements der Zusammensetzung Nickel-Nickel-Chrom, dessen Drähte so lang bemessen wurden, daß die Verbindungsstellen mit dem Kabel außerhalb des auch hier wieder benutzten Spülröhrchens lagen. Mit diesem Gerät wurden am 6. und 8. März Messungen vorgenommen, deren Ergebnisse in Abb. 11 schaubildlich dargestellt sind. Neben den Einzel-Messergebnissen sind durch Interpolation gefundene Isothermen eingezeichnet, die ein sinnfälliges Bild der Temperaturverhältnisse geben.

Am 21. März wurden die Messungen in dem damals noch nicht betonierten Streckenteil wiederholt. Das Ergeb-

nis findet sich in Abb. 12. Wenn man die Abb. 11 und 12 miteinander vergleicht, ersieht man sofort, welchen einengenden Einfluß die Betonier- und Verblasarbeiten auf den Brandherd ausgeübt haben. Vom 21. März (nach erfolgter Temperaturmessung) bis zum 24. März wurde die Löschdüsenanlage in ausgiebigem Maße betrieben und sodann am 24. März die Temperaturmessung erneut vorgenommen. Abb. 13 bringt die Ergebnisse in Form eines Schaubildes. Der Löschdüsenbetrieb führte eine weitgehende Temperatursenkung herbei. Zugleich läßt diese Messung erkennen, ein wie starker Löschmantel durch den Düsenbetrieb gebildet worden ist.

Stoßtemperaturmessung nach Abschluß der Verblasarbeiten.

Der das Brandfeld umgebende Gebirgskörper hatte naturgemäß eine große Wärmemenge aufgenommen, die durch den die Strecke durchströmenden Wetterstrom nur langsam abgeführt werden kann, z. T. natürlich auch durch die Gesteinsschichten nach und nach abfließt. Um über die Entwärmung des Gebirgskörpers durch den Wetterstrom — der Wärmefluß durch die Gesteinsschichten ist nicht ohne weiteres zu bestimmen — ein Bild zu gewinnen, wurden Anfang Juni 1941 die Meßpunkte der Abb. 14 festgelegt,

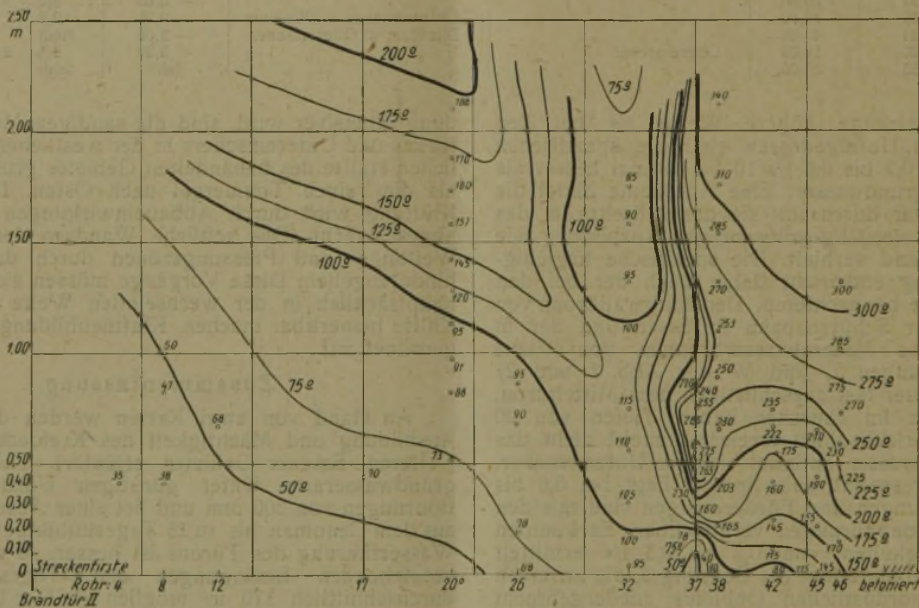


Abb. 11. Temperaturmessung am 8. März 1941.

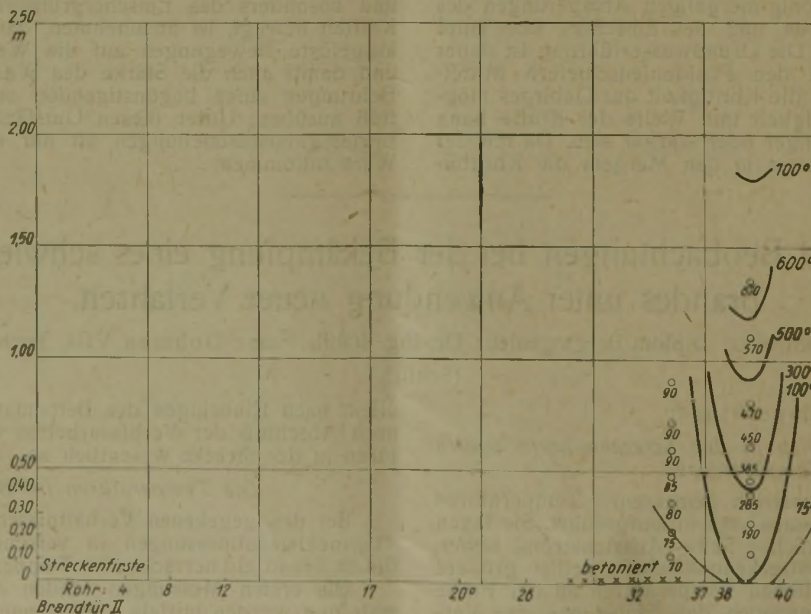


Abb. 12. Temperaturmessung am 21. März 1941.

von denen die mit Ziffern bezeichneten im Stoß, die mit Buchstaben gekennzeichneten in der Mitte des Streckenquerschnittes liegen. Die Meßergebnisse und deren Auswertungen gehen aus den Zahlentafeln 1 und 2 hervor.

In Abb. 15 sind die Ziffern der an den einzelnen Meßtagen aus dem Brandfeld abgeführten Wärmemengen schaubildlich in einer Entwicklungslinie dargestellt. Aus dem Verlauf der Kurve wird ersichtlich, daß die Wärmeabgabe abnimmt und etwa im Monat März/April 1942 mit einer Entwärmung des Brandherdes zu rechnen gewesen wäre, wenn nicht besondere Umstände eingetreten wären, auf die ich noch zurückkommen werde. Zu etwa dem gleichen Ergebnis kommt man bei der Betrachtung der Kurven der Abbildungen 16 und 17. In Abb. 16 findet sich neben den Ziffern der im Entgasungsrohr vorgenommenen Temperaturmessungen die in den Monaten Juli und August eingeblasene Staubmenge verzeichnet. Es ist ersichtlich, daß die Temperatur mit Abnahme der verblasenen Menge zurückgeht, womit die Schlußfolgerung, daß nach erfolgter Eindämmung von Osten und Westen der Weiterbestand des Brandvorganges lediglich auf die bei der Verblasarbeit zugeführte Luftmenge zurückzuführen und die Abdämmung demnach gelungen ist, erhärtet wird. Zu den Messungen wäre zu bemerken, daß der flache Kurvenverlauf der Temperatur in der Zeit vom 18. August bis 13. September m. E. auf Fehl- bzw. nicht sorgfältig genug durchgeführten Messungen beruht. Diese Werte wurden nämlich nicht vom Brandsteiger, sondern während dessen Urlaub vom Steiger des Reviers festgestellt, dem es wohl an der genügenden Übung gefehlt hat. In Abb. 17 ist lediglich aus mathematischen Erwägungen logarithmisch geteiltes Papier zur Darstellung der Temperaturkurve und Kalkulation des Endtermins der Entwärmung verwandt, um die Kurve höherer Ordnung der Abb. 16 etwas mehr der Geraden angleichen zu können.

Abschließend eine Bemerkung zum Wärmehalt des Brandherdes, wie er sich aus der Berechnung der Zahlentafel 1 für die Zeit vom 12. Juni 1941 bis 11. März 1942 ergibt. Es ist mit einer abgegebenen Wärmemenge von $217 \cdot 10^6$ kcal zu rechnen. Rechnet man die Wärmeleitfähigkeit des Gesteins auf etwa die 70fache der Luft, so wären durch den Wetterzug und das Gestein etwa $15,18 \cdot 10^9$ kcal abgeführt worden. Dann hätte der Brandherd in der genannten Zeit etwa $15,18 \cdot 10^9$ kcal geliefert. Diese Wärmemenge würde bei restloser Verbrennung von 1897 t Steinkohle mit einem Wärmewert von 8000 kcal anfallen. Daß diese Ziffern nur bis zu einem gewissen Grade als richtig anzusehen sind, keinesfalls aber Anspruch auf mathematische Genauigkeit erheben können und wollen, versteht sich am Rande.

Einzelfeststellungen.

Sodann ist über einige bemerkenswerte Einzelfeststellungen zu berichten, die den Brandvorgang näher beleuchten.

1. Beim Streckenvortrieb anfallende Kohlenmassen zeigten eine mehr oder weniger fortgeschrittene Verkokung. Die Untersuchung zweier Kohlen- bzw. Koksproben im Zechenlaboratorium ergab folgende Werte:

Probe 1 Asche 5,71 % flüchtige Bestandteile 5,89 %

Probe 2 Asche 1,60 % flüchtige Bestandteile 9,67 %

während die Kohle des Flözes Dickebank normal 23,5% flüchtige Bestandteile aufweist (bei 6% Asche), auf Reinkohle bezogen 25%.

2. Beim Vortrieb der Strecke von Westen her konnte am südlichen Streckenstoß eine Fläche von etwa 0,80 m Dmr. beobachtet werden, in der die Verzughölzer und die hinterpackten Bergestücke mit einer zähen, klebrigen, nach Teer riechenden Masse dünn überzogen waren. Diese Fläche befand sich einer Druckwasser-Rohrverbindungsstelle gerade gegenüber, so daß anzunehmen ist, daß bei Aufschaltung des Hochdruckwassers aus der etwas undicht gewordenen Flanschenverbindung ein feiner Sprühwasserstrahl austrat, der die in den Brandgasen enthaltenen Teernebel niederschlug. Einige zutage gebrachte Proben von Holz- und Bergestücken, die mit der teerigen Masse oberflächlich benetzt waren, gaben wegen der verhältnismäßigen Schichtdünne nicht genügend Stoff für eine chemische Untersuchung. Nach Verlauf von etwa drei Monaten war die Masse an der Luft vollständig abgetrocknet und zu einem glatten, schwarzglänzenden Überzug erhärtet.

Meßtag	Pkt A		Pkt B		Pkt C		Pkt D		Pkt E		Pkt F		Pkt G		Pkt H		Mittlere Wettermenge		Abstrahl. Wasser		Wasser aufn.		Wärme aufn.		Am Meßtag		Jm Rechenzeitraum		Gesamt abgegeben		Bemerkungen
	Rel. Feuch. %	Temp. °C	Rel. Feuch. %	Temp. °C	Rel. Feuch. %	Temp. °C	Rel. Feuch. %	Temp. °C	Rel. Feuch. %	Temp. °C	Rel. Feuch. %	Temp. °C	Rel. Feuch. %	Temp. °C	Rel. Feuch. %	Temp. °C	Rel. Feuch. %	Temp. °C	Wasser aufn. g/m³	Wärme aufn. Kcal/m³	Wärme aufn. Kcal/m³	Wärme aufn. Kcal/m³	Wärme aufn. Kcal/m³	Wärme aufn. Kcal/m³	Wärme aufn. Kcal/m³	Wärme aufn. Kcal/m³	Wärme aufn. Kcal/m³	Wärme aufn. Kcal/m³	Wärme aufn. Kcal/m³	Wärme aufn. Kcal/m³	
9.6.41	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	1.65	280	3.578	1.638	640	2.214	800	3.853	450	3.853	450	nur Zeitraum vom 12 - 15 einm. erf.!	
16.6.41	208	13	71	24	76	26	71	26	71	26	71	26	71	26	71	26	71	203	16,60	19,66	1,401	292	320	894	409,660	5.377	795	5.377	795		
23.6.41	173	84	79	24	78	25	74	27	68	26	65	29	63	27	29	62	200	18,04	18,75	1,487	288	000	204	5	488	310	4.100	070	4.100	070	
1.7.41	219	84	75	25	72	25	70	27	68	28	64	29	60	30	59	201	29	16,84	17,18	1,344	302	400	102	8	408	490	2.475	996	2.475	996	
7.7.41	194	24	74	25	70	25	70	27	65	27	64	29	59	29	57	201	29	16,42	16,22	1,373	284	400	56	3	390	430	2.475	996	2.475	996	
15.7.41	187	26	70	26	70	27	69	28	69	27	68	30	68	31	67	194	17	15	1,116	279	360	868	8	311	600	2.010	200	4.858	320	4.858	320
21.7.41	237	25	74	25	73	26	71	28	68	28	65	29	62	30	61	223	29	18,01	17,96	1,259	331	200	16	6	407	330	2.556	6	2.556	6	
29.7.41	242	25	74	26	73	26	72	28	67	29	63	30	62	31	61	231	30	17,40	18,92	1,373	340	560	517	6	467	550	3.499	360	3.499	360	
5.8.41	183	25	74	26	74	26	72	28	64	30	62	31	57	31	57	167	31	17,92	18,57	1,602	252	000	163	6	403	700	2.004	2	2.004	2	
12.8.41	223	26	74	26	74	26	74	28	66	27	65	28	63	28	61	197	29	17,24	17,24	1,087	302	400	81	6	328	708	2.556	6	2.556	6	
18.8.41	195	26	70	25	69	26	67	27	65	28	64	28	61	30	59	165	29	16,56	17,24	1,287	250	500	166	5	315	057	3.095	083	3.095	083	
25.8.41	194	25	74	25	74	26	73	27	73	27	73	27	72	28	71	185	28	17,30	17,30	0,887	272	880	503	7	242	041	2.345	7	2.345	7	
1.9.41	190	24	71	24	71	25	69	26	69	26	69	26	66	27	65	195	27	15,78	16,70	0,801	277	200	255	8	222	035	4.055	5	4.055	5	

Zahlentafel 1. Temperaturen der Wetter, Feuchtigkeitsgehalte und Auswertung der Meßergebnisse (Ausschnitt).

Datum	Messpunkte																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C
A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	a	b	c	d	e	f
9 6 41	26.2	27.0	28.1	28.9	30.0	36.1	29.2	43.0	37.8	54.0	58.0	61.0	53.0	57.1	61.0	62.0	69.0	68.0	83.0	65.0	81.0	49.0	52.0	54.0	46.0	46.0	35.0	33.0	32.0	
16 6 41	26.3	27.1	27.3	29.4	31.5	30.1	36.5	27.9	42.1	33.2	50.1	41.0	75.4	44.1	73.5	60.5	51.5	57.4	94.5	62.5	94.8	78.5	46.5	31.5	47.3	43.4	38.3	32.8	30.2	25.4
23 6 41	27.8	28.4	29.1	31.4	32.2	33.1	34.8	33.5	38.2	35.2	41.8	37.2	53.4	45.4	48.1	51.2	48.4	58.3	72.1	64.5	62.3	71.5	45.4	42.2	42.8	41.3	33.8	37.2	36.1	35.4
1 7 41	28.3	29.1	29.3	32.3	33.2	32.4	34.5	33.2	39.4	34.2	42.1	36.4	52.1	46.3	47.9	50.5	48.3	56.6	70.1	63.4	61.1	76.4	46.1	43.4	43.8	42.2	41.4	33.2	36.1	38.1
7 7 41	27.1	28.0	27.9	32.4	31.2	33.2	32.4	38.2	30.4	40.2	45.3	53.8	44.8	45.1	45.3	45.4	53.4	68.2	67.4	63.7	74.9	50.6	52.3	58.3	34.8	35.4	38.2	30.0	29.4	
15 7 41	28.4	29.0	28.8	30.2	32.4	30.5	30.4	31.2	32.8	31.2	38.1	34.2	43.4	41.1	41.2	42.0	44.1	65.3	58.2	60.4	62.8	42.4	42.9	34.3	36.1	36.3	34.8	31.3	31.0	
21 7 41	28.0	28.1	28.9	29.8	30.3	29.2	31.4	30.1	32.3	30.1	38.1	35.4	54.1	48.3	45.1	43.1	44.4	60.2	76.4	69.6	64.8	63.4	50.2	52.1	43.9	35.1	35.1	33.8	30.1	29.1
29 7 41	28.1	28.3	28.8	30.2	31.4	30.3	35.3	32.3	43.4	37.4	46.3	43.8	62.4	51.3	49.5	51.2	52.4	65.0	80.3	71.0	66.3	68.4	52.3	50.4	40.8	36.3	35.3	34.4	32.4	31.3
5 8 41	28.1	28.3	28.8	29.8	32.1	30.3	33.1	31.5	39.3	33.0	41.4	37.2	61.2	41.4	53.4	55.3	58.3	59.6	76.1	70.8	51.4	54.3	48.7	45.3	32.1	31.4	32.2	31.2	30.3	29.4
12 8 41	28.5	29.1	29.1	31.5	32.4	31.8	34.2	32.1	48.2	34.9	42.4	37.8	61.3	53.4	52.2	53.4	54.2	59.2	61.4	53.4	52.0	58.1	49.3	47.2	41.3	36.1	36.2	33.0	31.8	30.4
18 8 41	27.8	27.8	28.0	30.6	32.4	30.8	34.4	31.3	43.3	34.3	45.4	37.2	55.5	47.4	61.0	54.4	52.1	57.3	60.5	60.8	56.8	59.8	40.5	44.1	47.5	47.1	36.2	33.2	31.3	32.4
25 8 41	27.8	27.8	28.5	32.1	34.9	31.2	39.8	32.1	45.9	35.2	46.8	39.3	57.2	49.0	64.3	68.2	65.5	41.3	38.9	69.5	62.6	61.8	44.1	42.4	45.5	34.2	35.8	32.2	30.8	28.8
1 9 41	27.1	28.6	28.2	31.3	32.1	30.2	38.4	31.5	45.1	34.8	44.1	35.9	52.4	47.4	60.8	58.4	51.8	49.5	58.4	59.1	59.0	62.4	38.1	39.4	42.1	32.1	34.4	30.4	28.6	28.8
9 9 41	27.1	27.2	27.4	30.0	31.2	32.1	34.2	35.1	38.1	31.2	50.4	38.0	41.3	34.3	58.1	54.4	44.3	51.5	54.4	45.3	53.4	52.3	41.3	38.4	43.1	32.4	32.2	29.1	29.0	28.5
16 9 41	26.0	27.3	27.5	30.1	31.2	30.4	32.5	30.2	38.1	34.3	42.2	36.8	43.1	41.4	55.2	51.2	43.2	51.0	53.4	48.1	52.0	53.4	42.2	35.8	40.1	33.2	32.4	29.7	29.5	29.1
26 9 41	26.0	28.0	27.2	30.0	29.3	32.1	31.2	29.8	37.4	29.5	53.4	34.6	51.1	49.8	54.2	50.3	45.4	52.2	53.4	46.3	54.7	57.0	41.1	38.1	38.0	34.1	33.9	32.3	30.5	29.8
1 10 41	26.3	27.9	27.1	28.4	29.2	30.8	32.4	30.3	37.4	30.1	53.2	34.0	51.0	49.7	53.8	51.3	46.0	51.8	53.4	47.1	54.9	57.2	41.3	38.1	37.9	34.0	33.8	32.4	30.8	29.5
8 10 41	26.1	26.8	27.2	28.3	27.5	28.2	28.8	28.8	37.2	30.0	53.3	33.8	49.9	45.6	51.3	48.3	42.7	48.4	53.5	44.9	53.9	54.3	41.1	38.0	37.5	32.8	32.8	31.0	30.2	29.4
15 10 41	26.0	26.5	27.1	28.2	27.4	28.3	29.2	28.4	35.9	30.0	52.9	33.0	48.5	35.2	51.2	47.9	42.0	47.3	52.4	44.0	53.1	54.2	40.5	37.8	37.6	32.2	29.0	20.5	29.8	29.3
23 10 41	26.0	26.4	26.9	27.8	27.3	28.0	28.7	28.8	32.4	30.0	52.3	32.3	48.3	35.1	51.2	47.7	42.0	47.1	52.4	44.0	53.0	54.2	40.3	37.5	37.2	32.8	28.8	30.2	29.4	28.8
30 10 41	24.0	24.2	24.8	25.1	26.4	27.6	27.8	28.0	29.3	29.8	51.4	32.1	47.4	42.8	51.9	47.5	55.0	52.8	58.3	53.2	54.7	56.3	40.6	36.8	36.2	32.2	28.5	30.0	29.1	28.5
3 11 41	23.3	24.4	24.4	24.8	25.3	26.9	27.5	27.8	28.9	29.5	51.2	31.8	51.3	48.1	52.2	48.8	56.4	52.9	58.0	54.1	54.9	56.8	42.2	37.0	36.0	32.1	28.8	27.0	26.0	26.1
10 11 41	23.3	23.3	23.8	24.0	25.1	24.2	26.3	26.0	29.8	28.7	46.7	32.3	45.4	40.3	48.8	42.3	40.8	39.7	45.2	42.1	44.0	50.4	35.4	34.2	33.0	29.3	27.4	26.9	26.8	27.1
20 11 41	23.5	23.7	25.4	26.0	26.5	26.9	30.4	31.0	31.8	28.8	44.2	32.3	45.0	40.1	46.9	41.9	40.0	39.5	45.4	42.0	44.0	47.2	32.5	30.8	31.2	28.0	27.5	26.8	26.4	26.1
29 11 41	23.5	23.8	25.4	26.0	26.1	26.3	29.7	29.4	31.4	27.5	42.3	30.4	42.4	35.7	43.8	37.3	40.4	40.1	45.4	43.8	43.2	43.3	30.4	29.8	31.1	27.4	27.5	26.5	26.2	26.4
10 12 41	23.3	23.4	25.0	26.0	26.0	26.2	27.4	27.2	31.1	26.8	42.1	30.5	36.2	35.3	43.9	37.1	40.0	40.0	45.4	42.8	42.9	30.2	28.8	28.9	27.6	27.4	26.4	26.3	26.4	26.4
15 12 41	23.5	23.5	24.9	25.3	26.0	26.1	27.8	27.4	31.1	26.6	42.1	30.2	35.6	35.0	43.9	37.7	39.5	38.3	43.1	43.3	43.1	43.3	30.1	28.5	30.4	27.8	27.1	26.3	26.2	26.4
24 12 41	23.1	23.4	24.1	25.0	25.4	25.2	26.3	26.8	29.5	26.5	42.2	30.0	35.0	34.8	42.1	35.4	34.1	37.0	42.9	39.1	39.0	38.9	29.4	27.3	27.0	27.2	26.6	26.0	25.8	25.3
31 12 41	22.2	22.9	23.4	24.1	24.7	24.8	25.9	26.1	27.7	25.9	38.2	29.1	32.4	32.0	38.9	33.4	33.0	36.3	40.1	37.1	37.4	37.2	27.4	26.8	28.3	26.4	26.2	25.0	25.1	24.6

Zahlentafel 2. Temperaturen in den Stößen (Ausschnitt).

Der Arbeitseinsatz.

Über den Arbeitseinsatz unterrichtet die Zahlentafel 3. Der verhältnismäßig hohe Anteil der Angestelltenschichten erklärt sich daraus, daß in den ersten Monaten ein Teil der Steiger als Führer der Grubenwehrmannschaften eingesetzt werden mußte. Auch späterhin mußte, wenn auch bei kleinerer Belegung, doch für jedes Drittel eine Aufsichtsperson gestellt werden.

Zahlentafel 3. Zusammenstellung des Aufwandes an Schichten, Gehalt und Lohn.

Zeitraum	Schichtenaufwand			Aufwendungen einschl. Sozialbeiträge an		
	An- gestellte	Ar- beiter	Ins- gesamt	Gehalt	Lohn	Ins- gesamt
Oktober 1940	198	881	1079	4539	12472	17011
November	207	736	943	4358	10924	15282
Dezember	205	780	985	3574	12797	16371
Januar 1941	159	981	1140	2590	15442	18032
Februar	99	630	729	2260	10513	12773
März	105	299	404	2637	5450	8087
April	113	225	338	2619	3398	6017
Mai	74	180	254	1539	2370	3909
Juni	35	126	161	544	1722	2266
Juli	—	42	42	—	425	425
August	—	35	35	—	330	330
insges.	1195	4915	6110	24660	75843	100503

Von fremden Wehren brauchte nur in der Zeit vom 3. bis 8. Oktober 1940 Hilfe erbeten werden, die von zwei Konzernzechen geleistet wurde. Von den fremden Wehren wurden nur 49 Schichten Verfahren. Später war die vorhandene Wehr mehr denn ausreichend, was schon daraus erhellt, daß im Monat November 1941 u. a. von Männern der gleichen Wehr ein Grubenbrand in einem andern Feldesteil in 26-tägigem Einsatz niedergekämpft wurde, wobei allerdings nur 3 CO-Filtergeräte und nur wenige Wehrmänner eingesetzt zu werden brauchten. Als man nach einigen Wochen einsah, daß sich die Arbeiten über einen längeren Zeitraum hinziehen würden und daß die Grubenwehr teilweise nur unnötig beansprucht werden würde, weil man stellen- und zeitweise mit Frischluftgeräten arbeiten konnte, wurde eine Anzahl Wehrmänner zurückgezogen und die verbliebene Kolonne durch tüchtige Gesteinshauer aufgefüllt.

Nach erfolgtem Durchschlag entfiel für den größten Teil der Arbeiten der Atemschutz. Da dazu eine wesentliche Erleichterung in den Arbeiten selbst eingetreten war, konnte die Kolonne hochwertige Arbeitskräfte abgeben, deren Plätze nunmehr von nicht mehr vollensatzfähigen Gefolgschaftsmännern besetzt wurden.

Der Atemschutz.

In der ersten Zeit waren die vor Ort eingesetzten Männer nur mit Sauerstoffgeräten ausgerüstet. Es handelte sich dabei um Geräte der Bauarten Dräger 1924, Dräger 160a, Audos RM 2 1932. Von jeder Type waren je 5 Stück vorhanden. Für den Betrieb dieser Geräte wurden 124 große Sauerstoff-Flaschen (150 atü) sowie 1500 Kalipatronen verbraucht. Der Umstand, daß in der ganzen Zeit der Benutzung kein Unfall bei den Geräteträgern eingetreten ist, spricht für den hohen Stand des heutigen Gasschutzwesens. Lediglich in einem Fall wäre ein Geräteträger beinahe dadurch zu Schaden gekommen, daß er bei Anlegung des Gerätes eine Verwicklung der Mundverschraubung nicht beachtet hatte, so daß er durch die Undichtheit CO-haltige Gase miteinatmete. Der Schaden wurde jedoch noch so rechtzeitig bemerkt, daß der Träger vor größeren Schädigungen bewahrt blieb. Die Höchstzahl der zugleich eingesetzten Sauerstoffgeräte betrug 7, die Zahl der insgesamt geleisteten Gerätestunden rd. 14800.

An Frischluftgeräten waren verschiedene Bauarten eingesetzt. Die Rauchhelme mit einfachen Glasfenstern erwiesen sich als weniger günstig im Gebrauch, da die kühle Druckluft im Helminnern ein fortwährendes Beschlagen der Sichtscheiben hervorrief. Der Einsatz von Frischluftgeräten war aber erst möglich, nachdem die Hauptstelle für das Grubenrettungswesen in Essen 9 CO-Filtergeräte zur Benutzung bei der Führung zur Verfügung gestellt hatte. Für deren Betrieb wurden 66 CO-Filterpatronen verbraucht. Die im Rauchhelm arbeitende Mannschaft mußte die CO-verseuchten Streckenteile im Filtergerät zurücklegen. Diese wurden im Westen zwischen dem Ausgang des unteren Strebens und der Brandstelle, im Osten zwischen dem Stapelanschlag der 6. Sohle und der Richtstrecke aufbewahrt. Während die Frischluftgeräte an der östlichen Arbeitsstelle ohne Hilfseinrichtung angelegt wurden, mußte im Westen eine besondere Einrichtung geschaffen werden, die dem unter CO-Filtergerät ankommenden

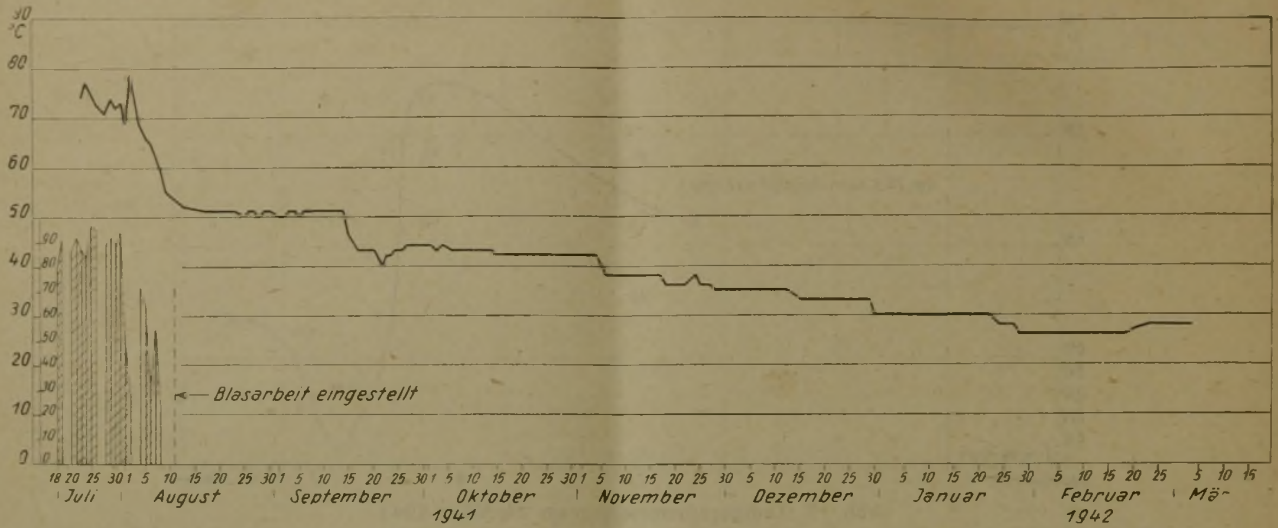


Abb. 16. Temperaturverlauf im Druckausgleichrohr.

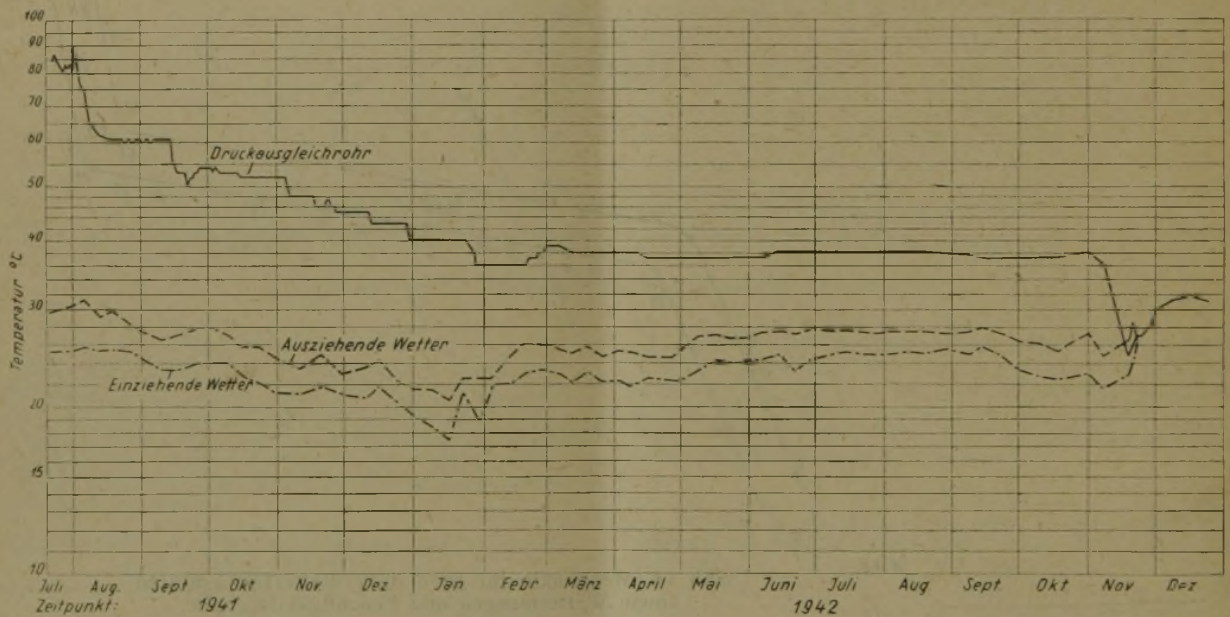


Abb. 17. Temperaturverlauf im Druckausgleichrohr sowie der ein- und ausziehenden Wetter.

dem Manne die Möglichkeit gab, in einem mit Frischluft erfüllten Raume das Filtergerät gegen ein Frischluftgerät auszutauschen.

Diese Einrichtung wurde nach eigenen Entwürfen in der Zechenwerkstatt gefertigt. Aus genuteten Holzbrettern wurde ein viereckiger Kasten gebaut und in den durch eine gutschließende Tür zugänglichen Raum mit einer Düsenanlage dauernd Druckluft eingeblasen, so daß eine fortwährende Füllung mit Frischluft sichergestellt war. Die beim Öffnen der Tür eingetretenen geringen Brandgas-mengen wurden sehr bald bis auf die Unschädlichkeitsgrenze verdünnt. Eine zusätzliche Sicherheit für den Benutzer war dadurch gegeben, daß die Druckluftaustrittsöffnungen in Kopfhöhe lagen. Die Druckluft-Druckkammer hat sich gut bewährt und zu keinerlei Beanstandungen Anlaß gegeben.

Technische Einzelmaßnahmen.

Das Vorziehen des eisernen Verzuges, das Einbringen der Eisenkappen sowie das Anbringen und Lösen der verschraubten Haltewinkel (der Vorpfändschienen) erwiesen sich infolge der guten Leitfähigkeit des Eisens für Wärme als besonders schwierig. Die Ausrüstung der Mannschaft mit Asbest-Handschuhen konnte nur eine Teilerleichterung bringen. Das Problem blieb nach wie vor die Gestellung eines schnell anzubringenden und ohne Mühe zu lösenden Haltewinkels für die Vortreibseisen.

Die Aufgabe wurde von einem in der Grubenwehr tätigen Steiger nach Abb. 18 gelöst. Die Grundidee besteht darin, daß der Haltewinkel in zwei gleichartige Teilstücke aufgelöst wird, die sich durch seitliches Ineinanderschieben zu einem Ganzen verbinden. Die durchgesteckte Schiene verhindert dabei eine unvorhergesehene Lösung. Bei der beabsichtigten Lösung wird zunächst die Schiene zurückgezogen, worauf der Winkel durch einen seitlichen Schlag in seine beiden Bestandteile aufzulösen ist und leicht von der Kappschiene entfernt werden kann. Die Ausführung bewährte sich glänzend und kann für ähnliche Fälle bestens empfohlen werden. Die Güte der neuen Winkelart wird wohl aus folgender Tatsache am sinnfälligsten offenbar: Während die Loslösung zweier, allerdings durch das Löschwasser vollkommen verrosteter, durch Schrauben an die Kappschiene angeklemmter Vorzughaken eine volle Schicht (6 Std.) erforderte, erfolgte die Lösung der neuen Haken immer in Sekundenschnelle.

Unfälle, Unfallverhütung.

Trotz der Schwierigkeiten und der Langwierigkeit der Arbeiten konnten diese ohne schwere Unfälle durchgeführt werden. Bemerkenswert sind lediglich folgende: Der Oberführer der Grubenwehr verbrannte sich an glühenden Massen die Hand derart stark, daß er einige Tage feiern mußte. Folgen blieben nicht zurück.

Einige Personen zeigten Schädigungen durch CO-Einatemung. 2 Hauer, von denen einer allerdings schon etwas

an Gesteinstaublunge litt, feierten auf Grund einer chronischen CO-Vergiftung aus.

Zur dauernden Überwachung des CO-Gehaltes der Brandwetter wurden in großem Umfange Kanarienvögel eingesetzt, die in Kästchen an der Arbeitsstelle — im Blickfeld der arbeitenden Mannschaft — untergebracht wurden. Übertage wurde ein besonders großer Käfig gebaut, der 30—40 Vögel aufnehmen konnte. Diese wurden im gleichen Turnus wie die Mannschaften eingesetzt. Mehr als 30 Vögel gingen während des Einsatzes ein.

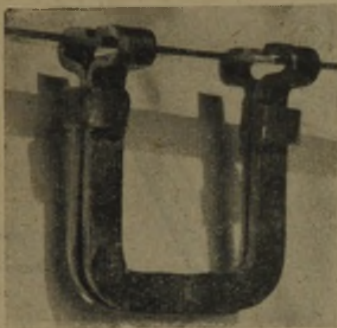
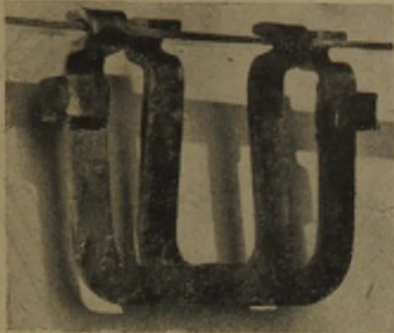


Abb. 18. Der beim Streckenvortrieb benutzte Vorzughaken.

Die Sicherheit der arbeitenden Mannschaft hing weitgehend von einer schnellen und sicheren Verständigungsmöglichkeit zwischen Arbeits- und Bereitschaftsstelle sowie zwischen den Wehrmannschaften und der Aufsicht ab. In dieser Hinsicht war der Einsatz von Tragfernsprechern wesentlich. Mittels Gummikabel wurde die Bereitschaftsstelle West auf der Teilsohle mit dem Fernsprecher auf der 6. Sohle verbunden, so daß von allen Sprechstellen des Konzernnetzes und umgekehrt gesprochen werden konnte. An der Bereitschaftsstelle war als Gerät ein normales, schlagwettergeschütztes Grubentelephon eingebaut. Zwischen der Bereitschaftsstelle West und der Arbeitsstelle West wurde ein von der Hauptstelle für das Grubenrettungswesen in Essen zur Verfügung gestelltes tragbares Fernsprechgerät benutzt. Es bewährte sich so gut, daß sogleich für eigene Zwecke eine Anlage samt den notwendigen Kabeln bestellt wurde. Leider ließ sich eine gleiche Verbindung für die Arbeitsstelle Ost nicht schaffen, da hierzu der Kabelaufwand zu groß gewesen wäre.

Als Getränk wurde der bei der großen Wärme stark unter Durst leidenden Mannschaft neben Selterswasser auch Flaschenmilch gestellt. Verabfolgt wurden 9952 Flaschen Sprudel und 1680 Flaschen Vollmilch, letztere zu je ¼ Liter Inhalt.

Gesamtkosten der Brandbekämpfung.

Die Arbeitskosten wurden schon in der Zusammenstellung auf S. 414 angegeben. Sie beliefen sich auf 100503 *RM*
 Hinzu kommen an Materialkosten 59612 *RM*
 so daß die Brandbekämpfung mit einem Gesamtkostenaufwand von 160115 *RM*
 durchgeführt worden ist.

Hierbei sind kleinere Nebenkosten nicht erfaßt, wie z. B. die im Konzern-Laboratorium durchgeführten umfangreichen Brandgasuntersuchungen, die Kosten der Temperaturmessungen u. ä. Bei Einrechnung aller Nebenkosten

dürfte eine Gesamtsumme von 165000 *RM* nicht zu hoch beziffert sein.

Zusammensetzung und Temperaturen der Wetter.

Zur Überwachung der Brandwetterzusammensetzung wurden bis zum Abschluß der Verblasarbeiten insgesamt 638 Brandgasproben genommen und zum weitaus größten Teil im Konzern-Laboratorium auf ihre Zusammensetzung untersucht. Die Temperaturen wurden laufend gemessen und mit den Analyseergebnissen in Tafeln zusammengestellt.

Anhang.

Bemerkenswertes aus der Zeit nach Beendigung der Verblasarbeiten.

Zu Beginn der Nachtschicht des 28. August entflammte plötzlich die Holzverschalung zwischen den Röhren 16 und 17 bzw. zwischen den Meßpunkten C und D (Abb. 14), und zwar an der senkrechten Fuge, die zwischen zwei Brettreihen bestand. Der hinter der Fuge sitzende hölzerne Stoßstempel war verkohlt. Die sofortige Inbetriebsetzung der Düsenlöschanlage brachte das Feuer schnell zum Erlöschen.

Die Ursache wurde zunächst darin gefunden, daß irgend jemand — der Täter bzw. Veranlasser war nicht zu ermitteln — aus irgendwelchen Gründen oder Mutmaßungen irriger Art die im Westen am Eingang zum Brandfeld befindlichen eisernen Wettertüren schloß. Damit war der durch das Brandfeld strömende Wetterzug sehr stark, wenn nicht fast auf Null gedrosselt, so daß keine Entwärmung des Brandfeldes mehr stattfinden konnte. Das Wärmegefälle war nicht mehr vorhanden, und es trat langsam aber stetig eine Aufheizung der Strecke ein, die, nachdem die Zündtemperatur des Holzes erreicht war, bei dem in der Strecke immerhin vorhandenen Luftsauerstoff zur Entflammung der Holzverkleidung führte. Die Wettertüren wurden beseitigt, damit sich ähnliche Vorfälle in Zukunft nicht mehr wiederholten.

Ein dem oben geschilderten ähnlicher Vorfall ereignete sich in der Mittagschicht des 28. Oktober 1941. Der Steiger dieser Schicht befuhr gegen 14 Uhr die Brandfeldstrecke und stellte einen eigentümlichen Geruch fest. In der Annahme, daß er die Brandentwicklung durch Drosselung des durchziehenden Wetterstromes hemmend beeinflussen könne, ließ er eine der am Stoß stehenden Wettertüren einhängen. Als er gegen 18 Uhr die Strecke erneut befuhr, stellte er fest, daß ein Stempel des südlichen Stoßes glimmte. Merkwürdigerweise handelte es sich um den östlichen Nachbarstempel des am 28. August in Brand geratenen. Durch Betätigung der benachbarten Löschdüsen konnte das Feuer schnell gelöscht werden, so daß der hinzugerufene Fahrsteiger nur noch das Aushängen der irrtümlich geschlossenen Wettertür anzuordnen brauchte.

Um nun endgültig Klarheit zu gewinnen, ob die oben entwickelte Theorie der Entstehung den Tatsachen entspräche, wurde bei einer Befahrung auf der Frühschicht des 29. Oktober beschlossen, zu versuchen, den Vorgang künstlich herbeizuführen. Die Wettertür wurde geschlossen und der Wetterstrom dadurch von rd. 200 m³/min auf rd. 95 m³/min gedrosselt. Am Fußende des zuletzt in Brand geratenen Stempels wurden in einer ausgekratzten Stoßnische halbstündlich Temperaturmessungen vorgenommen. Gleiche Messungen fanden zu gleicher Zeit an der Meßstelle 17 im südlichen Stoß statt. Das Ergebnis war folgendes:

Uhrzeit	Gemessene Temperaturen am	
	Stempelfußende (Nische)	Meßpunkt 17
9.00	26,0°	55,0°
9.30	28,0°	56,0°
10.00	30,0°	57,0°
10.30	32,0°	57,0°

Von diesem Zeitpunkt ab blieben die Meßwerte bis zum Abschluß der Messungen am 30. Oktober, 5.30 Uhr, unverändert. Demnach scheint die Teildrosselung des Wetterstromes nicht zur Entzündung des Stempels geführt zu haben. Eine bündige Erklärung, worauf die Entflammung der Stempel zurückzuführen wäre, konnte nicht mehr gefunden werden, so daß man beschloß, die Entwicklung abzuwarten und bei einer Wiederholung der Ereignisse sofort umfassende Feststellungen treffen zu lassen.

Nach einigen Wochen trat der Fall ein. Am 15. November 1941 wurde bei der Befahrung der Brandstrecke gegen 6.45 Uhr wiederum Holzbrandgeruch wahrgenommen. Nach

Freilegung mehrerer Stempel im südlichen Stoß wurde an einem derselben (in unmittelbarer Nähe des Meßpunktes 13) am unteren Stempelende eine Schwelung festgestellt. Sobald der Stempel vom frischen Wetterzug bestrichen wurde, bildete sich in 3—4 min eine Flamme. Da man nun in der Nähe des in Brand geratenen Stempels einen Teilbrandherd vermutete, welcher die Entzündung des Stempels verursacht haben könnte, wurde an der Brandstelle der Betonmantel entfernt. Die Vermutung bestätigte sich aber nicht. Der Stoß war ordnungsmäßig verpackt und verspült. Die Gebirgstemperatur in der geschaffenen Öffnung bezifferte sich auf über 70°.

Hierauf entschloß man sich, die Verschalung, die man bislang in der Strecke belassen hatte, an den Stößen restlos zu entfernen, den Betonmantel zu überprüfen und gegebenenfalls schlechte Stellen auszubessern, sowie über die Stempel Mörtelputz zu legen. Dabei sollten Stempel, die gebrochen waren, ausgewechselt werden. Schließlich sollte auf der Sohle eine Betonschrägböschung eingebracht werden, um den Sohlenabschluß unbedingt dicht zu gestalten. Diese Arbeiten wurden sofort (ab 16. November 1941) in Angriff genommen und waren am 10. Dezember 1941 beendet. Um in den Sockel Wasser oder unter Umständen auch Gesteinstaub einbringen zu können, wurden zugleich 0,80—1,00 m lange Rohrenden von 50 mm Dmr. in etwa 0,50 m Höhe im südlichen Stoß eingebracht. Auf 50 m Streckenlänge sind 150 Stempel mit Zementputz versehen worden, indem man zunächst einfachen Maschendraht, wie er für Zwecke des Bergeversatzes benutzt wird, in 2—3 Lagen aufnagelte, um dem Putz eine gute Haftungsmöglichkeit zu geben. Die Anböschung auf der Sohle erstreckte sich auf eine Länge von 100 m und wurde 0,50 bis 0,60 m hoch an beiden Stößen angelegt. 14 Rohre von 50 mm Dmr. wurden eingesetzt und 8 m Betonverkleidung erneuert. An Material wurden verbraucht: 5 Wagen Kies, 5 Wagen Rheinsand, 85 Sack Zement und 2 Rollen Verschlagdraht. 42 Schichten wurden aufgewandt.

Am 15. Dezember 1941 meldete der Brandsteiger, daß sich an Meßpunkt 18 in 0,50 m Höhe von der Sohle seit einigen Tagen eine Temperaturerhöhung bemerkbar mache. Durch die beiden in der Nähe befindlichen Stoßrohre wurde Wasser aufgegeben. Am 31. Dezember 1941 teilte der Brandsteiger mit, daß die Temperaturerhöhung merklich nachgelassen habe. Die inzwischen eingetretene Entwärmung des Brandherdes kommt in den Ziffern der Zahlentafel 2 deutlich zum Ausdruck. Am 31. Dezember 1941 lagen 19 Meßwerte zwischen 20 und 30°, 10 Werte zwischen 30 und 40° sowie ein einziger Wert bei 40,1°.

Der Abbau des Kohlenrestpfeilers.

Nachdem aus den Temperaturmessungen der Schluß berechtigt erschien, daß der Brandherd dauernd an Wärmeinhalt einbüßte, entschloß man sich, den Abbau des nach Osten gehenden Strebes 3 — Teilsohle wieder in Gang zu setzen. Vorher baute man aber für alle Fälle eine neue Löschanlage in der Brandstrecke ein, nachdem die oben beschriebene Düsenlöschanlage ausgebaut war.

Die neue Wasserschleierlöschanlage ist in ihrem Aufbau in Abb. 19 schematisch dargestellt. Sie besteht aus der durchgehenden Druckwasserleitung (20 atü), die alle 10 m angezapft ist, und der eigentlichen Berieselungsleitung. Diese ist aus geflanschten Rohren von 35 mm Dmr. erstellt, die auf je 10 m Entfernung durch zwischen-geschaltete Blindflanschen in einzelne Teile zerlegt ist. Jede Teilleitung kann über ein Ventil und ein armiertes Hochdruckschlauchstück aus der Druckwasserleitung gespeist werden. Die Löschwasserleitung besitzt in Entfernungen von je 200 mm 3 mm starke Bohrungen, die teils zu den Stößen teils zur Firste zeigen. Bei Wasseraufgabe bildet sich in dem beaufschlagten Streckenstück ein dichter Wasserschleier, der jede auftretende Entflammungserscheinung im Keime ersticken zu können gewährleistet. Durch die Teilanordnung sind einmal der zur Verfügung stehende Wasserdruck und die zufließende Wassermenge richtig ausgenutzt, und zum zweiten ist die Sicherheit gegeben, daß der Wasserschleier gerade den gefährdeten Streckenabschnitt erfaßt.

Der Abbau wurde wieder in Gang gesetzt, weil, wie aus Abb. 20 ersichtlich, die Gefahr bestand, daß ein auf Ort 3 an der Störung sitzenbleibender Kohlenrest Anlaß zu einem ähnlichen Grubenbrand geben könnte. Andererseits wollte man das Brandfeld so wenig wie möglich Abbaueinwirkungen aussetzen, d. h. unter allen Umständen

vermeiden, daß dem Brandherd durch infolge des Abbaus sich bildende Risse und Spalten Frischluft zugeführt würde. Mit dem zuständigen Bergrevierbeamten wurde daher folgendes Verfahren vereinbart:

Die Kohle sollte im unteren Strebteil bis zur Störung rein abgebaut und über der Streckenfirste eine möglichst dichte Wetterabschlußschicht hergestellt werden. Im oberen

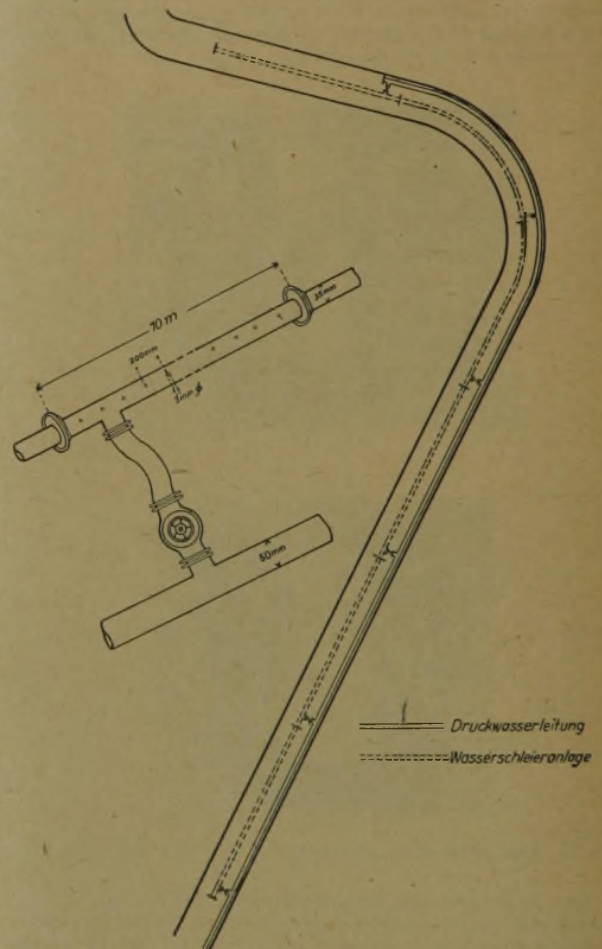


Abb. 19. Die Wasserschleieranlage.

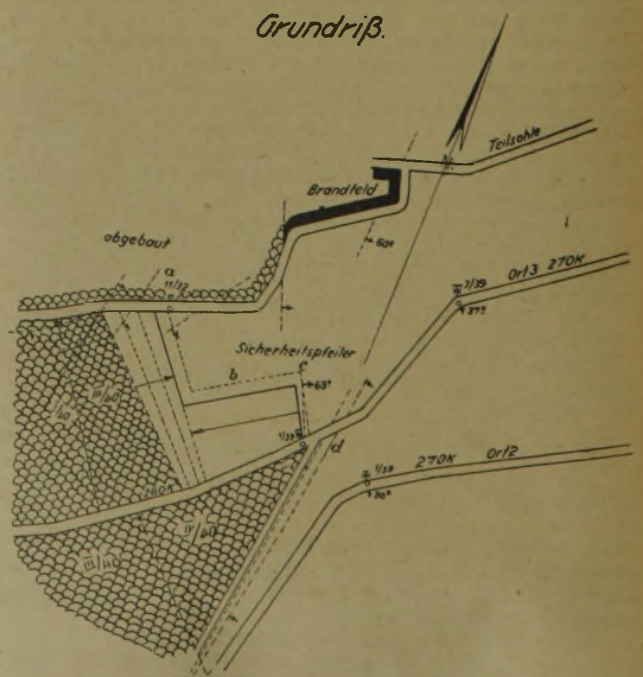


Abb. 20. Der Abbau des Restpfeilers.

Strebteil sollte nur ein Knapp von 3 m streichender Länge abgebaut werden und der Rest als Sicherheitspfeiler stehenbleiben. Dabei wurde als äußerste Annäherung an das Brandfeld eine Entfernung von 25 m festgelegt. Der erste Knapp sollte im Vorwärtsbau in der ganzen Frontlänge normal mit Fremdbergen voll versetzt werden. Zugleich sollte das letzte Feld im oberen Teil als Zufuhrweg für den Bergeversatz entsprechend stark ausgebaut und die Kippstelle für den Dauerbetrieb eingerichtet werden. Der untere Teil des Strebtes sollte im Rückwärtsbau gebaut werden. Zu diesem Zwecke wurde ein Aufhauen auf der Störung vorgesehen. Vom Kopfe des Aufhauens (25 m hoch) sollte dann ein Schrägaufhauen von 35 m Länge die Verbindung mit dem Bergezufuhrwege herstellen, und zwar derart, daß das Schrägaufhauen 20 m unterhalb der Kippstelle einmündete. Diese Arbeiten wurden planmäßig in der Zeit von Mitte Januar bis Mitte Februar 1942 durchgeführt. Für den Versatz wurde folgendes festgelegt: Über der Streckenfirst des Ortes 3 sollten schwere, eichene, mit Sandsteinen ausgefüllte Holzpfeiler gesetzt werden, um ein stärkeres Setzen der Hangendschichten an der flach einfallenden Störung zu verhindern. Auf die Holzpfeiler sollte eine etwa 2 m dicke mauerartig gefertigte Polsterzone aus dicken Sandsteinen eingebracht werden. Auf diese sollte eine etwa 1 m dicke Wetterabschlußschicht folgen, die aus Sand, Gesteinstaub und Flugasche bestehen sollte. Der oberliegende Hohlraum sollte mit einem Gemisch aus groben Sandsteinbergen, Sand, Lehm und Flugasche verfüllt werden. An der Störung selbst sollte trotz des restlosen Abbaus der Kohle ein Abschlußpolster aus Lippesand und Flugasche als zusätzliche Sicherheitsmaßnahme hergestellt werden. Auch sollte der anstehende Kohlenstoß gesondert, gegebenenfalls unter Abböschung zwecks Vermeidung des Hereinbrechens loser Kohlenstücke, in Gesteinstaub und Lippesand eingebettet werden. Die Arbeiten wurden planmäßig durchgeführt und fanden Mitte September 1942 ihren Abschluß.

Das Brandfeld und die durch dieses durchführende Strecke blieben von größeren Abbaueinwirkungen verschont. Lediglich die ersten Meter vor der westlichen Störung zeigten Druckscheinungen. Instandsetzungsarbeiten wurden nicht vorgenommen. Dies mag zum Teil darin begründet sein, daß die Strecke nach den obigen Darlegungen gewissermaßen in einem Polster steht, das sie an den Stößen und in der Firste umgibt. Die Abbaueinwirkungen können sich in dem nachgiebigen Polster totgelaufen haben, so daß sie auf die eigentliche Strecke bzw. ihren Ausbau keinen Einfluß nehmen konnten.

Durch das Wiedereingangssetzen des Abbaus wurde zunächst die Entwärmung des Brandfeldes ungünstig beeinflusst und hinausgezögert, wie in Abb. 17 zu erkennen ist. Vor der Wiederinbetriebnahme war nämlich der Streb bis auf ein halbes Feld zugestürzt und setzte infolgedessen der Wetterbewegung einen größeren Widerstand entgegen. Der die Brandstrecke durchströmende Luftstrom floß daher zum überwiegenden Teil dem Brandfeld unmittelbar aus dem Einziehschacht 3 zu. Nach Ingangsetzen des Abbaus nahm der Brandstreckenstrom einen größeren Teil der Wettermenge aus dem Streb, wodurch der Streb Wärme abgeben konnte und der Wetterstrom wärmer wurde. Hierdurch verringerte sich das Temperaturgefälle zu den Brandstreckenstößen, so daß diese etwas wärmer wurden. In der Gegend der Meßpunkte 1 bis 3 trat sogar eine Aufheizung durch den wärmegewordenen Wetterstrom ein, da hier bereits eine Abkühlung unter der Temperatur des erwärmten Wetterstromes eingetreten war.

Um ein Bild darüber zu gewinnen, wie der Wärmestrom in den Gebirgsschichten verläuft, wurden am 2. März 1942 Temperaturmessungen im Hangenden durchgeführt. Zu diesem Zeitpunkt bestand nämlich die Möglichkeit, an 4 räumlich weiter auseinanderliegenden Punkten im Reststreb derartige Messungen vorzunehmen (Abb. 21). Die Kohlenfront des vorwärtsschreitenden Abbaus hatte den in Aussicht genommenen Endpunkt erreicht, während die Vorrichtsarbeiten für den Rückbau des unteren Strebteils (Aufhauen an der Störung und Herstellung der Diagonalen) inzwischen abgeschlossen waren. Gemessen wurde an 4 verschiedenen Punkten, deren Lage zueinander und zum Brandfeld aus der maßstäblichen Abbildung hervorgeht. (Seitenlänge eines Großquadrates = 5 m). Zu bemerken ist, daß es sich nicht um einen normalen Flözriß handelt, sondern, daß die Zeichenebene im Flöz selbst liegt, wodurch Verzerrungen in der bildlichen Darstellung vermieden sind.

An den Meßpunkten wurde zunächst die Wettertemperatur festgestellt. Die verhältnismäßig starke Aufheizung des Wetterstromes aus der Wärme der Gebirgsschichten ist ohne weiteres ersichtlich. Sodann wurden mittels eines normalen Bohrhammers Bohrlöcher etwa senkrecht zum Einfallen in das Hangende vorgetrieben, wobei jeweils beim Erreichen einer Bohrlochtiefe von 0,75, 1,50 und 2,00 m die Temperatur im Bohrlochtiefsten festgestellt wurde. Das Thermometer wurde an einem an der Spitze abgeflachten Ladestock befestigt, mit dessen Hilfe in das Bohrloch eingeführt und durch Festklemmen des Ladestockes zuverlässig im Bohrlochtiefsten festgehalten, wo man es 5 min lang beließ. Bei der Ablesung wurden nach schnellem Herausziehen des Ladestockes zunächst die Zehntelgrade abgelesen, um möglichst einwandfreie Meßwerte zu erhalten.

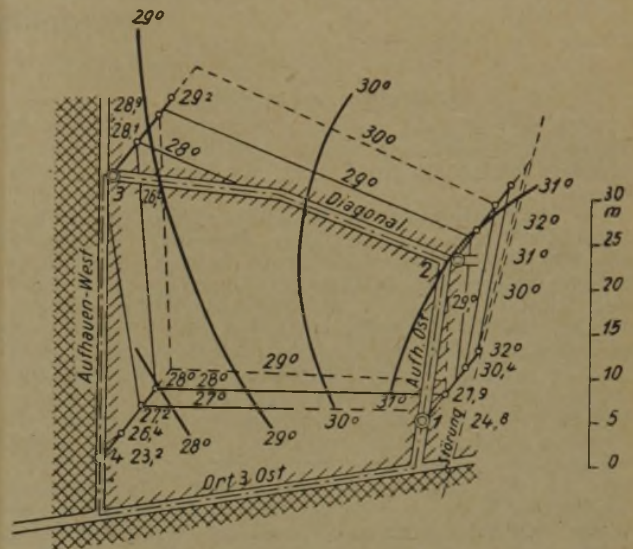


Abb. 21. Temperaturmessungen im Hangenden.

Für die Auswertung ist zu beachten, daß in Bohrloch 1 bei 1,80 m und kurz vor der Erreichung der 2-m-Grenze je eine Gebirgskluft durchbohrt wurde. Die Auswertung erfolgte im Raumbild der Abb. 21 dergestalt, daß durch Interpolation zwischen den Meßwerten Kurven gleicher Temperatur ermittelt wurden. Wie das Bild zeigt, liegen die Isothermen bei Punkt 1 am dichtesten zusammen, wobei zwischen Wettertemperatur und dem 2-m-Meßpunkt ein Gefälle von 3,6°/m zu verzeichnen ist. Das immerhin etwas sprunghafte Ansteigen der Temperaturen im Bohrloch könnte durch die erwähnten Klüfte verursacht sein. In Bohrloch 2 beträgt das Temperaturgefälle vom 2-m-Meßpunkt zur Wettertemperatur nur 1,95°/m, d. s. nur gut 50 % des Wertes bei Bohrloch 1. Noch geringer sind Dichte der Isothermen und Gefälle bei Bohrloch 3. Erstere beträgt 1,5°/m. Dagegen ist die Zunahme der Temperatur mit der Bohrlochtiefe in den Bohrlöchern 2 und 3 gleichmäßiger. Die Ergebnisse des Bohrloches 4 weisen zwar im 2-m-Punkt den geringsten Wert mit 28° auf, doch ist hier das Gefälle gegen die Wettertemperatur mit 2,4°/m sehr hoch, weil der Wetterstrom erst geringe Wärmemengen aufgenommen hat.

Während sich die Isothermen auf die verschiedenen Höhenlagen beziehen, d. h. die Zunahme der Temperatur mit Erreichen höherer Hangendschichten darstellen, ist aus den Werten der 2-m-Meßpunkte eine Kurvenschar interpoliert, die das Wärmegefälle in der Schicht darstellt, die 2 m hoch im Hangenden liegt. Sie zeigt einwandfrei, daß die Störungszone als Wärmebringer anzusehen ist.

Die etwas höhere Temperatur des das Brandfeld durchströmenden Wetterstromes war sodann der Anlaß, daß man am 27. Februar 1942 östlich des Brandfeldes in der Abwetterstrecke nach Auspacken der Firste in etwa 1 m Höhe eine Brandgasprobe nahm. Diese hatte folgendes Ergebnis: 0,14 CO₂, 0,09 CH₄, 0,00 CO. Die Erhöhung der Stoßtemperaturen mußte also allein von der erhöhten Temperatur des Wetterstromes herrühren, eine Wiederbelebung des Brandes stand nicht in Frage.

Die abschließenden Arbeiten.

Nachdem der Reststreb Ort 3 bis Teilsohle im vorgesehenen Umfang abgebaut war, wurde der verbliebene

Wetterweg verfüllt, wobei man durch entsprechenden Zusatz von Lippesand und Lehm einen wetterdichten Abschluß erzielte. Die Arbeiten waren Mitte Oktober 1942 beendet. Um jede weitere Gefahr auszuschließen, im besonderen einen Brand im Streckenstück zwischen Brandfeld und Schacht 3 zu verhindern, entschloß man sich, die ganze Strecke vom östlichen Ende des Betonmantels an bis zum Schachte 3 mit Hilfe einer Blasmuschine zu verfüllen.

Nach einigen Vorarbeiten in der Zeit vom 5. bis 16. November 1942 begann die Verblasarbeit. Sie wurde mit einer Unterbrechung zur Instandsetzung der Maschine (3. Dezember bis 27. Dezember) bis zum 2. Januar 1943

durchgeführt. Dabei wurden 1208 Wagen (0,8 m³) Kesselasche verblasen. Teilweise wurden Sand und Gesteinstaub zugemischt. Der Schichtenaufwand für die Verblasarbeit belief sich auf 503 Schichten, der Lohnkostenaufwand auf 5721,08 RM (einschl. Soziallasten).

Den östlichen Abschluß der verblasenen Strecke bildet ein Ziegelsteinmauerdamm, durch den das Druckausgleichsrohr durchgeführt wurde. An Schacht 3 wurde als letzter Abschluß eine handgepackte Bergemauer von etwa 6 m Stärke und davor ein Lehmknüppeldoppeldamm gesetzt, dessen Zwischenraum von rd. 0,5 m man mit Gesteinstaub zublies.

Der Lothringische Bergbau und sein Bergrecht, besonders die Bergrechtsverordnung von 1942.

Von Berghauptmann i. R. Dr. jur. Wilhelm Schlüter, Bonn.

A. Bergbau in Lothringen.

Im ehemaligen Reichsland Lothringen sind etwa 70 Steinkohlen-, 140 Eisenerz- und 200 Salzgerechtigkeiten verliehen und noch große Teile der Mineralvorkommen bergfrei¹.

Steinkohle war zuerst bei Piblingen im Kreise Bolchen bekannt und darauf 1725 eine Konzession, später eine andere von 601 ha erteilt worden. Die Kohle war wegen ihres Schwefelkiesgehalts als Brennstoff ungeeignet; in neuer Zeit hat kein Betrieb mehr stattgefunden. Die wenigen älteren, auf den Steinkohlenflözen des Saarbeckens bauenden Bergwerke im Moseldepartement bei Saarlautern und im Kanton Tholey, dem alten Amt Schaumburg, wurden 1815 mit dem 1814 noch bei Frankreich verbliebenen Teile des nassau-saarbrückenschen Gebietes an Preußen abgetreten. Der französische Staat lenkte sofort die Aufmerksamkeit der Bergbaulustigen auf die Fortsetzung des Saarbeckens unter dem überlagernden Vogesensandstein; hier war das Steinkohlegebirge wegen seiner Überdeckung durch die mächtigen wasserführenden Sandsteinschichten noch nicht erbohrt worden. Im Jahre 1820 war die 2679 ha große Konzession Schönecken bei Forbach erteilt worden, 1872 waren 24440 ha rings um die deutsch-lothringische Grenze herum auf Steinkohle verliehen.

Unter der deutschen Bergbaupolitik stieg der lothringische Steinkohlenbergbau zu hoher Bedeutung im elsäß-lothringischen Wirtschaftsleben empor. Die älteste der drei großen lothringischen Bergwerksgesellschaften war die Kommandit-Gesellschaft »Les Petits Fils de François de Wendel et Cie« in Hayingen. Ihre Steinkohlenfelder im Kreise Forbach umfassen etwa 23 preußische Größtfelder und eine Fläche von 55470500 m². Die Markscheide fällt im Westen, Norden und Osten mit der Landesgrenze zusammen. Die ältesten Förderschächte sind 1854/56 abgeteuft worden und liegen in der nordwestlichen Ecke des Grubenfeldes bei Klein-Rosseln.

Bald nach dem Übergang Elsaß-Lothringens an das Deutsche Reich wurde die Saar- und Mosel-Bergwerksgesellschaft, die Société des Mines de Sarre et Moselle, gebildet und ihre Satzung durch Kaiserliche Verordnung von 1872 genehmigt. Die ursprüngliche Feldesgröße betrug nach einer Erweiterung durch zwei 1902 verliehene Felder von 4000000 m² rd. 78 Größtfelder nach dem elsäß-lothringischen Berggesetz mit 156690000 m². Von diesem Grubenfeld war nur ein Feldeteil von etwa 10 Größtfeldern durch vier Schachtanlagen mit zusammen 10 Schächten abgeschlossen worden. Die Förderung betrug 1917/18: 1033100 t und die Gefolgschaft 3622 Mann.

Die Bergwerks-Aktiengesellschaft La Houve besaß ein 1858 auf Bohrungen beim Dorfe Kreuzwald verliehenes Steinkohlenfeld von 1732 ha; es wird von drei Seiten vom Grubenfeld Saar und Mosel eingeschlossen und markscheidet im Nordosten an der Landesgrenze mit dem Reservatfelde des preußischen Bergfiskus, heute der Saar-gruben-Aktiengesellschaft des Reichs. Die Förderung betrug 1918: 335000 t.

¹ Kölnische Zeitung v. 12. Nov. 1941; Koch: Geschichtliche Entwicklung des Bergbaus und Salinenbetriebes in Elsaß-Lothringen, BZ. 15 S. 159 ff.; Schlenker: Die wirtschaftliche Entwicklung Elsaß-Lothringens 1871 bis 1918, Frankfurt a. M. 1931; Kohlmann-Jahns: Berggesetzgebung und Bergwerksbesteuerung in Elsaß-Lothringen, S. 29; Jahns: Der Eisenerzbergbau, S. 53; Flake-Jahns: Der Steinkohlenbergbau, S. 85; H. Jahns: Die lothringischen Salinen, S. 155; Friedensburg: Die Bergwirtschaft der Erde, 2. Aufl. Stuttgart 1942, S. 271, 276, 279.

Das Eisenerz, das der Bergbau auf der lothringischen Hochebene bei Hayingen, Moyeuve und Aumetz¹ im Mittelalter förderte, war entweder Braun- und Rot-eisenstein und Eisenglanz oder angereichertes Raseneisenerz. Das oolithische, kleine Erzkügelchen bildende Eisenerz wurde wegen seines geringen Eisengehaltes als »minette« bezeichnet, im Gegensatz zu den »mines de fer fort«, auf deren Gewinnung sich die damals zahlreichen Schmelzhütten und Hüttenwerke bei Hayingen, Moyeuve und Fentsch aufbauten; sie werden urkundlich zuerst 1264, 1329 und 1583 erwähnt. Die Minette war durch Stollenbetriebe aufgeschlossen, die einschließlich der nördlichen Tagebaue 1872 684000 t Eisenerz bei einer Konzessionsfläche von 13790 ha förderten. Seit 1862 hob sich die Minettegewinnung durch Tagebaue in Luxemburg und in den angrenzenden Teilen Lothringens immer mehr. Bald nach der Wiedervereinigung des Bezirkes Lothringen mit Deutschland suchten sowohl die benachbarten deutschen und einige Luxemburger Hüttenbesitzer als auch die einheimischen Hüttenwerke Konzessionen auf Minettevorkommen nach. Nicht lange danach folgten fast alle niederrheinischen und westfälischen Hüttenwerke; bis zum Inkrafttreten des Berggesetzes für Elsaß-Lothringen am 1. April 1874 hat das Oberbergamt in Bonn 64 Konzessionen auf Minette, meist zur Größe von je 200 oder 230 ha erteilt.

Trotz der günstigen Bedingungen für eine leichte und billige Gewinnung der Minette war die Förderung bis Anfang der 1880er Jahre verhältnismäßig gering. Erst die Einführung des Thomasverfahrens hat diesem phosphorhaltigen Erz seine heutige wirtschaftliche Bedeutung verliehen und die Entwicklung des lothringischen Eisenerzbeckens in ungeahnter Weise ermöglicht. Die Förderung, die sich in Deutsch-Lothringen 1879 auf 830000 t belief, stieg von Jahr zu Jahr und betrug 1913: 21,15 Mill. t. An dieser letzten Förderung waren zum Teil die südwestdeutschen Hütten beteiligt, von denen z. B. die Burbach-Eich-Düdelinger Hüttenwerke 7 Gruben, die Rombacher Hütte 5, der Lothringer Hüttenverein Aumetz-Friede 3, de Wendel und Stumm je 3 Gruben betrieben, während von den rheinisch-westfälischen Hütten u. a. Krupp 2 Gruben, die Gutehoffnungshütte 2 und der Bochumer Verein 1 Grube besaßen².

Das vom oberen Teil der lothringischen Saale (Seille) durchströmte, zum Kreise Château Salins gehörige Gebiet führte von Alters her wegen seines Reichtums an Solquellen den Namen pagus salinensis. Diese Quellen treten größtenteils in der Nähe der Städte Vic, Moyenvic, Marsal, Dieuze und Château Salins auf.

Die Salinen von Vic werden schon in Urkunden aus der Zeit vor dem 8. Jahrhundert erwähnt; Marsal wird 709 genannt; die Salinen von Moyenvic sind in einer Urkunde Ottos des Großen von 945 als uralte bezeichnet. Die Salinen von Niederlinter, Salival, Saléaux, Salone, Amélcourt, Hobbilingen, Lezey, La Grange Fouquet und Haraucourt an der Seille wurden alle im Mittelalter betrieben. Die Saline von Dieuze soll 893 der Abtei St. Maximin in Trier gehört haben; 1025 bestätigte Kaiser Konrad die Schenkungsurkunde seines Vorgängers, wodurch die Stadt und Saline Dieuze an die Kirche von Verdun fiel. Château-Salins

¹ Vgl. Wehmann, Der Erzberg bei Aumetz, Z. Bergr. 53 (1912) S. 84.

² Vgl. die Felderbesitzkarte bei Schlenker, a. a. O. S. 71 und das Felderverzeichnis von Kohlmann in Stahl und Eisen 31 (1911) Nr. 11.

wurde anfangs des 14. Jahrhunderts zum Schutz der dort neu errichteten Saline erbaut.

Die Salzgewinnung aus Sole hatte anfangs des 19. Jahrhunderts zur Auffindung der Steinsalzlager bei Dieuze und Salzbrunn in Lothringen geführt; nach Aufhebung des staatlichen Salzmonopols und der Erklärung von Solquellen und Steinsalz zu konzessionsfähigen Mineralien durch das französische Gesetz vom 17. Juni 1840 wurden 7 Konzessionsfelder mit einem Flächeninhalt von 6431,24 ha im Kreise Chateau Salins an die gesetzlich bevorzugten bestehenden Salinenwerke verliehen.

Die Grenzen von 1871 brachten den damals größten Teil der Salinen unter deutsche Verwaltung; in Betrieb waren noch Dieuze, Moyenvic, Salées-Eaux im Kreise Chateau Salins, Salzbrunn, Saaralben und le Haras im Kreise Saargemünd. Sie gewannen 1872 28000 t Siedesalz. Die Gewinnung entwickelte sich bis 1913 mit den von den Solvay-Werken wieder eröffneten Salinen Chateau-Salins und Saaralben (1884) sowie der 1880 gegründeten Aktiengesellschaft Salzwerte Chambrey auf 77000 t Siedesalz, 8000 t Glaubersalz und 125 t schwefelsaure Tonerde.

B. Die Entwicklung des Bergrechts in Lothringen.

Wie die Geschichte des Landes Elsaß-Lothringen, so ist auch die seines Bergrechts wechselvoll. Zwei Jahrhunderte lang hatte das französische Bergrecht dort gegolten, zuletzt das Berggesetz vom 21. April 1810 mit seinen Nach- und Nebengesetzen. Dann trat am 1. Januar 1874 im Reichsland Elsaß-Lothringen das deutsche Berggesetz vom 16. Dezember 1873 in Kraft; es war dem Preußischen Berggesetz von 1865 nachgebildet und stimmte fast wörtlich damit überein, auch seine Nachgesetze von 1909, 1912 und 1913 waren meist der Rechtsentwicklung in Preußen gefolgt. Nach dem Versailler Diktat vom 28. Juni 1919 erging die französische Verordnung über die Änderung des Bergrechts in den Bezirken Oberrhein, Niederrhein und Mosel vom 24. Dezember 1921. Sie beseitigte in Elsaß-Lothringen den Staatsvorbehalt auf Steinkohle, Bitumen, Eisenerz, Stein- und Kalisalz, ließ aber den Kreis der bergbaufreien Mineralien nach dem elsäß-lothringischen Berggesetz noch bestehen, ebenso das Schürfrecht, das bergbauliche Enteignungsrecht und das Bergschadenrecht. Sie änderte aber das Verleihungswesen; Bergbaukonzessionen wurden nur noch nach dem französischen Bergrecht erteilt; es bestand kein Anspruch mehr auf Verleihung; die Konzessionen wurden nach dem Ermessen der französischen Staatsbehörde und nur auf Zeit erteilt. Dann hat das Gesetz über die Einführung des französischen Bergrechts in den Bezirken Oberrhein, Niederrhein und Mosel vom 9. Februar 1935 und seine Ausführungsverordnung vom 22. Januar 1936 in Elsaß-Lothringen wieder das französische Berggesetz von 1810 in Kraft gesetzt und das elsäß-lothringische Berggesetz grundsätzlich aufgehoben.

Um die sicherheitliche und technische Entwicklung des lothringischen Bergbaus zu gewährleisten, hat im Jahr 1941 der Chef der Zivilverwaltung in Lothringen einige bergrechtliche Verordnungen erlassen. Die erste war die Verordnung über die vorläufige Regelung des Bergrechts in Lothringen vom 18. Februar 1941 (VBl. 120), die zweite die 2. Verordnung zur vorläufigen Regelung des Bergrechts in Lothringen vom 12. September 1941 (VBl. 831), diese wurde durch Verordnung vom 15. November 1941 (VBl. 990) geändert und durch Verordnung vom 15. November 1941 (VBl. 990) neu gefaßt. Jetzt gilt die Bergrechtsverordnung für Lothringen vom 18. Juli 1942 (VBl. 359). Sie hat die früheren Verordnungen außer den Vorschriften über die »Anmeldung von Feldebegehren« (§§ 1—4) aufgehoben und das Bergrecht in Lothringen neu geregelt. Ihr Inhalt ist im folgenden Abschnitt wiedergegeben.

C. Die Bergrechtsverordnung für Lothringen von 1942.

1. Berechtigtsein.

a) Die bergbaufreien Bodenschätze.

In Lothringen sind nach der Bergrechtsverordnung vom 18. Juli 1942 vom Verfügungsrecht des Grundeigentümers ausgeschlossen: 1. Gold, auch Waschgold, Silber, Quecksilber, Eisen außer Raseneisenerz, Blei, Kupfer, Zinn, Zink, Kobalt, Nickel, Wismut, Mangan, Antimon und Schwefel, gediegen und als Erz; Alaun und Vitriolerz; Stein- und Braunkohle und Graphit; Steinsalz, Kali-, Magnesia- und Borsalz und die damit auf ihrer Lager-

stätte vorkommenden Salze und die Solquellen; 2. Erdöl, Erdgas, Erdwachs, Asphalt und Gestein, das die Bergbehörde wegen seines Bitumengehalts als technisch verwertbar erklärt hat.

b) Dem Staate vorbehaltene Bodenschätze.

Der Chef der Zivilverwaltung in Lothringen hat allein das Recht, folgende Bodenschätze aufzusuchen und zu gewinnen: 1. Gold, auch Waschgold, Eisenerz außer Raseneisenerz, Steinkohle, Steinsalz, Kali-, Magnesia- und Borsalz und die damit auf ihrer Lagerstätte vorkommenden Salze und die Solquellen; 2. Erdöl, Erdgas, Erdwachs und Gestein, das die Bergbehörde wegen seines Bitumengehalts als technisch verwertbar erklärt hat. Der Chef der Zivilverwaltung kann die Aufsuchung und Gewinnung dieser vorbehaltenen Bodenschätze an andere übertragen (§ 2).

c) Verleihung des Bergwerkseigentums.

Das Bergwerkseigentum an den oben genannten bergbaufreien Bodenschätzen, soweit sie nicht dem Staate vorbehalten sind, soll demnächst nach einer besonderen Verordnung verliehen werden; bis dahin kann der Chef der Zivilverwaltung das Recht, sie aufzusuchen und zu gewinnen, an einzelne oder an Gemeinschaften erteilen.

Die bestehenden Bergwerksverleihungen sind in Kraft geblieben (§ 3). Die Bergwerke in Lothringen werden durch Beauftragte des Chefs der Zivilverwaltung in Lothringen verwaltet; diese mußten bis zum 30. Juni 1943 dem Chef der Zivilverwaltung neue Feldebegehren vorlegen¹. Die Feldebegehren bezeichnen die Lage und Größe des begehrten Feldes nach Quadratmetern und Normalfeldern zu 2200000 m² und das Mineral; beizufügen sind zwei von einem konzessionierten Markscheider angefertigte Lagepläne im Maßstab 1 : 25000 für Feldezusammenfassungen und von 1 : 10000 für einzelne Felder mit den Feldegrenzen, den zur Lagebestimmung nötigen Tagesgegenständen und dem Längengrad. Für den Bergwerksbesitz, den keine Beauftragte verwalten, veranlaßt der Chef der Zivilverwaltung das zur Anmeldung von Feldebegehren Nötige, er ist dabei aber nicht an die Frist bis zum 30. Juni 1943 gebunden.

2. Betrieb und Verwaltung der Bergwerke.

Wer vom Chef der Zivilverwaltung ermächtigt worden ist, Mineralien aufzusuchen und zu gewinnen, der »Bergbauberechtigte«, hat das ausschließliche Recht, die ihm zur Ausbeutung überlassenen Mineralien in seinem Gewinnungsfelde nach der Bergrechtsverordnung aufzusuchen und zu gewinnen, auch alle dazu nötigen Vorrichtungen unter- und übertage zu treffen (§ 4).

a) Mitgewinnung fremder Mineralien.

Der Bergbauberechtigte kann die Mineralien mitgewinnen, die mit seinen so zusammenhängen, daß sie nach der Entscheidung der Bergbehörde aus bergtechnischen oder bergpolizeilichen Gründen nicht getrennt werden können; diese Befugnis hat er auch in fremden Schürf- und Gewinnungsfeldern. Waren die Mineralien bisher Gegenstand einer fremden Bergbauberechtigung, so hat der Bergbauberechtigte dem bisher Berechtigten auf Verlangen den Wert der mitgewonnenen Mineralien zu ersetzen; er kann sie ihm auch gegen die Gewinns- und Förderungskosten herausgeben. Streitigkeiten über den Wert und die Kosten entscheidet die Bergbehörde unter Ausschluß des Rechtsweges (§ 5).

b) Errichtung und Betrieb bergbaulicher Anstalten.

Der Bergbauberechtigte kann alle Anstalten errichten und betreiben, die nötig sind, um seine Bergwerkserzeugnisse aufzubereiten, weiter zu verarbeiten, zu befördern und abzusetzen (§ 6). Dampfkessel und Triebwerke unterliegen den gewerberechtlichen Vorschriften. Wenn zu ihrer Errichtung oder Änderung eine besondere polizeiliche Genehmigung nötig ist, tritt an die Stelle der Ortspolizeibehörde das Bergamt und an die Stelle der Landespolizeibehörde das Oberbergamt. Die Verordnung über die technische Überwachung der Dampfkessel und der anderen Überwachungsbedürftigen Anlagen in Lothringen vom 21. Januar 1941 (VBl. 55) bleibt unberührt (§ 7).

¹ VO. v. 15. Nov. 1941 (VBl. 990) u. VO. v. 28. Juli 1942 § 50 Abs. 2; vgl. auch Glückauf 78 (1942) S. 35.

c) Hilfsbaue.

Der Bergbauberechtigte darf im freien Felde Hilfsbaue anlegen und betreiben; er darf das auch im fremden Schürf- und Gewinnungsfelde, wenn und solange sie dem technisch oder wirtschaftlich vorteilhafteren Betrieb des eigenen Bergwerks dienen und den fremden Betrieb weder gefährden, noch stören; unter diesen Voraussetzungen können als Hilfsbaue auch fremde Grubenbaue benutzt werden, wenn sie zu einem nicht nur vorübergehend stillgelegten Felde oder Feldesteile gehören (§ 8). Außer in diesem Falle kann der Bergbauberechtigte fremde Grubenbaue oder Betriebsanlagen gegen angemessenen Entgelt nur insoweit und so lange benutzen, als ohne sie der Betrieb im eigenen Felde unverhältnismäßig erschwert oder verteuert werden würde; fremder Bergbau darf jedoch weder gefährdet noch erheblich gestört werden (§ 9).

Der Bergbauberechtigte muß dem Verpflichteten allen Schaden ersetzen, der ihm durch einen Hilfsbau oder durch die Benutzung oder Mitbenutzung seiner Grubenbaue oder Betriebsanlagen entsteht. Ist ein solcher Schaden zu befürchten, so muß der Berechtigte auf Verlangen eines Beteiligten angemessene Sicherheit leisten (§ 10).

Bergbaumineralien, die beim Hilfsbau anfallen, stehen dem Hilfsbauberechtigten zu. Waren sie bisher Gegenstand eines fremden Gewinnungsrechts, so hat der Hilfsbauberechtigte dem Berechtigten auf Verlangen den Wert zu ersetzen; er kann ihm dafür auch die Mineralien gegen die Gewinnungs- und Förderungskosten herausgeben (§ 11).

Über die gegenseitigen Pflichten der Beteiligten wegen des Hilfsbaus entscheidet die Bergbehörde unter Ausschluß des Rechtsweges; sie bestimmt auch die Verwaltung, Verwendung und Rückgabe der Sicherheit (§ 12).

Über Grubenwasser, das der Bergbauberechtigte in seinem Bergwerk angetroffen hat, kann er für seinen Betrieb und seine bergbaulichen Anlagen verfügen, auch dafür Wassergewinnungsanlagen errichten und betreiben (§ 13).

3. Die Rechtsverhältnisse zwischen dem Bergwerksbesitzer und den Grundbesitzern.

a) Grundabtretung.

Für die bergbauliche Grundabtretung (Enteignung) gelten sinngemäß die §§ 135 bis 147 des Preußischen Berggesetzes (§ 26). Danach kann der Bergbauberechtigte fremde Grundstücke benutzen, wenn das für den Bergbau und die bergbaulichen Anlagen und Vorrichtungen nötig ist; die Benutzung darf nur aus überwiegenden Gründen des öffentlichen Interesses versagt werden. Grundstücke, die mit Wohn-, Wirtschafts- oder Fabrikgebäuden bebaut sind, und die damit verbundenen eingefriedigten Hofräume braucht der Grundbesitzer nur abzutreten, wenn der Chef der Zivilverwaltung wegen des öffentlichen Interesses zustimmt; der Bergbauberechtigte kann dann das Eigentum des Grundstücks erwerben, er muß das, wenn der Grundeigentümer es verlangt.

Der Bergbauberechtigte hat den Grundbesitzer für die entzogene oder verminderte Nutzung jährlich im voraus voll zu entschädigen und das Grundstück nach der Benutzung zurückzugeben. Vermindert sich der Wert des Grundstücks oder einer Dienstbarkeit darauf durch die Benutzung, so muß der Bergbauberechtigte den Minderwert bei der Rückgabe des Grundstücks ersetzen; der Grundeigentümer und der Dienstbarkeitsberechtigte können dafür schon bei der Überlassung zur Benutzung eine angemessene Sicherheit verlangen. Wenn sich das Grundstück nicht mehr zweckmäßig benutzen läßt, kann der Eigentümer verlangen, daß der Bergbauberechtigte statt des Minderwertes das Grundstück zu Eigentum erwirbt; das gilt auch, wenn die Benutzung länger als drei Jahre dauern wird oder wenn sie nach drei Jahren noch fort dauert. Bezieht sich die Benutzung nur auf einen Teil des Grundstücks, so kann der Grundeigentümer den Erwerb nur dieses Teiles verlangen, außer wenn der übrigbleibende Teil sonst nicht mehr zweckmäßig benutzt werden könnte. Wird das Grundstück oder ein Teil davon entbehrlich, so hat der frühere Eigentümer ein Vorkaufrecht daran.

Können sich die Beteiligten über die Grundabtretung nicht einigen, so entscheidet das Oberbergamt im Einvernehmen mit der Abteilung Wirtschaft beim Chef der Zivilverwaltung darüber, ob, in welchem Umfang und unter welchen Bedingungen die Benutzung oder der Erwerb des Eigentums statzufinden und der Bergbauberechtigte Entschädigung zu leisten hat. Gegen die Ent-

scheidung ist die Beschwerde an den Chef der Zivilverwaltung zugelassen, der endgültig entscheidet (§ 26).

b) Bergschaden.

Wegen Bergschäden gelten sinngemäß die §§ 148 bis 151 des Preußischen Berggesetzes (§ 27). Der Bergbauberechtigte muß den Schaden ersetzen, den der Bergbau und die bergbaulichen Anlagen einem Grundstück oder seinem Zubehör zugefügt haben. Schaden an Gebäuden oder anderen Anlagen braucht er nicht zu ersetzen, wenn sie zu einer Zeit errichtet worden sind, als die ihnen drohende Gefahr dem Grundeigentümer bei gewöhnlicher Aufmerksamkeit nicht unbekannt bleiben konnte. Muß ihre Errichtung wegen einer solchen Gefahr unterbleiben, so kann ein Ersatz für die Wertminderung des Grundstücks verlangt werden, wenn nicht die Absicht, solche Anlagen zu errichten, nur behauptet wird, um jene Vergütung zu erzielen. Den Hypotheken-, Grundschuld- und Rentenschuldgläubigern wird keine besondere Entschädigung gewährt.

Ist der Schaden durch den Betrieb mehrerer Bergwerke verursacht worden, so sind die verschiedenen Bergbauberechtigten als Gesamtschuldner zur Entschädigung verpflichtet. Unter sich haften die Bergbauberechtigten der als Schädiger ermittelten Bergwerke zu gleichen Teilen; dabei ist jedoch der Nachweis eines anderen Teilnahmeverhältnisses nicht ausgeschlossen. Bergschadensansprüche, die sich nicht auf Vertrag gründen, verjähren in drei Jahren von dem Zeitpunkt an, in dem der Beschädigte vom Schaden und vom Ersatzpflichtigen Kenntnis erlangt.

c) Verhältnis des Bergbaus zu den öffentlichen Verkehrsanstalten.

Für das Verhältnis des Bergbaus zu den öffentlichen Verkehrsanstalten gelten sinngemäß die §§ 153 und 154 des Preußischen Berggesetzes (§ 28), wie folgt. Während das Grundeigentum wegen der Belange der Allgemeinheit am Abbau der Mineralien grundsätzlich hinter dem Bergbau zurücktritt, gehen ihm die öffentlichen Verkehrsanstalten, die Eisenbahnen, Kanäle, Landstraßen usw. vor; der Bergbau muß auf ihre Sicherheit Rücksicht nehmen. Bevor jedoch die zuständige Behörde den Plan einer Verkehrsanlage feststellt, hat sie den Bergbauberechtigten, über dessen Bergwerk die Anlage führen soll, darüber zu hören, welche Richtung für seinen Bergbau am wenigsten nachteilig ist; nur wird der Errichter der Verkehrsanlage dadurch nicht verpflichtet, die Herstellung zu unterlassen oder den Bedürfnissen des Bergbaus anzupassen. Werden dem Bergbauberechtigten wegen der Verkehrsanlage Beschränkungen auferlegt, so hat er, wenn das Bergbaurecht älter ist als die Genehmigung zu der Verkehrsanlage, gegen den Unternehmer der Anlage einen Anspruch auf Schadenersatz in beschränktem Umfang. Der infolge der bergpolizeilichen Auflagen dem Bergbauberechtigten entgangene Gewinn, z. B. durch Stehenlassen eines Sicherheitspfeilers zum Schutze der Verkehrsanlage, bleibt außer Ansatz; aber auch der tatsächliche Schaden ist nur insoweit zu ersetzen, als entweder sonst nicht nötige Anlagen in dem Bergwerk hergestellt oder Anlagen geändert oder beseitigt werden müssen, und dies ohne die Anstalt nicht nötig gewesen wäre. Ersatz ist also zu leisten, wenn z. B. infolge des bergpolizeilichen Schutzes für die Verkehrsanlage der Bergbauberechtigte mit Bergeversatz abbauen, Sand einschlämmen, einen Steindamm ziehen, einen Stollen verlegen oder beseitigen muß o. dgl. Können sich die Beteiligten über die zu leistende Entschädigung nicht einigen, so entscheidet unter Vorbehalt des Rechtsweges das Oberbergamt durch Beschluß.

4. Aufbau und Verfahren der Bergbehörden.

Die Bergbehörden sind die Bergämter, das Oberbergamt in Saarbrücken als obere Bergbehörde für Lothringen und der Chef der Zivilverwaltung in Lothringen (§ 29).

Die Bergämter sind die erste Rechtsstufe für alle Dienstgeschäfte, die nicht dem Oberbergamt vorbehalten sind; sie handhaben besonders die Bergpolizei (§ 30). In Lothringen sind errichtet: 1. das Bergamt Forbach für die Steinkohlenbergwerke, Erzbergwerke, Salinen, Sodafabriken, Steinbrüche und Gräbereien mit den zugehörigen Aufbereitungs- und Verarbeitungsanlagen in den Landkreisen Saargemünd, Saarburg (Lothr.), Salzburgen, St. Avold-Ostteil bis zur Nied; 2. das Bergamt Metz für die Erzbergwerke, Kokereien, Steinbrüche und Gräbereien in den Landkreisen Metz und St. Avold-Westteil bis zur Nied; 3. das Bergamt

Diedenhofen für die Erzbergwerke, Kokereien, Mineralwasserquellen, Steinbrüche und Gräbereien im Landkreise Diedenhofen¹.

Das Oberbergamt ist die Aufsichts- und Beschwerde-stelle für die Bergämter. Unter seiner Aufsicht stehen die Markscheider; es prüft sie, spricht ihre Zulassung aus und kann sie entziehen. Es überwacht die Ausbildung derer, die sich für den Staatsdienst im Bergfach vorbereiten (§ 31).

Gegen Bescheide der Bergämter ist die Beschwerde an das Oberbergamt, gegen dessen Bescheide die an den Chef der Zivilverwaltung zulässig, soweit nicht das Oberbergamt endgültig entscheidet. Die Beschwerde muß binnen vier Wochen bei der Behörde eingelegt werden, die den Bescheid erlassen hat; sie hat aufschiebende Wirkung, sofern nicht anderes bestimmt ist (§ 32).

5. Umfang der bergbehördlichen Aufsicht.

Der Bergbau steht unter der polizeilichen und wirtschaftlichen Aufsicht der Bergbehörde. Ihr unterliegen auch die Aufbereitungsanstalten, die Salinen, die durch Verordnung bestimmten bergbaulichen Nebengewinnungs- und Weiterverarbeitungsanlagen², alle mit dem Bergwerksbetriebe und den erwähnten Anstalten und Anlagen räumlich und betrieblich zusammenhängenden Nebenanlagen und die schon genannten Dampfkessel und Triebwerke. Der Chef der Zivilverwaltung entscheidet endgültig darüber, ob eine Nebenanlage der bergbehördlichen Aufsicht unterliegt (§ 33).

a) Wirtschaftliche Aufsicht.

Die wirtschaftliche Aufsicht der Bergbehörde erstreckt sich innerhalb der allgemeinen Weisungen auf die Wahrung der gesamtwirtschaftlichen Belange des Bergbaus, besonders wegen der Aufschung, des Aufschlusses und des Abbaus der Lagerstätten und der Verwertung ihres Inhalts (§ 35).

b) Polizeiliche Aufsicht.

Die Bergpolizei hat von der Allgemeinheit und von dem Einzelnen die Gefahren im Bergbau abzuwenden, die die öffentliche Sicherheit und Ordnung bedrohen; sie dient besonders der Sicherheit der Baue, des Lebens und der Gesundheit der Bergleute, der Aufrechterhaltung der guten Sitten und des Anstandes im Betriebe, dem Schutz der Lagerstätten, soweit er allgemeinwirtschaftliche Bedeutung hat, dem Schutz der Oberfläche für die persönliche Sicherheit und den öffentlichen Verkehr und dem Schutz gegen gemeinschädliche Einwirkungen des Bergbaus (§ 34).

Bergpolizeiverordnungen. Die Bergpolizei wirkt sich aus einmal durch den Erlaß von Bergpolizeiverordnungen; sie enthalten wie ein Gesetz allgemeine Rechtsregeln auf bergpolizeilichem Gebiet und gelten für alle künftigen Fälle, um Gefahren abzuwenden. Das Oberbergamt erläßt sie für seinen Verwaltungsbezirk oder für Teile davon (§ 36). Wer ihnen zuwiderhandelt, wird mit Geldstrafe bestraft (§ 46).

Als Polizeiverordnungen sind ergangen: die Bergpolizeiverordnung für die Salinen in Lothringen vom 18. Februar 1941 (VBl. 123), die Bergpolizeiverordnung über ärztliche Anlegungsuntersuchungen im lothringischen Bergbau vom 7. April 1941 (VBl. 323), die Bergpolizeiverordnung für die Seilfahrt auf den Bergwerken in Lothringen vom 29. April 1941 (VBl. 414), die Bergpolizeiverordnung für alle Bergwerke außer den Steinkohlenbergwerken, für die Steinbrüche sowie die Tagebaue in Lothringen vom 19. Mai 1941 (VBl. 565), die Bergpolizeiverordnung für die Grubenanschlußbahnen in Lothringen vom 27. Juni 1941 (VBl. 643)³, die Bergpolizeiverordnung für die Steinkohlenbergwerke in Lothringen vom 30. Juni 1941 und vom 28. Juli 1942 (VBl. 1941 S. 644; 1942 S. 366).

Bergpolizeiliche Anordnungen und Verfügungen. Zur wirksamen Handhabung der Bergpolizei reichen allgemeine Bergpolizeiverordnungen nicht aus. In Gefahren, die beim Bergbau häufig und unerwartet eintreten, sind Einzelanordnungen, die sich den besonderen Verhältnissen anpassen, nötig; dazu dienen die polizeilichen Anordnungen. Ihr Erlaß setzt voraus, daß auf einem Bergwerk, einer der Bergpolizei unterstellten Anlage, eine Gefahr für bergpolizeilich zu schützende Belange eintritt. Ist die Gefahr nicht dringend, so vernimmt

das Oberbergamt den Bergwerksbesitzer und trifft die geeigneten polizeilichen Anordnungen (§ 37). Ist die Gefahr dringend, so trifft das Bergamt sofort ohne Vernehmung des Bergwerksbesitzers die Anordnungen, die nötig sind, um die Gefahr zu beseitigen, und macht davon gleichzeitig dem Oberbergamt Anzeige; dieses bestätigt die Anordnungen und hebt sie wieder auf, muß aber vorher den Bergwerksbesitzer vernehmen. Die polizeilichen Anordnungen des Bergamts sind sofort ohne Rücksicht auf die vorbehalten Bestätigung oder Wiederaufhebung durch das Oberbergamt auszuführen (§ 38). Sie werden dem Betriebsführer und den Grubenbeamten durch Eintragung in das Zechenbuch bekanntgemacht. Bekanntmachungen an die Belegschaft werden auf Anweisung des Bergamts verlesen und auf dem Bergwerk ausgehängt (§ 39).

Bergpolizeiliche Verfügungen ergehen auf Grund der Bergrechtsverordnung oder einer Bergpolizeiverordnung, wie z. B. die Aufforderung an den Bergwerksbesitzer, einen Zustand zu beseitigen, der nach Ansicht der Bergbehörde der Bergpolizeiverordnung nicht entspricht; sie richten sich an bestimmte Personen oder an einen bestimmten Personenkreis und müssen auch nach ihrem Inhalt bestimmt sein. Sie sollen möglichst schriftlich ergehen oder schriftlich bestätigt werden. Die Beschwerde gegen sie hat keine aufschiebende Wirkung; die Behörde, die die Verfügung erlassen hat, und die Beschwerdebehörde können aber Aufschub bewilligen (§ 40).

Werden bergpolizeiliche Anordnungen oder Verfügungen nicht ordnungsgemäß ausgeführt, so veranlaßt die Bergbehörde, unbeschadet der Einleitung eines Strafverfahrens, die Ausführung auf Kosten des Bergwerksbesitzers (§ 41).

Unfälle auf Bergwerken. Der Betriebsführer oder sein Stellvertreter muß jede Gefahr auf bergpolizeilichem Gebiet sofort dem Bergamt anzeigen (§ 42). Unfälle auf einem Bergwerk oder auf bergbaulichen Anstalten und Anlagen, durch die jemand getötet oder schwer verletzt worden ist, hat der Betriebsführer oder sein Vertreter unverzüglich dem Bergamt und der nächsten Polizeibehörde anzuzeigen (§ 43). Der Leiter des Bergamts ordnet die Maßnahmen an, die zur Rettung der Verunglückten oder zur Abwendung weiterer Gefahr nötig sind. Der Bergwerksbesitzer stellt auf seine Kosten die notwendigen Arbeitskräfte und Hilfsmittel; er trägt auch alle Kosten für die Maßnahmen, die die Bergbehörde angeordnet hat. Die Besitzer benachbarter Bergwerke sind zur Hilfeleistung verpflichtet (§ 44).

Prüfung und Zulassung der Betriebspläne. Eine wichtige polizeiliche Handhabe bietet der Bergbehörde der Betriebsplan, die Angabe des Bergbauberechtigten über die Arbeiten und die Anlagen, die er auf seinem Bergwerk ausführen will. Er darf den Betrieb nur nach einem Betriebsplan führen und muß ihn vorher in zwei Ausfertigungen der Bergbehörde vorlegen, damit sie ihn prüft und zuläßt. Die Prüfung beschränkt sich auf die bergpolizeilichen Gesichtspunkte (§ 15). Erhebt die Bergbehörde binnen zwei Wochen keinen Einspruch, so kann der Bergwerksbesitzer den Betriebsplan ausführen. Bei Einspruch gegen den Betriebsplan wird der Bergwerksbesitzer vorgeladen. Wird dabei keine Verständigung erzielt, so setzt das Oberbergamt die Änderungen des Betriebsplans fest, ohne die er nicht ausgeführt werden darf (§ 16). Dasselbe gilt für spätere Änderungen des Betriebsplans; werden sie plötzlich nötig, so hat sie der Betriebsführer spätestens binnen zwei Wochen der Bergbehörde anzuzeigen (§ 17). Die Bergbehörde kann einen Betrieb, der diesen Vorschriften zuwider geführt wird, einstellen (§ 18).

Aufsichtsbeamte. Die Gefahren im Bergbau können nur durch eine sachkundige Betriebsführung, durch Kenntnis und Anwendung der bergtechnischen Regeln sowie durch strenge Befolgung der bergpolizeilichen Bestimmungen wirksam bekämpft werden. Der Bergbau darf daher nur unter Leitung, Aufsicht und Verantwortlichkeit von Leuten geführt werden, die die Bergbehörde als dazu fähig anerkannt hat (§ 20). Der Bergbauberechtigte muß die Aufsichtsbeamten, wie Betriebsführer, Steiger, technische Aufseher usw. und ihren Geschäftskreis bei der Bergbehörde anmelden. Sie müssen ihr die Befähigung, nötigenfalls durch eine Prüfung, nachweisen und dürfen die ihnen übertragenen Geschäfte erst übernehmen, nachdem die Bergbehörde ihre Befähigung anerkannt hat (§ 21). Wer einen Betrieb leitet oder beaufsichtigt, ohne daß seine Befähigung anerkannt oder obwohl sie ihm ab-

¹ Bek. v. 16. Febr. 1941 (VBl. 119).

² Vgl. unten Nr. 6 unter 4.

³ Vgl. zu diesen drei letzten BP.-Verordnungen die Änderungen durch die LPVO. v. 28. Juli 1942 (VBl. 365).

erkannt worden ist, macht sich strafbar; die Bergbehörde kann seine sofortige Entfernung verlangen, auch den Betrieb einstellen, bis eine als befähigt anerkannte Person angenommen ist. Gegen die Entscheidung, wodurch die Befähigung nicht anerkannt oder aberkannt worden ist, findet binnen zwei Wochen die Beschwerde an das Oberbergamt statt, das endgültig entscheidet (§ 22).

Wer die Leitung und Beaufsichtigung eines Betriebes übernommen hat, ist in seinem Geschäftsbereich für die Einhaltung des Betriebsplans und für die Befolgung aller gesetzlichen und bergpolizeilichen Vorschriften, Anordnungen und Verfügungen verantwortlich. Daneben besteht eine gesetzliche Verantwortlichkeit und Aufsichtspflicht für den Bergbauberechtigten und seine höheren Beamten¹, deren Geschäftskreis der Bergbehörde anzugeben ist (§ 23). Die Aufsichtsbeamten müssen die Bergbeamten, die dienstlich das Bergwerk befahren, begleiten und ihnen auf Erfordern Auskunft über den Betrieb und über alle Gegenstände erteilen, die der Aufsicht der Bergbehörde unterliegen (§ 24).

An- und Abmeldung des Bergwerksbetriebes.

Der Bergbauberechtigte muß der Bergbehörde die Inbetriebnahme des Bergwerks und auch die Einstellung des Betriebs oder eines Teiles mindestens einen Monat vorher anzeigen; wenn die Einstellung unvorhergesehen schon in kürzerer Frist oder sofort geschehen muß, ist sie unverzüglich anzuzeigen; näheres kann das Oberbergamt bestimmen (§ 14).

Grubenbilder. Der Bergbauberechtigte hat auf seine Kosten zwei Grubenbilder durch einen konzessionierten Markscheider² anfertigen und regelmäßig nachtragen zu lassen; in welchen Zeitabschnitten letzteres zu geschehen hat, bestimmt das Oberbergamt. Das eine Grubenbild erhält die Bergbehörde, das andere wird auf dem Bergwerk oder beim Betriebsführer aufbewahrt. Wer einen Anspruch wegen Bergschaden erheben will und ihn glaubhaft macht, kann das Grubenbild bei der Bergbehörde einsehen; der Bergbauberechtigte kann bei der Einsichtnahme zugegen sein (§ 19).

¹ Vgl. entsprechend Preuß. Berggesetz § 76 Abs. 2.

² Vgl. die VO. über die vorläufige Regelung des Markscheidewesens v. 15. Sept. 1941 (VBl. S. 832).

Statistische Angaben. Der Bergbauberechtigte muß der Bergbehörde die vorgeschriebenen statistischen Nachrichten in den dafür festgesetzten Zeiträumen und Formen einreichen (§ 25).

Strafbestimmungen. Zuwiderhandlungen gegen die Bergrechtsverordnung oder die von der Bergbehörde erlassenen oder anerkannten Dienstabweisungen werden mit Geldstrafe bis zu 300 *R.M.* und Haft bis zu sechs Wochen oder mit einer dieser Strafen bestraft. Bei Zuwiderhandlungen gegen die Vorschriften über den Betriebsplan oder über die Betriebsführung durch die Aufsichtsbeamten tritt die Strafverfolgung auch dann ein, wenn der Betrieb von der Bergbehörde eingestellt worden ist (§ 45). Zuwiderhandlungen gegen Bergpolizeiverordnungen und bergpolizeiliche Anordnungen werden, wie schon erwähnt, mit Geldstrafe bestraft (§ 46). Die Bergämter nehmen über die Zuwiderhandlungen Verhandlungen auf und übergeben sie der Staatsanwaltschaft zur Verfolgung. Die Entscheidung haben die ordentlichen Gerichte; sie prüfen dabei nicht die Notwendigkeit oder Zweckmäßigkeit, sondern nur die gesetzliche Gültigkeit der von der Bergbehörde erlassenen polizeilichen Vorschriften (§ 47). Die Strafverfolgung verjährt binnen drei Monaten vom Tage an gerechnet, an dem die Zuwiderhandlungen begangen sind (§ 48).

6. Rechtseinführung.

Neben der Bergrechtsverordnung gelten in Lothringen seit dem 1. Juli 1942 mit ihren Durchführungs- und Ausführungsverordnungen: 1. das Gesetz zur Erschließung von Bodenschätzen vom 1. Dezember 1936¹; 2. die Verordnung über die Zulegung von Bergwerksfeldern vom 25. März 1938²; 3. das preußische Gesetz über die Beaufsichtigung von unterirdischen Mineralgewinnungsbetrieben und Tiefbohrungen vom 18. Dezember 1933³; 4. die preußische Verordnung über die polizeiliche Beaufsichtigung der bergbaulichen Nebengewinnungs- und Weiterverarbeitungsanlagen durch die Bergbehörden vom 22. Januar 1938⁴. Soweit diese Vorschriften nicht unmittelbar angewandt werden können, gelten sie sinngemäß (§ 49).

¹ RGBl. 999; Glückauf 73 (1937) S. 15, 537. ² RGBl. 345; Glückauf 74 (1938) S. 570. ³ GS. 493; Glückauf 70 (1934) S. 440. ⁴ GS. 19; Glückauf 74 (1938) S. 484.

UMSCHAU

Der Berglehrling und seine Ausbildung.

Von Gerhard Lehmann, Duisburg-Hamborn.

Die Entwicklung der letzten Jahre brachte dem deutschen Bergbau die Erkenntnis, daß in der zurückliegenden Zeit der Ausbildung des bergmännischen Nachwuchses nicht der notwendige Wert beigemessen worden ist. Es zeigte sich, daß bei der allgemein durchgeführten Mechanisierung die Ausbildung des Menschen vergessen worden war, so daß der Bergmann heute — vor allem der jüngeren Jahrgänge — nicht mehr als gelernter, sondern nur als angelernte Kraft anzusprechen ist. Rutschen- oder Bandumleger sind zumeist nicht in der Lage, vollwertige Arbeit bei der Gewinnung am Kohlenstoß zu liefern. Das gleiche gilt für die Versetzer. Bei Verrichtung selbständiger Arbeiten im Streckenvortrieb versagen heute fast sämtliche Bergleute aus Strebbetrieben, mag es sich um Kohlenhauer, Versetzer oder Umleger handeln. Müssen sie als Zimmerhauer eingesetzt werden, läßt die Güte der verrichteten Arbeit meist ebenfalls zu wünschen übrig. Der Grund für diesen Übelstand ist das Fehlen der umfassenden Ausbildung, die der Bergmann früherer Zeit zwangsläufig in den damals kleineren Kameradschaften erhielt, wo er sich alle für den Bergmann notwendigen Kenntnisse und Fertigkeiten aneignen mußte, wenn er Leistung aufweisen und Geld verdienen wollte. Sein Ausbilder war damals der ältere Arbeitskamerad, die Ausbildungsstelle der Arbeitsplatz, wo in jeder Schicht vielseitige Arbeit zu verrichten war.

Schon vor Jahren erkannten einsichtige Männer diesen Mangel und versuchten, ihm durch eingehende Ausbildung der jugendlichen Bergleute abzuhelfen. Vielfach stand damals allerdings die Ausbildung in der Werkstatt zu stark im Vordergrund. Auf anderen Anlagen, so den Schachtanlagen der Stinneszechen und den Anlagen der Harpener Bergbau-AG., wurde dagegen auf die bergmännische

Ausbildung der Hauptwert gelegt, wodurch mustergültige Ausbildungseinrichtungen, vor allem untertage, entstanden. Diese heute allgemein als richtig anerkannte Art der Ausbildung des Berglehrlings sieht ihren Sinn darin, Bergleute heranzubilden, die mit allen untertage vorkommenden Arbeiten vertraut sind, bei denen also die bergmännische, nicht die werkstattliche Ausbildung die Hauptrolle zu spielen hat.

Gerade heute, bei dem starken Einsatz fremdländischer, oft berufsremder Arbeitskräfte im Bergbau, ist das bevorzugte Hervorheben des deutschen Bergmanns notwendiger denn je. Voraussetzung dafür ist allerdings, daß er sich in Können, Arbeitsleistung und Haltung vorteilhaft von den Fremdarbeitern unterscheidet. Ihm dazu die Mittel in die Hand zu geben, ist die Aufgabe einer Berufserziehung, die sich auf die nachhaltige Vermittlung bergmännischer Fertigkeiten auf allen für den Bergmann in Betracht kommenden Arbeitsgebieten und auf seine charakterliche Schulung zu erstrecken hat.

Die Grundlage für eine solche Ausbildung des angehenden Bergmanns, also des Berglehrlings, bildet heute der »Berufsbildungsplan für den Lehrberuf Knappe«, nach dem Stande vom 27. November 1941. Eine Notwendigkeit für erfolgreiche Arbeit des Ausbilders, der die Aufgabe hat, das in dem Berufsbildungsplan geforderte Wissen und Können an den Jungen heranzutragen, ist dessen körperliche und geistige Eignung. Bei der Vielseitigkeit der bergmännischen Arbeiten vermögen nur intelligente Jungen den gestellten Anforderungen gerecht zu werden. Der Berglehrling muß daher grundsätzlich das Volksschulziel erreicht haben. Fälle, in denen auf der Schule zurückgebliebene Jugendliche mit einem Lehrvertrag ausgerüstet werden, müssen Ausnahmen bleiben. Ein Lehrvertrag darf mit einem solchen Jungen nur dann abgeschlossen werden, wenn längerdauernde Bewährung bei der Arbeit und eingehende Überwachung in Betrieb und Berufsschule seine

Eignung erwiesen haben. Keinesfalls darf der Berglehrvertrag durch wahllosen Abschluß mit jedem Jugendlichen, der sich zur Arbeitsaufnahme im Bergbau meldet, herabgewürdigt werden. Man sollte überhaupt bei der Anlegung minderbegabter Jugendlicher für den Betrieb, also solcher, die aus der Hilfsschule oder aus dem 5. oder 6. Schuljahr entlassen werden, größte Vorsicht walten lassen. Sie sind nicht nur geistig behindert, sondern lassen oft auch an körperlicher Leistungsfähigkeit sehr zu wünschen übrig, so daß sie dann nur eine Belastung des Betriebes bilden. Die leichteren Arbeiten, die solche Jungen zu verrichten vermögen, sollten den Unfallbeschädigten des Werks und den kriegsversehrten Bergleuten vorbehalten bleiben. Warum soll der Bergbau einen größeren Anteil solcher nur zum Hilfsarbeiter geeigneter Jungen einstellen als andere Berufe?

Das in dem Berufsbildungsplan enthaltene »Berufsbild des Knappen« zählt neben den Arbeitsgebieten des Knappen die Fertigkeiten und Kenntnisse auf, die er sich während der dreijährigen Lehrzeit erwerben soll. Einige davon sind aber für den Bergmann überflüssig und kosten nur Zeit und Arbeit, die für eine berufsnahen Ausbildung notwendiger sind. Ein Bergmann, der die Fertigkeiten des Hobelns oder Schraubens in Holz nicht beherrscht, kann trotzdem ein sehr guter Hauer sein. Ebenso überflüssig ist für ihn die Beherrschung der »einfachen grundlegenden Fertigkeiten aus der Metallbearbeitung«, für die er bei seiner Arbeit in der Grube doch keine Verwendung hat, da wir dort ja keine Schmiede, sondern Bergleute gebrauchen, die auf ihren Arbeitsgebieten ausgebildet sind. Ein Bäcker braucht ja auch nicht zuerst bei einem Müller in die Lehre zu gehen, um später Brot backen zu können.

Trotz des guten Willens der Ausbildung, die jungen Bergleute mit einem derart reichhaltigen Können und Wissen auszustatten, daß sie später in der Lage sind, im Betriebe an allen Arbeitsplätzen ihren Mann zu stehen, werden gerade von Seiten des Betriebes des öfteren Stimmen laut, die eine bergmännische Lehre verwerfen und als unfruchtbare Spielerei bezeichnen, die wir uns jetzt, während des Krieges, nicht leisten können. Das beweist jedoch nur, daß diesen Kritikern der Sinn der bergmännischen, wie einer jeden Ausbildung, unklar ist. Oder stellt etwa unser Heer die Ausbildung seines Nachwuchses ein, weil Krieg ist und Soldaten an der Front gebraucht werden? Es bedarf für die siegreiche Durchführung seines Kampfes nötiger denn je ausgebildeter Soldaten! Dasselbe gilt für den Bergbau. Die deutsche Stammantschaft, die Führungsschicht bei der Arbeit in der Grube, muß muster-gültig ausgebildet sein, wenn der deutsche Bergbau seiner Aufgabe gerecht werden und das Seine zur Erringung des Sieges beitragen will. Die Berglehrlinge sind die Rekruten des Bergbaus. Aus ihren Reihen kommt auch der Beamten-nachwuchs, der heute knapper denn je ist.

Berufsnahen Ausbildung des Berglehrlings heißt nun aber nicht etwa, daß an die Stelle der einseitigen Werkstatt-ausbildung reine Fertigungsübungen u. dgl. zu treten haben, die im Grunde sinnlos sind. Von jeder verrichteten Arbeit muß der Junge wissen, daß sie einen Nutzen nicht nur für ihn, sondern auch für den Betrieb hat. Es darf z. B. von ihm nicht verlangt werden, einen Haufen Sand oder Berge von einer Seite zur anderen zu werfen, nur um die Fertigkeit des Schaufelns zu erlernen. Eine solche Arbeit, wie manche ähnliche, würde die Arbeitsfreudigkeit des Jungen rasch erlahmen lassen, da er bald erkennen würde, daß sie unproduktiv ist. Viel mehr Freude wird es ihm machen, sein Interesse an der Arbeit wird geweckt werden oder wach bleiben, wenn er z. B. einen Türstock untertage im Lehrrevier gesetzt hat, wo er notwendig war, während er im Lehrstollen wieder abgerissen werden mußte.

Daß der Berglehrling möglichst frühzeitig an seinem künftigen Arbeitsplatz, also in der Grube, eingesetzt werden muß, ist heute wohl allgemeine Erkenntnis geworden. Macht man ihn schon bald nach seiner Anlegung mit den Untertageverhältnissen vertraut, wird ihm dadurch die vielleicht vorhandene Scheu vor der Tiefe genommen werden. Sie ist erfahrungsgemäß bei den gerade aus der Schule Entlassenen meist nicht so groß wie bei den älteren Jugendlichen, die nach zweijähriger Beschäftigung über-tage in die Grube verlegt werden sollen, nachdem sie vorher kaum bergmännische Ausbildung genossen hatten, sondern nur als Hilfsarbeiter im Tagesbetrieb eingesetzt worden waren. Die Arbeitsstelle des Berglehrlings hat die

Grube, das Lehrrevier, zu sein, wie die des Schlossers die Werkstatt. Der Sinn der Arbeit des Ausbilders ist die Gewinnung des jungen Menschen für seinen Beruf, abzulehnen ist seine größtmögliche Ausnutzung für den Betrieb als bloße Arbeitskraft.

Während der Lehrzeit ist die richtige Anleitung des Berglehrlings von äußerster Wichtigkeit. Hierfür sind die besten Bergleute als Meisterhauer gerade gut genug, aber auch diese nur dann, wenn sie erzieherische Fähigkeiten besitzen. Unter ausschließlicher Leitung durch solche Menschenführer und ständiger Überwachung durch den Ausbildungsleiter haben die neuangelegten Berglehrlinge die ersten Schritte in das Berufsleben zu tun. Der erste Arbeitsplatz im Betrieb hat also bei Beginn der Lehrzeit die Berglehrwerkstatt zu sein, wo sie durch erfahrene Meisterhauer, also ausschließlich Bergleute, in ihren Beruf eingeführt werden. Erst nachdem sie sich dort eingelebt haben und auf ihren Lehrberuf ausgerichtet worden sind, darf eine — immer nur vorübergehende — Verlegung auf die Arbeitsplätze des Betriebes erfolgen, wo ihnen Kenntnisse vermittelt werden, die für sie als künftige Bergleute von Nutzen sein können. Die Fertigkeitenvermittlung dagegen ist ausschließlich Aufgabe der Berglehrwerkstatt oder der Lehrgruppen, in denen die Jungen schon über Tage mit berufsnahen Arbeiten beschäftigt werden. Solche Arbeiten fallen im Tagesbetrieb einer jeden Zeche an, mag es sich um das Verladen von Asche oder Sand, das Legen von Schienen im Holzlager oder sonst notwendige Arbeiten handeln.

Damit sind wir bei den Arbeiten, die für die Ausbildung der Berglehrlinge vor ihrer Verlegung in die Grube in Frage kommen. In der Berglehrwerkstatt werden die Jungen mit der bergmännischen Holzbearbeitung vertraut gemacht. Die dafür notwendigen Kenntnisse und Fertigkeiten sind unbedingt notwendig, auch dann, wenn in der Grube mit Eisen gebaut wird. Denn es kommen immer wieder Fälle vor, wo der Bergmann bei Auftreten anormaler Lagerungsverhältnisse hilflos ist, wenn statt des Eisenausbaus ein solcher von Holz notwendig wird und er Beil und Säge nicht richtig zu gebrauchen versteht. Auch darf bei der Ausbildung des Berglehrlings die Fertigkeitenvermittlung bei der Eisenbearbeitung in begrenztem Umfang nicht unterbleiben. Es kann sich dabei jedoch lediglich um Kaltschmiedearbeiten handeln, wie es z. B. die Arbeit mit dem Schrotmeißel und das Herstellen von Seileinbänden sind, die ja auch in der Grube häufig notwendig werden. Weiter ist der Berglehrling als Helfer beim Instandsetzen von Grubenmaschinen zu beschäftigen. Er wird dabei ihren inneren Aufbau und die Notwendigkeit ihrer sorglichen Wartung bei dem Einsatz dieser meist sehr empfindlichen Maschinen im Grubenbetrieb kennenlernen und eine gewisse Übung im Gebrauch des Schraubenschlüssels erhalten. Das soll nicht heißen, daß der Berglehrling zum halben Schlosser ausgebildet werden müßte, denn dadurch liefe er Gefahr, seinem Lehrberuf entfremdet zu werden. Aber bisweilen fehlt vielleicht nur eine Schraube an solch einer betriebswichtigen Maschine, wie wir sie heute in der Grube allenthalben antreffen. Ihr Ersatz kann eine Förderstörung beheben. Der ungelernete Grubenarbeiter steht meist hilflos da, während der gelernte Bergmann den Schaden oft schon vor Eintreffen des Schlossers abzustellen vermag.

Das alles sind Arbeiten, die in der Berglehrwerkstatt verrichtet werden können. Kurzfristige Verlegung zum Lesband soll dem Berglehrling Gelegenheit geben, die Kohlen seiner Schachanlage und die Notwendigkeit ihrer möglichst bergfreien Förderung kennenzulernen. Einsatz bei der Arbeit in der Lampenstube seiner Schachanlage macht ihm mit dem bergmännischen Geleucht vertraut. Im Magazin lernt er neben den verschiedenartigen Grubenmaschinen und Gewinnungswerkzeugen die Schraubenarten usw. kennen. Alle diese Einsätze im Tagesbetrieb dienen lediglich der Vermittlung von Kenntnissen, die für den angehenden Bergmann sehr wertvoll sind.

Es wurde bereits gesagt, daß der Berglehrling tunlichst früh den Arbeitsplatz des Bergmannes, die Grube, kennenlernen muß. Dieser Notwendigkeit kommt der Erlaß des Herrn Reichswirtschaftsministers vom 8. März 1943 entgegen, durch den die Verlegung des 15 Jahre alten Berglehrlings nach mindestens neunmonatiger Ausbildung über-tage in das Lehrrevier ermöglicht wird, wo er bis zu seiner endgültigen Verlegung in die Grube, also nach Vollendung des 16. Lebensjahres, insgesamt 120 Schichten zu Aus-

bildungszwecken verfahren darf. Dadurch ist es möglich, den Jungen schon bald nach Beginn der Lehrzeit in die Grube zu verlegen und ihm dort Gelegenheit zu geben, das in der Berglehrwerkstatt erworbene Wissen und Können in die Praxis umzusetzen.

Äußerst wichtig ist, den Arbeitseifer des Berglehrlings nicht durch einseitige, ermüdend eintönige Arbeit zu lähmen. Diese Gefahr besteht heute sehr oft bei der Beschäftigung der Jugendlichen im Abbaurevier oder bei der Förderung, wo sie z. B. während langer Monate nur ein Band zu bedienen oder ähnlich wenig interessante Arbeiten zu verrichten haben. Die Arbeit im Lehrrevier hat deshalb möglichst vielseitig zu sein. Im dauernden Wechsel ist der Berglehrling bei all den Arbeiten einzusetzen, die ihn seinem Ziel, Erwerb der Fertigkeiten eines Hauers und des dazu gehörigen Wissens, näherzubringen vermögen. Er muß also sowohl in der Förderung beschäftigt als auch bei allen Arbeiten, die mit der Kohlegewinnung im Zusammenhang stehen, eingesetzt werden. Dazu gehören die Gewinnung selbst, mit der Hacke wie mit dem Abbaueisen, das Versetzen der ausgekohlten Hohlräume und das Umlegen der Fördermittel. Im Streckenvortrieb lernt er das Bohren, das Bauen, Schienenlegen sowie Einbauen von Transportbändern. Notwendige Spezialkenntnisse vermittelt ihm die Arbeit in der Ausbildungsgruppe, mag es sich um das Transportieren von Material, das Einbringen besonderer Ausbauten oder dgl. im sonstigen Grubenbetrieb, also außerhalb des Lehrreviers, handeln. Jeder Arbeitseinsatz hat jedoch lediglich seiner Ausbildung zu dienen. Es darf nie vergessen werden, daß der Junge lernen soll, also nicht als billige Arbeitskraft durch den Betrieb eingesetzt werden darf.

Eine Ausbildung in der angedeuteten Form vermittelt dem Berglehrling die Fertigkeiten und Kenntnisse, deren Beherrschung bei der Ablegung der Knappenprüfung von ihm gefordert wird. Selbstverständlich ist stets auf unfall-sicheres Arbeiten zu achten. Der Knappe muß wissen, daß ein großer Teil aller Unfälle durch unsachgemäßes Arbeiten oder Gleichgültigkeit verursacht wird.

Die Vertiefung des durch die Ausbildung verlangten Wissens ist die Aufgabe des Unterrichts in der bergmännischen Berufsschule, die der Berglehrling während der Dauer seiner Lehrzeit zu besuchen hat. Gemäß Berufsbildungsplan und Lehrplanerlaß des Reichserziehungsministers vom 6. August 1937 haben praktische Berufsausbildung und Berufsfachschulunterricht eine Wirkungseinheit

zu bilden. Der Fachunterricht ist also auf den Erfahrungen aufzubauen, die der Berglehrling durch seine betriebliche Ausbildung gewonnen hat. Daraus ergibt sich, daß zum mindesten der fachkundliche Teil des Unterrichts in den Händen des Ausbildungsleiters oder -steigers der Schachtanlage zu liegen hat, auf der der Berglehrling seine Lehre durchmacht. Der Unterricht muß so berufsnahe wie irgend möglich sein. Modelle oder Karten haben den Schülern nur das Nahezubringen, was die Praxis allein nicht zu tun vermag. Es ist abwegig, den Arbeitsplatz des Bergmanns in den Schulraum holen zu wollen. Das Üben wie das Besprechen von Fertigkeiten hat als ausschließliche Aufgabe der Ausbildung am Arbeitsplatz des Berglehrlings, nicht aber in der Schule zu erfolgen. Die rechnerische und zeichnerische Auswertung des erworbenen Könnens wird teilweise an der Arbeitsstelle, vielfach jedoch im Schulraum vorgenommen werden müssen und ist dann Aufgabe des Berufsschulunterrichts. Da der betriebliche Ausbildungsbeamte kaum die Zeit haben wird, den Unterricht in der Reichskunde und Gesundheitslehre wie der Ersten Hilfe zu erteilen, werden hierfür Nichtbergleute als nebenamtliche Lehrkräfte heranzuziehen sein. Auch sie haben stets enge Fühlung mit dem Betriebe zu halten und müssen die Arbeitsplätze ihrer Schüler aus eigener Anschauung kennen, um sich in deren Umwelt hineindenken zu können. Andernfalls laufen sie Gefahr, an den Jungen vorbeizureden, statt die notwendige Verbindung zwischen reichs- und fachkundlichem Unterricht herzustellen. Am wichtigsten ist für den angehenden Bergmann der Fachunterricht, wozu bergmännisches Rechnen und Zeichnen gehören. Die Leitung des Berufsunterrichts hat daher in den Händen eines Fachmannes, des Ausbildungsleiters der jeweiligen Schachtanlage, zu liegen, der seine Berglehrlinge kennt und deshalb in der Lage ist, die sich bei der Ausbildung zeigenden Wissenslücken während des Berufsschulunterrichts auszufüllen.

Wenn Ausbildung, Betrieb und Berufsschule in der angedeuteten Weise eng zusammenarbeiten, wird der angestrebte Erfolg erreicht werden: Heranbildung eines qualitativ hervorragenden Nachwuchses, der in der Lage ist, die offenen Führerstellen im Untertagebetrieb unseres Bergbaus zu besetzen. Nur durch strenge Auslese und gründliche betriebliche und schulische Ausbildung wird es möglich sein, dem Stand des deutschen Bergmanns wieder die Achtung und Anerkennung zu verschaffen, die er auf Grund seiner hervorragenden Leistungen für unsere Volkswirtschaft verdient.

WIRTSCHAFTLICHES

Magnesiumgewinnung aus Asbestabfällen in Kanada.

In Kanada ist in jüngster Zeit von einem Ingenieur Wildman ein Verfahren ausgearbeitet worden, um die in überaus großen Mengen anfallenden Abgänge der Asbestaufbereitung im Staate Quebec für die Magnesiumgewinnung nutzbar zu machen. Kanada hat im Jahre 1941 mit der Magnesiumproduktion begonnen und beabsichtigt, sie so zu steigern, daß sie schon im Jahre 1943 einen wesentlichen Teil des Bedarfs der britisch-amerikanischen Rüstungsindustrie zu decken vermag. In der Provinz Ontario und bei Shawinigan sind Magnesiumwerke mit staatlichen Krediten im Bau, von denen das erste die Produktion Ende 1942 aufgenommen haben soll. Der Osten Kanadas, der aus Gründen der Energieversorgung einstweilen für die Magnesiumgewinnung allein in Betracht kommt, verfügt jedoch an Magnesiumrohstoffen nur über Dolomit, also einen mit einem durchschnittlichen Magnesiumgehalt von 8—12% recht armen und geringwertigen Ausgangsstoff. Es wird daher bezweifelt, ob die darauf aufgebaute Magnesiumindustrie nach Wiederherstellung des friedenswirtschaftlichen Wettbewerbs gegenüber den Ländern aufrechterhalten werden kann, die, wie Deutschland oder der Westen der Ver. Staaten, Magnesit mit 25—28% Magnesium bzw. die chloremagnesiumreichen Endlagen der Kalisalzverarbeitung als Rohstoff verwenden.

Die Heranziehung der Abfallmassen der Asbestgewinnung in der Provinz Quebec würde eine neue außerordentlich umfangreiche und zugleich zu sehr niedrigen Unkosten zur Verfügung stehende Rohstoffquelle für die kanadische Magnesiumindustrie erschließen. Der Asbestbergbau

Kanadas, der allein etwa die Hälfte der Weltförderung liefert, ist fast völlig im Revier von Thetford und Black Lake im Süden der Provinz Quebec unweit der Grenze der Ver. Staaten vereinigt. Er liefert fast ausschließlich Serpentin-asbest, Chrysotil, dessen chemische Zusammensetzung theoretisch der Formel $H_4Mg_3Si_2O_9$ entspricht. Die tatsächliche Zusammensetzung wird für das Thetford-Revier nach einigen charakteristischen Durchschnittsproben wie folgt angegeben:

Bestandteil	Probe I	Probe II	Probe III
SiO ₂	43,2	39,1	39,2
Al ₂ O ₃	1,5	3,7	3,6
Fe ₂ O ₃ bzw. FeO	0,3	2,4	2,3
MgO	41,5	40,7	40,4
H ₂ O	14,0	14,5	13,5

Der angegebene Magnesia-Gehalt entspricht einem Gehalt an Magnesiummetall in Höhe von 24—25%.

Im Jahre 1939, dem letzten Jahr, für das entsprechende statistische Veröffentlichungen vorgenommen worden sind, wurden in Kanada 6,03 Mill. t Asbestgestein gefördert und hiervon nach Aushalten der tauben Berge und einer kleinen Menge von hochwertigem Asbest 5,04 Mill. t der Aufbereitung zugeführt, die auf einer Fein-Aufschließung des Materials in Steinbrechern und Mühlen sowie auf Absaugen der Fasern nach vorheriger Trocknung beruht. Hierbei wurden 334 000 t absatzfähige Asbestsorten erzielt; der Rest von rd. 4,7 Mill. t gelangte auf die Halde.

Das neue Verfahren will das bereits vorgetrocknete und weitgehend zerkleinerte Abfallmaterial, das bisher praktisch wertlos war, mit Salzsäure aufschließen, wofür sich Serpentin-asbest bzw. das Muttergestein Serpentin

einigermaßen eignen. Es würde sich hierbei unter Abscheidung von Kieselsäure eine chlomagnesiumreiche Lauge bilden, die nach den üblichen Verfahren, also in der Regel elektrolytisch, auf Magnesiummetall weiter verarbeitet werden könnte. Das erzielbare Metallausbringen soll etwa 15% des verarbeiteten Rohstoffs betragen, so daß man bei völliger Ausnutzung der gesamten Abfallmassen eine überaus beträchtliche Magnesiumgewinnung — unter Zugrunde-

legung der genannten Zahlen etwa 700 000 t jährlich, das Mehrfache der bisherigen Weltproduktion — erhalten würde. Freilich bleibt abzuwarten, ob das Verfahren sich auch im Großbetrieb wirtschaftlich bewährt und ob Kanada während des Krieges in der Lage ist, die zur Verarbeitung erforderlichen großen Anlagen und die ebenfalls erforderlichen sehr beträchtlichen Säuremengen zu beschaffen.

PATENTBERICHT

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 12. August 1943.

10a. 1534545. Karl Bergfeld, Berlin-Halensee. Einrichtung zur Rückgewinnung von Wärme bei Spülgas-Schmelöfen. 12. 1. 42.

bekanntgemacht im Patentblatt vom 19. August 1943.

5c. 1534631. Karl Gerlach, Moers (Niederrh.) und Georg Bachmann, Bochum. Eiserner Grubenstempel. 28. 9. 38. Protektorat Böhmen und Mähren.

5c. 1534642. Dr. Hans Joachim von Hippel, Lünen. Vorpfandstempel mit mehrfacher Setzeinrichtung. 1. 3. 43.

81e. 1534609. Firma Heinrich Korfmann jr., Witten (Ruhr). Bergkreiselkipper mit Motorantrieb und Stiftverzahnung. 10. 10. 42.

Deutsche Patente.

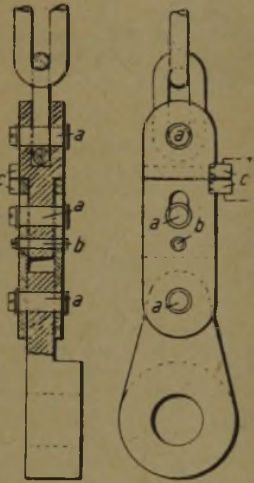
(Von dem Tage, an dem die Erteilung eines Patentes bekanntgemacht worden ist, läuft die fünfjährige Frist, innerhalb deren eine Nichtigkeitsklage gegen das Patent erhoben werden kann.)

10a (520). 735762, vom 24. 3. 40. Heinrich Köppers GmbH in Essen. Wechselwinde zum Umstellen der Heizmittelumsteuerungseinrichtungen von batterieweise angeordneten, regenerativ beheizten Verkoksöfen.

In den Zugmitteln, die die Winde mit den Umsteuerungseinrichtungen verbinden, ist außer Verbindungsgliedern (Bolzen o. dgl.) von normalem Querschnitt ein Verbindungsglied (z. B. Bolzen) *b* von kleinerem Querschnitt so eingeschaltet, daß es die Zugkraft überträgt. Beim Reißen des Gliedes *b* nehmen die Glieder *a* von normalem Querschnitt die Zugkraft auf. An der Stelle, an der das Glied von kleinerem Querschnitt die Verbindung herstellt, können Kontakte *c* vorgesehen werden, durch die beim Reißen des Gliedes *b* die Stromzuführung zum Antriebsmotor der Winde unterbrochen, d. h. die Winde stillgesetzt wird.

10a (1201). 735865, vom 29. 4. 41. Heinrich Köppers GmbH in Essen. Koksöfen für mit Planieröffnung.

Die Wandungen der Planieröffnung der Tür, in deren Stopfen, wie bekannt, seitlich senkrechte Gaskanäle vorgesehen sind, sind so weit nach innen eingebuchtet, daß zwischen den Wandungen der Ofenkammer und denen der Planieröffnung sich an die Gaskanäle des Türstopfens anschließende Kanäle vorhanden sind. Die Wandungen der Planieröffnung haben eine solche Höhe, daß über sie hinweg die seitliche Ausleger



ZEITSCHRIFTENSCHAU¹

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

Geologie und Lagerstättenkunde.

Kohlepetrographie. Mackowsky, Marie Therese und Karl Abramsky: Kohlepetrographische Untersuchungsmethoden und ihre praktische Anwendung. Feuerungstechn. 31 (1943) Nr. 2 S. 25/33*; Nr. 3 S. 49/64*. Die vorliegende Arbeit gibt eine Zusammenstellung des wichtigsten Schrifttums, auf das bei kohlepetrographischen Untersuchungen ständig zurückgegriffen werden muß. Auf Vollständigkeit kann wegen der ungeheuren Fülle der auf diesem Gebiete erschienenen Arbeiten kein Anspruch erhoben werden. Es werden hier vielmehr nach den Gesichtspunkten der Kohlenentstehung, Kohleneinteilung und Kohlenzusammensetzung, an die sich noch Kapitel über die Untersuchungsverfahren und die praktische Bedeutung der Kohlepetrographie anschließen, die Hauptgebiete der Kohlepetrographie in großen Zügen behandelt, sodaß es an Hand dieser Zusammenstellung möglich ist, sich sowohl über den Stand der Erkenntnis als auch über die Untersuchungsverfahren und die auf dem Gebiete der Kohlepetrographie wesentlichen Arbeiten zu unterrichten.

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

Bergtechnik.

Allgemeines. Bax, Karl: Der Bergbau als Schöpfer und Wegbereiter der Technik. Z. Berg-, Hütt- u. Sal.-Wes. 91 (1943) Nr. 1 S. 1/20. Der Bergbau als Träger des technischen Gedankens. Meisterleistungen der technischen Intelligenz im Bergbau: Der Bergmann und das Feuer; Wassernot und Wasserkraft im Bergwerk. Der Bergbau als technische und wirtschaftliche Größe im Gegenwartsbilde. Schrifttum.

Wöhlbier, H.: Probleme der Verschleißforschung im Braunkohlenbergbau (Schluß). Braunkohle 42 (1943) Nr. 32/33 S. 317/21*. Erörterung der Maßnahmen für die Verschleißverringern und Verbesserungsmöglichkeiten an weiteren Werkstücken, wie Wellen und Achsen, Zahnrädern, Förderbändern, Holzschwellen, Schienen, Förderwagenlagern, Gewinnungswerkzeugen, Bohrschneiden, Ketten sowie Zubehörenteil der Brikettfabrik, im besonderen Formzeug, Rohrmühlen und Windsichtung.

Krafterzeugung, Kraftverteilung, Maschinenwesen.

Kraftfahrzeuge. Stiasni, Chr.: Die technische Entwicklung des Treibgasbetriebes von Kraftfahrzeugen. Öl u. Kohle 39 (1943) Nr. 27/28 S. 650/59*.

Fahrgestellumbauteile (Behälter für Treibgas, Leitungsanlage, Absperrorgane, Filter). Motorumbauteile (Druckregler-Verdampfer, Gaseinführgeräte). Umstellung von Dieselmotoren.

Kraftwerke. Steffes, Marcel: Wirtschaftlichkeit von Gas- und Dampfantrieb bei der Stromerzeugung im Eisenhüttenwerk. Stahl u. Eisen 63 (1943) Nr. 32 S. 573/79*. Aufgabenfassung. Selbstkostengleichungen. Gesteinpreis. Anlagen-, Brennstoff- und Unterhaltungskosten. Wahl der Antriebsart. Bestimmung der Maschineneinheit.

Schumann, E.: Reinigung und Behandlung rauchgasseitig verschmutzter Heizflächen nach dem Hutter-Verfahren. Wärme 66 (1943) Nr. 16 S. 169/72. Die Reinhaltung der Heizfläche einer Feuerungsanlage ist ein wirtschaftlich und technisch bedingtes Gebot. Die dem Betrieb zur Verfügung stehenden Mittel, wie Rußbläser und Kiesstrahler, reichen dazu auf die Dauer nicht aus. In Verbindung mit dem Reinigungs- und Behandlungsverfahren nach Hutter aber sind die Voraussetzungen für die verlängerte Betriebsdauer einer Feuerungsanlage geschaffen. Dieses Verfahren und seine Anwendung werden beschrieben und Betriebsergebnisse mitgeteilt.

Chemische Technologie.

Comblés, Erich: Die Druckentwässerung von Hochtemperatur- und Schwelteeren. Glückauf 79 (1943) Nr. 33/34 S. 399/402*. Nach einem Hinweis auf die häufig bei der Entwässerung von Hochtemperatur- und Schwelteeren auftretenden Schwierigkeiten wird auf die bekannten Teerentwässerungsverfahren unter Druck eingegangen und ein neues Verfahren, das unter Anwendung eines geringen Druckes von nur etwa 0,5 atü arbeitet, beschrieben. Bei diesem Verfahren wird auf dem Druckkessel ein Abblaseventil angebracht, das sich auf den gewünschten Überdruck einstellen läßt. Hierdurch erzielt man eine obere Temperaturbegrenzung, welche der Sättigungstemperatur des Wasserdampfes bei dem eingestellten Druck entspricht. Bei dem erwähnten Druck von 0,5 atü liegt die Temperaturbegrenzung z. B. bei 114°. Die in den abgeblasenen Wasserdampfschwaden enthaltenen Leichtöle, Naphthaline usw. werden in einem Kondensator niedergeschlagen.

Die Druckentwässerung kommt vor allen Dingen für Hochtemperaturteere aus Koksöfen mit kurzen Garungszeiten in Betracht, die sich auf Grund ihres hohen Gehaltes an Naphthalin, freiem Kohlenstoff und Staubeilchen schwer entwässern lassen. Außerdem ist die Druckentwässerung für Schwelteere bzw. deren Fraktionen, die zur Emulsionsbildung neigen, besonders geeignet.

Chemie und Physik.

Polarograph. Hohn, Hans: Ein selbstschreibender Polarograph. Met. u. Erz 40 (1943) Nr. 13/14 S. 197/204*. Es wird über eine Apperatur berichtet, mit deren Hilfe polarographische Ströme auf lichtelektrischem Wege soweit verstärkt werden, daß sie zum Betrieb eines kräftigen Tintenschreibers ausreichen. Dadurch wird es möglich, die Polarogramme schon während ihres Entstehens zu beurteilen und die Kurven dementsprechend auf elektrischem oder chemischem Wege in bequemer Weise zu modellieren. Außerdem wird durch die Art der Verstärkung eine selbsttätige Blockierung des Galvanometeranschlages und damit eine solche Unempfindlichkeit der Vorrichtung erreicht, daß ihre Aufstellung in industriellen Betrieben möglich erscheint.

PERSÖNLICHES

Der o. Professor der Eisenhüttenkunde, Wehrwirtschaftsführer Dr.-Ing. Max Paschke, ist zum Rektor der Bergakademie Clausthal ernannt worden.

Der emer. ordentliche Professor für Bergbau und Bergwirtschaft an der Bergakademie Freiberg (Sa.) Kegel konnte am 1. September sein 50jähriges Bergmannsjubiläum feiern.

Die Bergakademie Freiberg hat den Diplom-Bergingenieur Nathow, Generaldirektor der Sudetenländischen Bergbau-AG. in Brüx, Vorsitzender des Deutschen Braunkohlen-Industrievereins, auf Grund seiner Verdienste um die Braunkohlenforschung zum Ehrensenator ernannt.

Der Berggrat Greßmann vom Bergamt Dresden ist an das Bergamt Teplitz-Schönau versetzt worden.

Abgeordnet worden sind:

der Berggrat Dachzelt vom Bergamt Zwickau an das Bergamt Komotau,

der Berggrat Dr.-Ing. Meyer vom Bergamt Stollberg zum Reichskommissar für die besetzten Gebiete nach Oslo, der Wissenschaftliche Rat Lauer vom Oberbergamt Freiberg zur Sachsenerz-Bergwerksgesellschaft mbH. in Freiberg,

der Dipl.-Ing. Soballa vom Oberbergamt Freiberg zur Rowak-Handelsgesellschaft mbH. in Berlin.

Bei der Überleitung der Länderbeamten in die Reichsbergverwaltung sind versetzt worden:

vom Sächsischen Ministerium für Wirtschaft und Arbeit an das Oberbergamt Freiberg der Ministerialrat Hartung als Oberbergamtsdirektor und der Oberregierungsberggrat Mauersberger als Oberberggrat,

vom aufgelösten Bergamt Altenburg an das Bergamt Leipzig der Einfahrer Berginspektor Sperhake als Bergrevierinspektor.

Ausgeschieden und vom Bergrevier Freiberg sind übernommen worden:

Dr.-Ing. Reh, Dr.-Ing. Philipp, Dipl.-Ing. Koop, Dipl.-Ing. Semmel, Dipl.-Ing. Oehme und der Betriebsführer des Rothschnöberger Stollns Zänster.



Verein Deutscher Bergleute

An unsere Mitglieder!

Der Reichsstudentenführer hat in seiner Eigenschaft als Vorsitzender des Reichsstudentenwerkes einen Aufruf erlassen für die Studierenden der Fach- und Hochschulen, insbesondere für die Kriegsteilnehmer, ungenutzt liegende Fachbücher zu sammeln und sie den studierenden Soldaten zur Verfügung zu stellen. Die Sammlung liegt in den Händen des Reichsstudentenwerkes und seiner örtlichen Dienststellen.

Wir weisen auf diesen Aufruf des Reichsstudentenführers hin und bitten unsere Mitglieder, sich von lange Jahre brach liegenden Fachbüchern zu trennen und sie den zum Studium kommandierten oder interessierten Soldaten durch die Hand des örtlichen Studentenwerkes zuzuführen. Der Verein Deutscher Bergleute ist gern bereit, die Vermittlung zu übernehmen. Wir bitten, die Bücher an unsere Adresse: Essen, Friedrichstr. 2, gelangen zu lassen.

Verein Deutscher Bergleute im NSBDT.

Die Geschäftsführung:
Wüster.

Bezirksverband Gau Essen, Untergruppe Oberhausen. Am 22. Juli, 17 Uhr, fand im Gefolgschaftshaus der Concordia Bergbau-AG. in Oberhausen ein Lichtbildervortrag des Herrn Dr. Pontoppidan, Berlin, über das Thema »Die Philippinen als Bergbauland« statt.

Herr Steiger Dietrich Dickmann von der Schachtanlage Lohberg feierte am 1. August und Herr Fahrsteiger Josef Unkel von der Schachtanlage Friedrich Thyssen 48 am 2. August das 25jährige Dienstjubiläum.

Nachrufe.

Durch eine Schlagwetterexplosion am 6. August kam eines unserer jüngsten Mitglieder der Ortsgruppe Leoben Herr Reviersteiger Franz Winter der Reichswerke Hermann Göring Alpine Montan Fohnsdorf ums Leben. Wir verlieren in dem Verunglückten ein treues Mitglied, dessen Andenken wir stets in Ehren halten werden.

Rindler,

Leiter des Bezirksverbandes Gau Steiermark.

Am 18. August verstarb an den Folgen eines am 4. August im Bergbau erlittenen Betriebsunfalles unser Mitglied Herr Steiger Heinrich Stapelmann von der Schachtanlage Dahlbusch. Wir verlieren in dem Verstorbenen ein langjähriges treues Mitglied, dessen Andenken wir stets in Ehren halten werden.

Bezirksverband Gau Westfalen Nord
Untergruppe Gelsenkirchen.

STELLENANGEBOTE

Diplom-Ingenieur oder Ingenieur als Mitarbeiter für ein nach Iserlohn (Sauerland) verlagertes Patentanwaltsbüro (Hauptarbeitsgebiet Bergbau) gesucht. Möbliertes Zimmer (ev. mit Verpflegung) kann gestellt werden. Angebote erbeten unter G 1703 an die Verlag Glückauf GmbH., Essen.

Große Bergwerksgesellschaft des Ruhrgebietes sucht für die Leitung des technischen Büros d. Kokereien u. Wertstoffbetriebe (Bauten, Betriebsunterhaltung, Energiewirtschaft) erfahrenen **Oberingenieur**, möglichst mit akademischer Ausbildung. Herren mit gründlichen theoretischen Kenntnissen u. ausreichender Erfahrung, die einer selbständigen u. verantwortungreichen Stellung gewachsen sind, wollen Bewerbung mit den üblichen Unterlagen einreichen unter DO 10398 an Ala Anzeigen GmbH., Dortmund, Reinoldstraße 19.

Diplom-Bergingenieur zur Unterstützung des Betriebsleiters für einen im Aufbau befindlichen Bergwerksbetrieb im Ostland für sofort gesucht. Bewerbungen mit Lebenslauf, Lichtbild, Zeugnisabschriften u. Gehaltsanspruch erb. unt. H. 30887 an Ala, Berlin W 35.

2 Bergingenieure als Betriebsdir. für die Leit. ein. Schachtanl. sow. als Leiter der betriebswirtschaftlichen Abt. — die Aufgaben sind vielseitig und bieten beste Entwicklungsmöglichkeiten — von mittl. Steinkohlenuntern. ges. Angeb. m. Lebensl., Zeugnisabschr. u. Gehaltsanspr. unt. G 1716 an die Verlag Glückauf GmbH., Essen.

Wir suchen zum baldigen Eintritt jungen, strebsamen **Ingenieur** oder **Techniker** für unsere Schacht- und Bergbauabteilung. Absolvent staatlicher Ingenieurschule bevorzugt. Verlangt werden gute Kenntnisse im allgemeinen Maschinenbau, in der Eisenkonstruktion und im Anfertigen von statischen Berechnungen, wie Abteuftürme, Seilfahrt-Genehmigungen etc. Die Stellung ist ausbaufähig. Bewerbungen sind unter Beifügung von Lebenslauf und Zeugnisabschriften unter Angabe des Militärverhältnisses sowie des frühesten Eintrittstermins zu richten unt. G 1718 an die Verlag Glückauf GmbH., Essen.

Steiger, Vermessungssteiger od. **Techniker**, auch im Ruhestand, für ganze oder halbe Tage für technisches Büro, Abt. Bergbau, gesucht. Angeb. unter G 1713 an die Verlag Glückauf GmbH., Essen, erbeten.

Von Eisenerz- u. Schwefelkiesbergbau Mitteldeutschlands 2 im Erzbergbau erfahrene **Steiger** für baldigen Antritt gesucht. Bewerbungen mit Lebenslauf und Zeugnisabschriften sowie Angabe des frühesten Eintrittstermins unter G 1714 an die Verlag Glückauf GmbH., Essen, erbeten.

Betriebsleiter gesucht, Alter bis 40 Jahre, Absolvent einer Bergschule mit besonderen Erfahrungen im Erzbergbau, maschinentechnische Kenntnisse sind erwünscht. Angebote erbeten unter G 1715 an die Verlag Glückauf GmbH., Essen.

Mittlere Steinkohlenzeche im Essener Bezirk sucht einen jüngeren, energischen **Fahrsteiger**, der die Oberklasse der Bergschule besucht hat u. über reiche praktische Erfahrungen besonders im Abbau steingelagerter Flöze verfügt. Angebote mit Lebenslauf, Zeugnisabschriften, Referenzen und Angabe des frühesten Eintrittstermins erbeten unter G 1712 an die Verlag Glückauf GmbH., Essen.

Baulingenieur, möglichst mit Erfahrungen aus dem Braunkohlentiefbau oder Waldenburger Steinkohlen-Bergbau (Getriebezimmern) wird für die Leitung der Bergbauabteilung eines Großunternehmens der Mineralölindustrie im Generalgouvernement gesucht. Bewerbungen mit handgeschriebenem Lebenslauf, Lichtbild und Zeugnisabschriften sind zu richten an den Bevollmächtigten des Generalgouverneurs, Berlin W 35, Standartenstr. 14 u. L. 119.

Größere Steinkohlenzeche sucht für die selbständige Führung des Wäsche- u. Verladebetriebes einen **Aufbereitungssteiger** mit entsprechender Vorbildung und den notwendigen betrieblichen Erfahrungen. Angeb. sind unter Beifügung von Zeugnisabschriften und eines handgeschriebenen Lebenslaufs mit Angabe des frühesten Eintrittstermins zu richten unter G 1711 an die Verlag Glückauf GmbH., Essen.

STELLENGESUCHE

Ehemaliger **Reviersteiger** aus dem Steinkohlenbergbau, 49 J., erfahren in steiler und flacher Lagerung, jetzt Betriebsführer eines klein. Erzbetriebs, sucht sich am liebsten wieder in Kleinbetrieb zu verändern. Gute Zeugnisse vorhanden. Angebote erbeten unter G 1704 an die Verlag Glückauf GmbH., Essen.

Diplom-Bergingenieur, Dr. phil., Erz- und Steinkohlenbergmann von der Pike an, mit langjähriger Praxis im in- u. ausländischen Erz- u. Steinkohlenbergbau, Westfale, 42 Jahre, z. Z. in der Hauptverwaltung eines großen Bergwerksbetriebes tätig, sucht jetzt oder später sich in leitender Stellung zu verändern. Spezialerfahrungen im Maschinenbau und Elektrotechnischem, Beherrschung aller Kontingent- und Verwaltungsfragen, Sprachkenntnisse. Angebote erbeten unter G 1690 an die Verlag Glückauf GmbH., Essen.

Ruhrbergmann, Fahrsteiger, 44 J., erfahren in steiler und flacher mech. Lag., sucht aus gesundheitl. Gründen in staubfreien bergbauverwandten Betrieben entsprechende Stellung. Gute Referenzen. Eintritt kann kurzfristig erfolgen. Angebote erbeten unt. G 1705 an die Verlag Glückauf GmbH., Essen.

Reviersteiger, 33 J., gute Kenntnisse im Kaliberbergbau und Praxis im Erz-, Steinkohlen- und Braunkohlenbergbau sucht geeigneten ausbaufähigen Wirkungskreis mit Aufstiegsmöglichkeit. Angebote erbeten unter G 1706 an die Verlag Glückauf GmbH., Essen.

Bergmann VDI (mehrsemestriges Hochschulstudium) mit Lehrbefähigung an Bergmänn. Berufsschule, langjähr. Steigerpraxis, sucht Wirkungskreis als **Ausbildungsleiter** mit Aufstiegsmöglichkeit. Angebote erbeten unter G 1707 an die Verlag Glückauf GmbH., Essen.

Betriebsführer, 54 Jahre alt, sucht selbständigere Stellung mit größerem Wirkungskreis. Steinkohlenbergmann, zuletzt kurz im Erzbergbau tätig, z. Z. in der Wirtschaftsführung. Beste Zeugnisse und Referenzen. Erfahren in sämtlichen Arbeiten der Aus- u. Vorrichtung, des Abbaues, der Planung, Betriebszusammenfassung, maschinellen Gewinnung u. Förderung, in schwachen und mittelstarken Flözen, bei steiler und flacher Lagerung und gestörten Verhältnissen. Schlesien, Sudetengau, auch Serbien, Kroatien oder Bulgarien bevorzugt. Angebote erbeten unter G 1708 an die Verlag Glückauf GmbH., Essen.

Kokereifachmann (Chemiker) mit langjährigen Betriebserfahrungen in der Verkokung und Schwelung der Steinkohle sowie umfassenden Kenntnissen a. d. Gebiete der einschlägigen Verfahrenstechnik und der Brennstoffchemie, z. Z. als Betriebschemiker und Leiter des Laboratoriums einer großen Bergwerksgesellschaft tätig, sucht sich in leitende Stellung zu verändern. Angebote erbeten unter G 1709 an die Verlag Glückauf GmbH., Essen.

Steiger, 34 Jahre alt, verheiratet, Erfahrungen in flacher Lagerung in Großbetrieben, Blindort- und Fremdversatz, Schrämbetrieben, Eisenausbau im Streb, Gummi-Stahlglieberband- und Rutschenbetrieben, Einrichten von Grobladestellen, sucht sich, da keine Aufstiegsmöglichkeit, zu verändern (auch Ostgebiete). Freigabe des Arbeitsamtes vorhanden. Angebote erbeten unter G 1717 an die Verlag Glückauf GmbH., Essen.

AN- UND VERKÄUFE

Bombengeschädigter sucht einen gut erhaltenen **Bergmannskittel** (Gr. 51) für leitenden Beamten (Bergassessor) zu kaufen. Desgleichen **Bergmannskoppel** und **Mütze** (Gr. 59). Angeb. unter G 1710 an die Verlag Glückauf GmbH., Essen.

Freiformschmiedestücke 20 kg bis 40 t Rohstückgewicht, auch vorgearbeitet. **Nahtlos gewalzte Ringe** lieferbar. Angebote durch Werkvertretung: Karl Scholpp, Karlsruhe (Baden), Rheinstraße 59.

Gut erhaltener **Affinzeichner Fox-Brelthaupt** zu kaufen gesucht. Angebote unter G 1702 an die Verlag Glückauf GmbH., Essen.

Von der Verlag Glückauf GmbH., Essen, sind zu beziehen einseitig bedruckte

Abzüge der Zeitschriftenschau

für Karteizwecke zum Preise von 2,50 Mark vierteljährlich bei monatlichem Versand.



Midgard

Beleuchtungsgeräte
DRP., DRGM., Ausl.-Pat., für Arbeitsplätze in Werkstätten und in Büroräumen.
Industriewerk Auma
Ronneberger & Fischer
Auma in Thür.

Einbanddecken

für den Jahresband 1941

der Zeitschrift „Glückauf“

in solider Ausführung.

Der Preis beträgt 2.50 RM.

Verlag „Glückauf“ GmbH.,
Essen.

12764 a

Eickhoff-

Bergwerksmaschinen

zur Leistungssteigerung
und Arbeiterleichterung
in der
Kohlengewinnung und -Förderung!



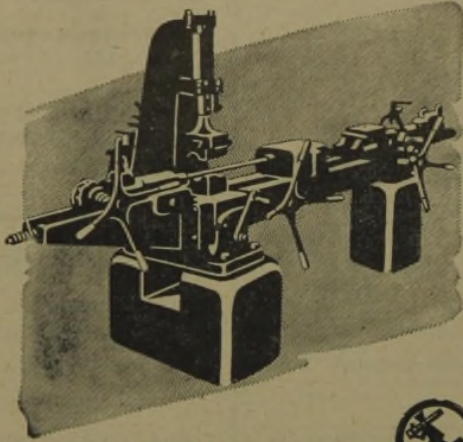
Gebr. **Eickhoff** Bochum



Wir reinigen seit über 35 Jahren mit unserem **ROHRREINIGER „MOLCH“** alle verkrusteten Rohrleitungen u. Rohrnetze. Wir liefern zur Reinigung von Rohrsystemen aller Art unseren bewährten **KESSELROHRREINIGER „MOLCH“** GES. FÜR RÖHRENREINIGUNG LANGBEIN & CIE.

(Anfragen an Verlag Glückauf GmbH., Essen.)

Bohrerschärf- und Stauchmaschinen
für **sachgemäßes** Schmieden
von Gesteinbohrerschneiden und
Einsteckenden



Flottmann AG

DIN 510

336

FUNGISAL

*schützt vor Fäulnis
und Hausschwamm*



imprägniert sichtbar und geruchlos

Bauholz, Grubenholz, Schwellen,
Leitungsmaste, Zaunpfähle etc.

CHEMISCHE FABRIK GRÜNAU

Aktiengesellschaft

Verwaltung Berlin-Grünau.

Elektro- automatische Steuerung



MIT
GLEICHZEITIGER
OPTISCH-
AKUSTISCHER
ÜBERWACHUNG

FÜR
VERGÜTE-
UND
ANLASSÖFEN

LIEFERT DIE SPEZIALFIRMA

JOHANNES HILDEBRANDT

INH. HILDEBRANDT & METZ
MANNHEIM

ZWEIG-BÜRO DÜSSELDORF

DEUTSCHE BANK

Essen, Lindenallee 29-41

mit Depositenkassen

Altenessen · Borbeck

Rüttenscheid

Schnelle und zuverlässige
Erledigung aller bankmäßigen
Geschäfte

Korrespondenten
an allen bedeutenden Plätzen der Welt